



**Руководство по эксплуатации  
программы для ЭВМ  
«Платформа Тайга Дайнемикс» (Taiga Dynamics)  
(Taiga Dynamics)**

<b>1</b>	<b>Обзор платформы</b>	<b>2</b>
1.1	Что такое Taiga Dynamics?	2
1.2	Принцип работы Taiga Dynamics	2
1.3	Функциональность Taiga Dynamics	3
1.4	Решения на платформе Taiga Dynamics	4
1.4.1	Пример решения: оптимизация работы мельницы	4
1.4.2	Пример решения: оптимизация процесса флотации	7
<b>2</b>	<b>Сигналы</b>	<b>11</b>
2.1	Что такое сигнал	11
2.1.1	Общая информация	11
2.1.2	Тип данных сигнала	12
2.1.3	Данные сигнала	12
2.1.4	Часовой пояс сигнала	12
2.2	Управление сигналами	12
2.2.1	Создать сигнал	12
2.2.2	Просмотреть сигнал	14
2.2.3	Добавить данные в сигнал	16
2.2.4	Удалить все данные из сигнала	16
2.2.5	Удалить данные за определенный период	17
2.2.6	Удалить сигнал	17
2.2.7	Массовое удаление сигналов	18
2.2.8	Отфильтровать список сигналов	18
2.3	Группы сигналов	19
2.3.1	Советы по использованию групп	19
2.3.2	Создать группу сигналов	20
2.3.3	Удалить группу	20
2.3.4	Переименовать группу	20
2.3.5	Добавить сигнал в группу	20
2.3.6	Добавить несколько сигналов в группу за раз	21
2.4	Импорт сигналов	21
2.4.1	Требования к файлам	21
2.4.2	Структура файла	22
2.4.3	Правила обработки файла импорта	22
2.4.4	Импортировать файл	23
2.5	Экспорт сигналов	27
2.5.1	Агрегация экспорта	27

2.5.2	Планировщик экспорта	28
2.5.3	Формат экспорта	31
2.5.4	Ограничения экспорта	31
2.5.5	Как экспортировать данные сигнала	32
2.5.6	Отменить операцию экспорта	33
2.5.7	История операций экспорта	33
<b>3</b>	<b>Дашборды</b>	<b>34</b>
3.1	Управление дашбордами	34
3.1.1	Интерфейс дашборда	35
3.1.2	Просмотр списка дашбордов	36
3.1.3	Основной дашборд	36
3.1.4	Создать дашборд	36
3.1.5	Отредактировать дашборд	36
3.1.6	Создать копию дашборда	39
3.1.7	Добавить/удалить дашборд из проекта	39
3.1.8	Заметки к дашборду	39
3.1.9	Полноэкранный режим	40
3.2	Плеер	40
3.2.1	Выбрать интервал времени	41
3.2.2	Включить режим обновлений в реальном времени	41
3.2.3	Воспроизвести изменения данных	42
3.2.4	Скорость воспроизведения	42
3.3	Виджеты	43
3.3.1	Общая информация	43
3.3.2	Линейный график	45
3.3.3	Столбцовая диаграмма	58
3.3.4	Тепловая карта	63
3.3.5	Одно значение	65
3.3.6	Мониторинг	67
3.3.7	Таблица	76
3.3.8	Текстовое поле	86
3.3.9	Изображение	88
3.3.10	Часы	89
3.3.11	Метрика (старая)	90
3.3.12	Виджет «Логирование»	94
3.3.13	Виджет «Рекомендация»	96
3.3.14	Виджет «Панель управления»	101
3.3.15	Панель управления питателями	112
3.3.16	Виджет «Комментарий»	114
3.3.17	Регистратор отказов	117
3.3.18	Карусель виджетов	121
3.4	Отчеты Jupyter Notebook	125
3.4.1	Обзор процесса настройки отчетов	125
3.4.2	Сконфигурировать отчеты на дашборде	125
3.4.3	Сгенерировать отчет на дашборде	126
3.4.4	Детали реализации	127
3.5	Устранение проблем с дашбордами	128
3.5.1	Виджеты не отображают новые значения	128
3.5.2	Проблемы с линейными графиками	128
<b>4</b>	<b>Проекты</b>	<b>129</b>
4.1	Просмотр списка проектов	129
4.1.1	Страница проекта	130

4.2	Просмотр всех дашбордов в проекте . . . . .	130
4.3	Основной дашборд . . . . .	130
4.4	Создать проект . . . . .	131
4.5	Удалить проект . . . . .	131
4.6	Добавить дашборд в проект . . . . .	131
4.6.1	Из списка дашбордов . . . . .	131
4.6.2	Со страницы проекта . . . . .	132
4.6.3	При создании дашборда . . . . .	132
4.7	Удалить дашборд из проекта . . . . .	132
4.7.1	Из списка дашбордов . . . . .	132
4.7.2	Со страницы проекта . . . . .	132
4.8	Сгруппировать список дашбордов по проектам . . . . .	132
<b>5</b>	<b>Приложения</b> . . . . .	<b>133</b>
5.1	Введение . . . . .	133
5.1.1	Типичный процесс создания и запуска приложений на платформе . . . . .	133
5.2	Шаблоны приложений . . . . .	134
5.2.1	Создать шаблон приложения . . . . .	134
5.2.2	Страница шаблона приложения . . . . .	135
5.2.3	Создать шаг . . . . .	136
5.2.4	Редактировать шаг . . . . .	136
5.2.5	Типы полей ввода . . . . .	139
5.3	Приложения . . . . .	146
5.3.1	Создать приложение . . . . .	146
5.3.2	Страница приложения . . . . .	147
5.3.3	Запуск шагов приложения . . . . .	147
5.3.4	Остановить шаг . . . . .	151
5.3.5	Настройки памяти приложений . . . . .	151
5.3.6	Статус приложения . . . . .	151
5.4	Устранение проблем с приложениями . . . . .	152
5.4.1	Общие указания . . . . .	152
5.4.2	Нехватка памяти для шага . . . . .	152
5.4.3	Ошибка превышения квоты . . . . .	152
5.4.4	Ошибка «Not found image in registry» . . . . .	153
<b>6</b>	<b>Коннекторы</b> . . . . .	<b>154</b>
6.1	Настройка коннектора . . . . .	154
6.1.1	Как работают коннекторы . . . . .	155
6.1.2	Требования к формату данных . . . . .	156
6.1.3	Настройка коннектора . . . . .	157
6.1.4	Справочник параметров коннекторов . . . . .	164
6.2	Мониторинг работы коннекторов . . . . .	170
6.2.1	Диапазон данных . . . . .	170
6.2.2	Просмотр логов коннектора . . . . .	171
6.2.3	Экспорт логов коннектора . . . . .	172
6.2.4	Последняя метка времени, считанная коннектором . . . . .	172
6.3	Меню коннекторов . . . . .	173
6.3.1	Запуск коннекторов . . . . .	173
6.3.2	Остановка коннекторов . . . . .	173
6.3.3	Поиск коннекторов . . . . .	173
6.4	Устранение проблем с коннекторами . . . . .	174
6.4.1	Общие рекомендации . . . . .	174
6.4.2	Проверьте логи коннектора . . . . .	174
6.4.3	Определите, какое значение коннектор загрузил последним . . . . .	174

6.4.4	Проверьте корректность настроек соответствия сигналов и данных	174
<b>7</b>	<b>Уведомления</b>	<b>176</b>
7.1	Настройка уведомлений	176
7.2	Группы уведомлений	177
7.2.1	Создать группу уведомлений	177
7.2.2	Удалить группу уведомлений	177
7.2.3	Удалить несколько групп	177
7.3	Шаблоны уведомлений	178
7.3.1	Создать шаблон уведомлений	178
7.3.2	Изменить шаблон уведомлений	178
7.3.3	Удалить шаблон уведомлений	178
7.3.4	Использовать шаблон FreeMaker для форматирования текста уведомлений	179
7.4	Типы уведомлений	179
7.4.1	Всплывающее окно	180
7.4.2	Email-уведомления	181
7.4.3	Push-уведомления	182
7.5	Комбинации клавиш	183
7.6	Протестировать настройки уведомлений	183
7.7	Статус группы уведомлений	184
7.8	Отключить/включить уведомления	184
7.8.1	Отключить шаблон уведомлений	184
7.8.2	Отключить/включить уведомления для группы	185
7.8.3	Отключить/включить уведомления для группы из приложения	185
7.8.4	Отключить/включить уведомления для нескольких групп одновременно	186
7.9	Разрешить push-уведомления в настройках операционной системы	186
<b>8</b>	<b>Мониторинг процессов</b>	<b>187</b>
8.1	Остановить процесс	188
8.2	Квота	188
<b>9</b>	<b>Артефакты</b>	<b>189</b>
9.1	Загрузить артефакт	190
9.2	Выгрузить артефакт	191
9.3	Удалить артефакт	191
<b>10</b>	<b>Диаграммы процессов</b>	<b>192</b>
10.1	Управление диаграммами	192
10.1.1	Введение	192
10.1.2	Создать диаграмму	193
10.1.3	Редактировать диаграмму	193
10.1.4	Опубликовать диаграмму	194
10.1.5	Удалить диаграмму	194
10.2	Редактор диаграмм	194
10.2.1	Общая информация о редакторе диаграмм	194
10.2.2	Режим просмотра/редактирования	195
10.2.3	Навигация по диаграмме	195
10.2.4	Элементы диаграммы	196
10.2.5	Скопировать элемент	199
10.2.6	Удалить элемент	199
10.2.7	Изменить размеры элемента	199
10.2.8	Переместить элементы на передний/задний план	199
10.2.9	Отразить вертикально или горизонтально	199
10.2.10	Библиотека оборудования	200
10.2.11	Изменить масштаб	201

10.2.12	Отменить/повторить действие . . . . .	201
10.2.13	Просмотреть свойства оборудования . . . . .	201
10.2.14	Создать соединение . . . . .	202
10.2.15	Добавить сигналы к оборудованию . . . . .	202
10.2.16	Значения сигналов на диаграмме . . . . .	202
<b>11</b>	<b>Pipeline Framework</b>	<b>204</b>
11.1	Обзор PF UI . . . . .	204
11.1.1	Введение . . . . .	204
11.1.2	Основные функции . . . . .	205
11.1.3	Компоненты и терминология . . . . .	205
11.2	Операции PF UI . . . . .	209
11.2.1	Создать новый пайплайн . . . . .	209
11.2.2	Инструменты . . . . .	211
11.2.3	Сохранение пайплайна . . . . .	215
11.2.4	Загрузить пайплайн . . . . .	216
11.2.5	Переключить JSON схему . . . . .	217
11.2.6	Загрузить пользовательскую JSON схему . . . . .	217
11.2.7	Удаление пайплайна . . . . .	218
11.3	Библиотека нод . . . . .	219
11.3.1	Compute . . . . .	219
11.3.2	Input/ Output . . . . .	221
11.3.3	Data Utils . . . . .	223
11.3.4	Flow Control . . . . .	225
11.3.5	Debug . . . . .	226
<b>12</b>	<b>Журналирование</b>	<b>227</b>
12.1	Обзор журналирования . . . . .	227
12.1.1	Введение . . . . .	227
12.1.2	События . . . . .	228
12.1.3	Особенности и тех. характеристики . . . . .	228
12.2	Управление журналированием . . . . .	229
12.2.1	Настройка виджета . . . . .	230
12.2.2	Создание фильтра событий . . . . .	230
12.2.3	Управление фильтрами . . . . .	231
12.2.4	Управление категориями . . . . .	232
12.3	Экспорт событий . . . . .	232
12.3.1	Предварительные требования . . . . .	232
12.3.2	Просмотр событий . . . . .	232
12.3.3	Экспорт событий . . . . .	233
<b>13</b>	<b>Профиль пользователя</b>	<b>234</b>
13.1	Изменить язык интерфейса . . . . .	234
13.2	Указать основное пространство . . . . .	234
<b>14</b>	<b>Контроль доступа</b>	<b>235</b>
14.1	Основные понятия и термины . . . . .	235
14.2	Объекты и допустимые действия . . . . .	237
14.3	Как проверяются разрешения . . . . .	237
14.3.1	Разрешения на создание объектов . . . . .	238
14.3.2	Разрешения на доступ к существующим объектам . . . . .	238
14.4	Пространства . . . . .	238
14.4.1	Создать пространство . . . . .	239
14.4.2	Удалить пространство . . . . .	239
14.5	Настроить роли пользователей . . . . .	239

14.5.1	Группы пользователей	239
14.6	Настроить пространства пользователей	240
14.6.1	Группы пространств	240
14.6.2	Создать группы пространств	241
14.6.3	Добавить пользователя в группу пространств	241
14.6.4	Экспортировать группы пространств	241
14.6.5	Импортировать группы пространств	241
14.7	Настроить пространства и разрешенные действия над объектами	241
14.7.1	Назначить пространство при создании объекта	242
14.7.2	Добавить объект в пространство	242
14.7.3	Удалить объект из пространства	242
14.7.4	Экспортировать действия над объектами	243
14.7.5	Импортировать действия над объектами	243
14.7.6	Формат файла с действиями над объектами	243
14.8	Примеры	244
14.8.1	Простой пример	244
14.8.2	Продвинутый пример	245
<b>15</b>	<b>Технические руководства</b>	<b>246</b>
15.1	Часовой пояс	246
15.1.1	Часовой пояс сигнала	246
15.1.2	Часовой пояс дашборда	246
15.1.3	Часовой пояс в коннекторах	247
15.1.4	Часовой пояс фабрики	247
15.2	Создать копию дашборда на другом инстансе платформы	247
15.3	Предоставить доступ к дашборду	249
15.3.1	Доступ к одному дашборду	249
15.3.2	Доступ ко всем дашбордам пользователя	250
15.4	Логи доступа	251
15.4.1	События компонента Router	251
15.4.2	События компонента Platform	252
15.4.3	События компонента Stream Storage	256
15.5	Агрегация данных на линейных графиках	257
15.5.1	Что такое агрегация	257
15.5.2	Процессоры	260
15.6	Мониторинг качества данных	261
15.6.1	Введение	261
15.6.2	Требования	262
15.6.3	1. Настройка приложения Expectations	262
15.6.4	2. Настройка виджетов	262
15.6.5	3. Запустите приложение	264
15.6.6	4. Мониторинг качества данных	265
15.6.7	Справочные материалы	266
15.7	Мониторинг метрик платформы	272
15.7.1	Учетные данные для входа	272
15.7.2	Просмотреть дашборды Grafana	272
15.8	Импортировать оборудование для диаграмм процессов	273
15.8.1	Инструкция по импорту	273
15.8.2	Формат файла XLSX	273
<b>16</b>	<b>Релизы</b>	<b>277</b>
16.1	Version 3.14	277
16.2	Version 3.13	278
16.3	Version 3.12	278

16.4	Version 3.11	279
16.5	Version 3.10	279
16.6	Version 3.9	280
16.7	Version 3.8	281
16.8	Version 3.7	281
16.9	Версия 3.6	282
16.10	Версия 3.5	282
16.11	Версия 3.4	283
16.12	Версия 3.3	284
16.13	Версия 3.2	284
16.14	Версия 3.1	285
16.15	Версия 3.0	285
16.16	Версия 2.10	287
16.17	Версия 2.9	288
16.18	Версия 2.8	289
16.19	Версия 2.7	290
16.20	Версия 2.6	291
16.21	Версия 2.5	291
16.22	Версия 2.4	292
16.23	Версия 2.3	292
16.24	Версия 2.2	292
16.25	Версия 2.1	293
16.26	Версия 2.0	293
16.27	Версия 1.96	293
16.28	Версия 1.95	294
16.29	Версия 1.94	294
16.30	Версия 1.93	294
16.31	Версия 1.92	294
16.32	Версия 1.91	295
16.33	Версия 1.90	295
16.34	Версия 1.89	295
16.35	Версия 1.88	296
16.36	Версия 1.87	296
16.37	Версия 1.86	297
16.38	Версия 1.85	297
16.39	Версия 1.84	297
16.40	Версия 1.83	298
16.41	Версия 1.82	298
16.42	Версия 1.81	298
16.43	Версия 1.80	299
16.44	Версия 1.79	299
16.45	Версия 1.78	299
16.46	Версия 1.77	299
16.47	Версия 1.76	300
16.48	Версия 1.75	300
16.49	Версия 1.74	300
16.50	Версия 1.73	301
16.51	Версия 1.72	301
16.52	Версия 1.71	301
16.53	Версия 1.70	301
16.54	Версия 1.69	302
16.55	Версия 1.68	302
16.56	Версия 1.67	302
16.57	Версия 1.66	302

16.58 Версия 1.65	303
16.59 Версия 1.64	303
16.60 Версия 1.63	303
16.61 Версия 1.62	304
16.62 Версия 1.61	304
16.63 Версия 1.60	304
16.64 Версия 1.59	305
16.65 Версия 1.58	305
16.66 Версия 1.57	305
16.67 Версия 1.56	306
16.68 Версия 1.55	306
16.69 Версия 1.54	306
16.70 Версия 1.53	307
16.71 Версия 1.52	307
16.72 Версия 1.51	307
16.73 Версия 1.50	308
16.74 Версия 1.49	308
16.75 Версия 1.48	309
16.76 Версия 1.47	309
16.77 Версия 1.46	309
16.78 Версия 1.45	310
16.79 Версия 1.44	310
16.80 Версия 1.43	310
16.81 Версия 1.42	311
16.82 Версия 1.41	311
16.83 Версия 1.40	311
16.84 Версия 1.39	312
16.85 Версия 1.38	312
16.86 Версия 1.37	313
16.87 Версия 1.36	313



### 1.1 Что такое Taiga Dynamics?

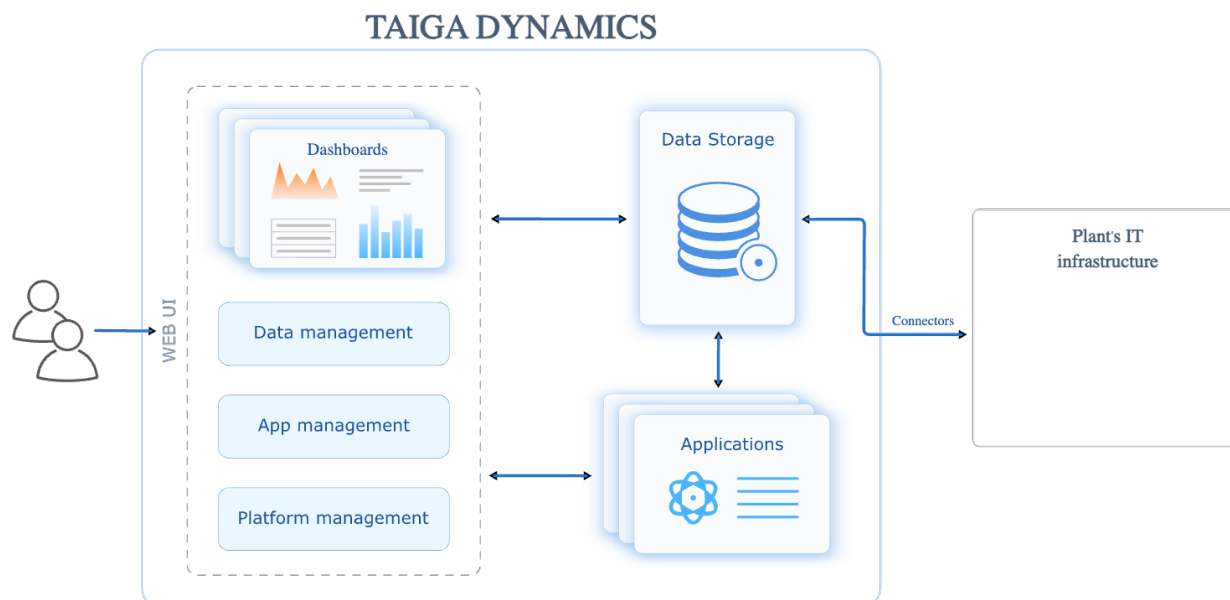
Платформа Taiga Dynamics представляет собой набор инструментов и решений, которые помогают предприятиям контролировать и оптимизировать промышленные процессы. Главная цель платформы – предоставить полноценную среду с графическим интерфейсом для создания и запуска решений на основе приложений искусственного интеллекта.

### 1.2 Принцип работы Taiga Dynamics

Платформа интегрируется в IT-инфраструктуру предприятия, чтобы иметь возможность обмениваться данными. Эта интеграция позволяет настроить мониторинг и получение данных в реальном времени и необходима для работы алгоритмов прогнозирования и других приложений, основанных на анализе данных в реальном времени. Интеграция осуществляется путем настройки коннекторов к источникам данных предприятия.

Данные с предприятия анализируются и обрабатываются с помощью функциональности, предоставляемой платформой. Основными инструментами для этого являются дашборды и приложения. Дашборды используются для визуализации данных. Кроме того, с помощью дашбордов можно изменять данные, что позволяет управлять оборудованием и процессами на предприятии. Приложения – это приложения Python, которые запускаются на платформе и обрабатывают промышленные данные. Вместе с платформой поставляется набор встроенных приложений, а также есть возможность разрабатывать и запускать ваши собственные приложения, разработанные для конкретных задач.

Веб-интерфейс Taiga Dynamics позволяет контролировать всю функциональность платформы, включая визуализацию и анализ данных, приложения и инструменты управления платформой. Веб-интерфейс разработан так, чтобы учесть различные роли пользователей, такие как специалист по обработке данных, операторы, инженеров-технологов, а также лиц, принимающих решения.



### 1.3 Функциональность Taiga Dynamics

Ниже описана основная функциональность платформы Taiga Dynamics.

#### ☒ Дашборды

Дашборд представляет собой настраиваемый графический интерфейс для визуализации и управления данными. В платформе имеется набор встроенных виджетов, которые позволяют отображать данные различными способами, например в виде линейного графика, столбчатой диаграммы, тепловой карты, таблицы и т. п.

Дашборды также позволяют добавить элементы управления, с помощью которых можно изменять данные, такие как выпадающий список, поле ввода и т. п. Такие элементы можно использовать для управления процессами и оборудованием на предприятии.

Также существуют специализированные виджеты, например [виджет для отображения рекомендаций](#), который показывает рекомендации, сгенерированные приложениями машинного обучения.

#### ☒ Приложения

Приложения – это приложения Python, которые разворачиваются на платформе для расширения ее функциональности. Приложения используются для анализа данных и применения моделей машинного обучения. Платформа позволяет управлять жизненным циклом приложений через графический интерфейс.

Подробную информацию о приложениях см. в разделе [Приложения](#).

#### ☒ Источники данных

В Taiga Dynamics есть поддержка нескольких способов сбора и экспорта данных. Можно настроить [коннектор](#), который загружает или выгружает данные автоматически. Также есть возможность [импортировать/экспортировать](#) данные с помощью файлов CSV/XLSX.

continues on next page

Таблица 1 – продолжение с предыдущей страницы

🔑	Управление доступом Управление доступом на основе ролей, что позволяет удовлетворить требования предприятия в области безопасности.
📦	Taiga Dynamics SDK Пакет Taiga Dynamics SDK – это библиотека для создания приложений Python, которые можно запустить на платформе. Он предоставляет API для доступа к объектам данных и функциональности платформы. Подробную информацию о приложениях см. в разделе <a href="#">Приложения</a> .

## 1.4 Решения на платформе Taiga Dynamics

Решения на платформе реализуются с помощью инструментов платформы. Решение подразумевает использование встроенных приложений, а также разработку дополнительных приложений для специфической задачи клиента. Taiga Dynamics предоставляет два пакета, позволяющих упростить разработку приложений: SDK и MDK (Model Development Kit).

Построение решения обычно включает в себя следующие этапы:

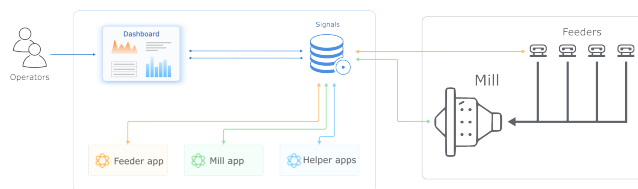
- Настройка коннекторов к источникам данных предприятия для получения показателей с оборудования.
- Создание приложений, которые анализируют данные и делают прогнозы на основании ML-моделей.
- Настройка дашбордов с тем, чтобы:
  - отслеживать показатели оборудования в реальном времени
  - управлять параметрами оборудования
  - применять значения, предсказанные приложениями

### 1.4.1 Пример решения: оптимизация работы мельницы

В данном разделе описан пример решения, разработанного для оптимизации работы мельницы самоизмельчения. Процесс измельчения можно описать следующим образом. Есть 4 питателя, через которые в мельницу поступает руда. Скорость питателей необходимо контролировать, чтобы держать нагрузку мельницы в допустимых пределах. В мельнице руда смешивается с водой для обеспечения равномерного потока. Мельница вращается с определенной скоростью, из-за чего внутри происходит дробление руды. В этом процессе на производительность мельницы влияют следующие параметры: уставка на питание, управление скоростью (обороты двигателя мельницы) и расход воды.

В основе решения лежат несколько приложений, которые разработаны для оптимизации работы мельницы с целью получения максимальной производительности. Приложения анализируют текущие показатели мельницы и четырех питателей и используют предиктивные модели для вычисления оптимальных параметров на ближайшие 5-15 минут.

Все параметры отображаются на дашборде, что позволяет операторам контролировать процесс и при необходимости перейти на ручное управление.



## Сигналы

Поскольку в платформе все сущности обмениваются данными через сигналы, показатели процесса работы мельницы и питателей получаются из системы SCADA, используемой на предприятии, и записываются в сигналы на платформе. Показатели могут включать следующие параметры:

- загрузка мельницы
- скорость циркуляции
- скорость вращения
- мощность
- скорость подачи руды
- скорость питателей

## Приложения

Для реализации решения были разработаны следующие приложения:

- Приложение для управления мельницей анализирует текущие показатели и вычисляет значения, соответствующие максимальной производительности. Выходные параметры приложения включают уставку на питание, управление скоростью (обороты двигателя мельницы) и расход воды.
- Приложение для управления питателями контролирует скорость четырех питателей, чтобы обеспечить уставку на питание, заданную приложением для управления мельницей.
- Несколько вспомогательных приложений, которые автоматизируют обновление конфигурации и предоставляют функциональность для отслеживания работоспособности других приложений и отправки уведомлений.

## Дашборд

Дашборд настроен для операторов с целью отслеживать работу решения. На нем представлены следующие виджеты:

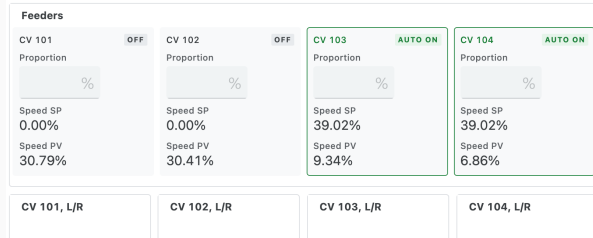
### Taiga Dynamics

ON

08.06.2023 12:33:07

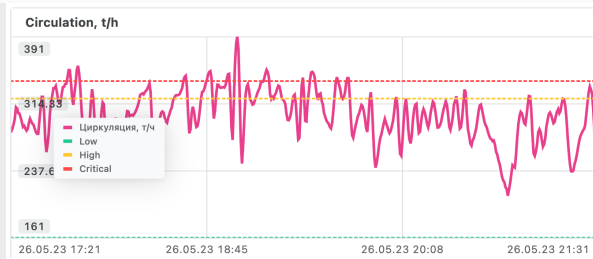
#### Мониторинг

Виджет «Мониторинг» используется для отображения включено ли решение или нет.



#### Панель управления питателями

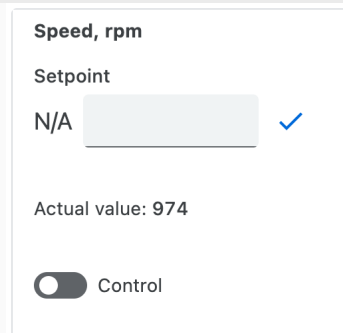
Виджет «Управление питателями» используется для отображения и изменения скорости питателей.



#### Линейный график

Используются несколько виджетов «Линейный график», на которых отображаются текущие показатели и их допустимые границы.

На изображении справа розовая линия показывает текущее значение, а зеленая, желтая и красная линии показывают нижний, верхний и критический пороги.



#### Виджет «Панель управления»

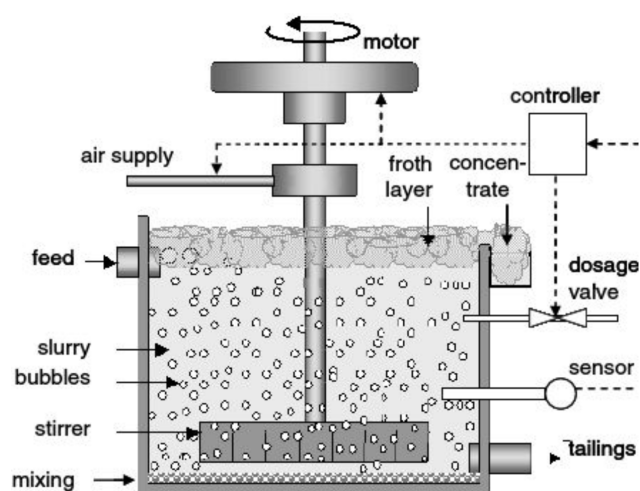
Несколько виджетов «Панель управления» используются для визуализации и настройки различных параметров процесса, таких как мощность или скорость подачи воды.

## 1.4.2 Пример решения: оптимизация процесса флотации

Флотация – это процесс отделения минералов от руды за счет способности некоторых минералов удерживаться на поверхности воды. Процесс основан на том, что некоторые минералы плохо смачиваются водой, и к частицам таких минералов прилипают пузырьки воздуха и выталкивают их на поверхность. Процесс можно улучшить за счет добавления определенных реагентов.

В процессе используются следующие реагенты:

- пенообразователь – способствует созданию пены
- собиратель – увеличивает гидрофобность минералов
- активатор – способствует закреплению собирателя на поверхности минералов
- депрессор – предотвращает взаимодействие собирателя с пустой породой
- пеногаситель – снижает образование пены



Показатели процесса получают из системы управления предприятия через коннекторы MQTT.

Приложения

В данном решении было разработано несколько приложений с целью оптимизировать производительность флотационных машин, но с сохранением показателей качества. Контролируемыми показателями в данном решении являются:

- извлечение (доля целевого металла, попадающая в концентрат)
- поток концентрата
- содержание целевого металла в концентрате

Управляющие параметры:

- уровень пульпы
- расход воздуха
- расход пенообразователя
- расход собирателя
- расход депрессора
- расход пеногасителя

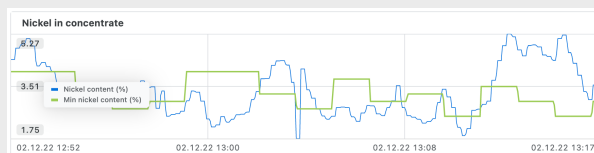
В режиме автоматического управления, приложения автоматически применяют рекомендуемые значения для последующего управления оборудованием, в данном примере – флотационными машинами. В режиме советчика – происходит генерация значения для управляющих параметров, которые отображаются на виджете рекомендаций. С помощью этого виджета, оператор может принять или отклонить рекомендацию.

Дашборд

На дашборде решения используются следующие виджеты:

### Линейный график

Несколько линейных графиков для отображения различных параметров процесса.



#### CV parameters

flowrate low

6.50  ✓

flowrate min

8.00  ✓

flowrate med

9.50  ✓

flowrate max

11.00  ✓

flowrate high

12.50  ✓

### Виджет «Панель управления»

Виджет «Панель управления» используется для задания границ контролируемых параметров.

Aerofloat SP	Air SP
30.94	30.94
Pulp SP	CMC SP
-33.07	1.74
Xanthate SP	
0.00	

### Одно значение

Виджет «Одно значение» используется для отображения текущих уставок.

Recommendation	
MV	Recommended step
Pulp	-0.4147
Air	-0.2488
Aerofloat	-0.0303
Xanthate	0.0000
CMC	0.0000

### Метрика (старая)

Виджет «Таблица метрик» используется для отображения рекомендуемых изменений уставок.



Одно из ключевых понятий платформы – это сигналы. В данном разделе объясняется, что такое сигналы и как с ними работать.

## 2.1 Что такое сигнал

### 2.1.1 Общая информация

Сигнал представляет собой сущность, которая содержит в себе последовательность точек данных и метаданные об этих данных. Каждая точка данных – это пара <время, значение>. Значение может быть числовым или текстовым. Сигнал обычно соответствует каким-либо измерениям с датчиков, установленных на предприятии, либо это данные, сгенерированные приложениями.

Сигналы – это основное понятие платформы. Все данные, обрабатываемые или генерируемые платформой, содержатся в сигналах.

У сигнала есть следующие параметры:

- **public ID** – пользовательский идентификатор сигнала; обязательное поле; должно быть уникальным и не должно содержать пробелы,
- **название** – необязательное название сигнала,
- **тип данных** – числовой (ROW) или текстовый (BLOB),
- **другие параметры**, которые пока нигде не используются.

### 2.1.2 Тип данных сигнала

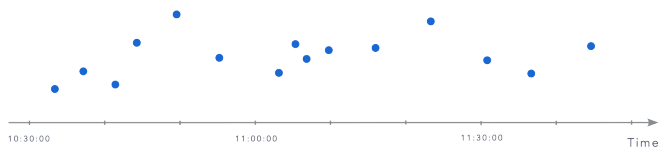
Сигналы могут быть двух типов: числовой и текстовый. Числовой сигнал содержит только числовые значения. Текстовый сигнал содержит строковые значения. В текстовый сигнал можно записать и числовое значение, но перед записью оно будет конвертировано в строку.

В силу исторических причин мы используем не очень подходящие названия для обозначения типа сигнала: ROW для числовых сигналов и BLOB для текстовых.

### 2.1.3 Данные сигнала

Данные сигнала – это временной ряд. Каждое значение в сигнале имеет отметку времени, поэтому данные можно упорядочить по времени естественным способом. В сигнале не может быть два значения с одинаковой отметкой времени. Если попытаться добавить значение с существующей меткой времени, то старое значение переписывается новым.

Значения сигнала не обязательно равномерно распределены по времени. В некоторых интервалах может быть больше значений, а в других меньше.



### 2.1.4 Часовой пояс сигнала

Сигналы сами по себе не имеют часового пояса. Отметки времени сигнала сохраняются в платформе в часовом поясе UTC. При загрузке данных в сигнал обычно есть возможность указать часовой пояс, который будет использоваться для преобразования в UTC. Если возможности указать часовой пояс нет, то будет использоваться [часовой пояс по умолчанию](#) или UTC. Например:

- При [добавлении значений в сигнал из файла](#) можно указать часовой пояс.
- Коннекторы не имеют настройки, которая позволяет задать часовой пояс. Поэтому, если отметки времени не содержат значение часового пояса, они рассматриваются как значения в поясе UTC.

Важно всегда добавлять значения в сигнал в одном и том же часовом поясе.

При отображении значений сигнала на платформе (на дашбордах или других страницах) отметки времени преобразуются в человекочитаемый формат в том часовом поясе, который выбран на странице (или по умолчанию в [часовом поясе завода](#)).


## 2.2 Управление сигналами

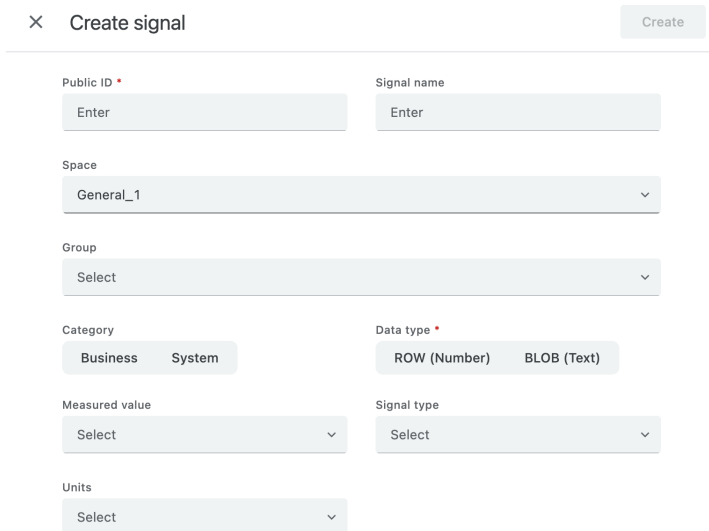
### 2.2.1 Создать сигнал

Сигнал можно создать двумя способами:

- вручную через интерфейс платформы
- [импортировав файл с данными](#)

Чтобы создать сигнал через интерфейс платформы:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Сигналы**  и выберите **Сигналы**. При этом откроется список всех сигналов.
2. Нажмите **Создать сигнал** в правом верхнем углу экрана.



× Create signal Create

Public ID  Signal name

Space

Group

Category   Data type

Measured value  Signal type


Units

3. Заполните обязательные поля **Public ID** и **Тип данных**. Остальные поля необязательны, и их можно изменить на [странице настроек сигнала](#).


Параметр	Описание
<b>Public ID</b>	Публичный идентификатор сигнала (Tag ID). Публичный идентификатор должен быть уникальным и не должен содержать пробелы.
<b>Название сигнала</b>	Название сигнала.
<b>Пространство</b>	Выберите пространство, в которое будет добавлен сигнал после создания. Пространства используются для настройки политик доступа к объектам. Чтобы изменить список пространств для этого объекта, см. раздел <a href="#">Настроить пространства и разрешенные действия над объектами</a> . Вы можете настроить пространство, которое будет выбрано в данном поле по умолчанию, в <a href="#">настройках профиля пользователя</a> .
<b>Тип данных</b>	Тип данных сигнала. <b>ROW (Number)</b> – числовые значения, <b>BLOB (Text)</b> – текстовые значения.
<b>Группа</b>	Если хотите добавить сигнал в <a href="#">группу</a> или несколько групп, выберите желаемые группы в этом поле.


## 2.2.2 Просмотреть сигнал


Чтобы просмотреть сигнал:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Сигналы**  и выберите **Сигналы**.
2. Найдите интересующий вас сигнал в списке. Можно воспользоваться полем **Поиск по Public ID**, расположенным в правом верхнем углу экрана.
3. Нажмите на идентификатор сигнала в столбце **Public ID**.

### Параметры сигнала

На вкладке **Общая информация** можно просмотреть параметры сигнала. Все параметры, кроме **Public ID** и **Тип данных**, можно изменять. Чтобы отредактировать параметр, наведите курсор на поле параметра, чтобы появилась иконка , затем нажмите на нее.

 General info

 Signal's data


**General info**


Public ID ore-production-rate	Signal name ore production rate	ID 254194
Group -		
Category -	Data type <span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px 5px;">ROW</span>	
Signal type <span style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 2px 5px;">Equipment measurement</span>	Measured value -	Units -


Data stream  
db862b7e-daba-4b2f-b6dc-ebc963e4a9e1


### Данные сигнала


Чтобы просмотреть данные сигнала, откройте вкладку **Поток данных сигнала**. На этой вкладке можно отфильтровать данные сигнала по интервалу времени, **добавить значения** в сигнал и **удалить данные из сигнала**.


× my\_signal1



 General info

 Signal's data

Start date 

End date 

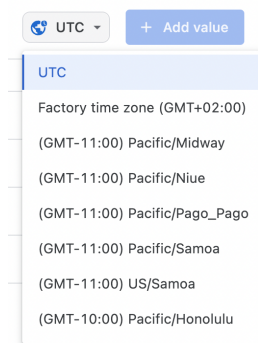
GMT+01:00 

 Add value

Datetime	Timestamp (Unix)	Value
2023-06-26 07:14:16.000	1687760056000	77.005
2023-06-13 11:52:35.024	1686653555024	77
2023-06-06 09:48:26.000	1686041306000	45.03
2023-06-01 09:20:05.000	1685607605000	865
2023-05-13 20:35:21.000	1684006521000	45
2023-05-13 15:52:16.010	1683989536010	31
2023-05-13 15:51:16.010	1683989476010	9

First date	2023-05-11 13:53:16.010
Last date	2023-06-26 07:14:16.000
Count	3005
Min	0
Max	865
Average	50.1
Median	50
STD	32.8

Элемент для выбора часового пояса позволяет выбрать, в каком часовом поясе отображается время в столбце **Дата и время**.



## Статистика по данным сигнала

На странице **Данные сигнала** также отображается базовая статистика по данным сигнала, такая как минимальное/максимальное/среднее значение и т. п. Статистика вычисляется либо для всех точек сигнала, либо для выбранного интервала времени.

General info		Signal's data		
Signal's data		4aeec67-c993-4785-b635-91dab5eb69c		
First date	2022-07-30 12:50:34	Datetime	Timestamp (Unix)	Value
Last date	2022-08-20 07:50:34	2022-08-20 07:50:34.923	1660981834923	0.37
Count	500	2022-08-20 06:50:34.923	1660978234923	0.85
Min	-	2022-08-20 05:50:34.923	1660974634923	0.11
Max	1	2022-08-20 04:50:34.923	1660971034923	0.68
Average	0.5	2022-08-20 03:50:34.923	1660967434923	0.25
Median	0.5	2022-08-20 02:50:34.923	1660963834923	0.52
STD	0.3	2022-08-20 01:50:34.923	1660960234923	0.76
		2022-08-20 00:50:34.923	1660956634923	0.46

Статистика включает самую раннюю/позднюю метки времени, представленные в формате даты и времени. Эти значения вычисляются для всех точек сигнала (независимо от выбранного интервала времени).

- **Перв. дата/Посл. дата**

Следующие значения вычисляются для выбранного интервала времени:

- **Количество:** количество значений.
- **Мин:** минимальное значение. Вычисляется только для сигналов с числовыми значениями.
- **Макс:** максимальное значение. Вычисляется только для сигналов с числовыми значениями.
- **Среднее:** среднее значение. Вычисляется только для сигналов с числовыми значениями.
- **Медиана:** медиана. Вычисляется только для сигналов с числовыми значениями.
- **СКО:** среднеквадратичное отклонение. Вычисляется только для сигналов с числовыми значениями.

## 2.2.3 Добавить данные в сигнал

Сигнал, созданный через интерфейс платформы, не содержит данных. Чтобы добавить в него данные, есть несколько способов:

- [импортировать данные из файла](#),
- загрузить данные в сигнал из удаленного хранилища с помощью [коннектора](#),
- использовать сигнал в [приложении](#), которое записывает в него данные,
- [добавить данные вручную](#) из панели свойств сигнала,
- записать значение в сигнал с помощью [виджета «Панель управления»](#).

### Добавить значение вручную

Чтобы добавить значение в сигнал, перейдите на страницу **Поток данных сигнала** и нажмите **Добавить значение**.

Add value

Upload strategy ○

Synchronous **Asynchronous** **Datetime** Timestamp (Unix)

Date type

Datetime

YYYY-MM-dd HH:mm:ss

Data time zone

(GMT+00:00) UTC

Date will be converted to UTC

Value

Enter


Cancel Add

Укажите значение и метку времени.

<b>Загрузка</b>	Выберите синхронную или асинхронный метод записи значений. По умолчанию используется асинхронный метод, и он подходит для большинства случаев.
<b>Тип даты</b>	Отметку времени можно ввести в формате Unix или в формате даты и времени (YYYY-MM-dd HH:mm:ss). При использовании формата даты и времени окно позволяет использовать элементы для выбора даты/времени и часового пояса.
<b>Значение</b>	Введите значение, которое вы хотите записать в сигнал.

## 2.2.4 Удалить все данные из сигнала

Можно удалить данные из сигнала и не удалять сам сигнал.

1. Перейдите на страницу [Поток данных сигнала](#).
2. Нажмите на иконку . Не указывайте фильтр по времени, иначе данное действие удалит только значения из выбранного интервала.

× my\_signal1 🗑️

🕒 General info

📁 Signal's data


First date 2022-07-09 12:33:00  
Last date 2022-09-01 13:21:10  
Count 1000  
Min -1  
Max 1  
Average 0.2  
Median 0.4  
STD 0.6

Signal's data  
25f6bc94-9467-4f96-a7d5-22eba7318a18

Start date  End date  UTC

Datetime	Timestamp (Unix)	Value
2022-09-01 13:21:10.000	1662038470000	-0.3573999278721047
2022-09-01 13:21:04.000	1662038464000	-0.4488539801016982
2022-09-01 13:20:58.000	1662038458000	-0.5358232317335149
2022-09-01 13:20:52.000	1662038452000	-0.6174387147534618
2022-09-01 13:20:46.000	1662038446000	-0.6928849542336957
2022-09-01 13:20:40.000	1662038440000	-0.7614081162885362
2022-09-01 13:20:34.000	1662038434000	-0.8223235401334872
2022-09-01 13:20:28.000	1662038428000	-0.8750225789894467
2022-09-01 13:20:22.000	1662038422000	-0.918978681480152
2022-09-01 13:20:16.000	1662038416000	-0.9537526527594719
2022-09-01 13:20:10.000	1662038410000	-0.9789970428011283

## 2.2.5 Удалить данные за определенный период

Чтобы удалить данные сигнала за определенный период, задайте период с помощью полей **Начальная дата** и **Конечная дата**. Затем нажмите на иконку , расположенную рядом с переключателем часовых поясов.

🕒 General info

📁 Signal's data

Signal's data  
e692ae09-fbcb-4a35-a162-54e8ea18e97


2022-10-04 13:51:18  2022-10-29 13:51:22  UTC

<input type="checkbox"/>	Datetime	Timestamp (Unix)	Value
<input type="checkbox"/>	2022-10-20 10:11:26.000	1666260686000	0
<input type="checkbox"/>	2022-10-19 11:05:48.000	1666177548000	3.03
<input type="checkbox"/>	2022-10-19 11:03:08.000	1666177388000	3.01
<input type="checkbox"/>	2022-10-19 10:56:56.000	1666177016000	3

## 2.2.6 Удалить сигнал

**Предупреждение:** Платформа не позволит удалить сигнал, если он используется в каком-нибудь компоненте, например: на дашборде или в отчете о диагностике данных. В этом случае при удалении сигнала вы получите ошибку.

Сигнал можно удалить несколькими способами:

- Выберите нужные сигналы в списке всех сигналов и нажмите кнопку **Удалить**, которая появится в правом верхнем углу экрана.
- На [странице просмотра сигнала](#) нажмите на иконку  в правом верхнем углу страницы.

## 2.2.7 Массовое удаление сигналов


Существует возможность удалить все сигналы, которые попадают под критерии поиска.

1. На странице **Сигналы** введите текст в поле поиска, чтобы отфильтровать список по нужному вам запросу.
2. Нажмите на флажок в заголовке таблицы, чтобы выбрать все сигналы.
3. Нажмите **Удалить**. Система запросит подтверждение перед удалением сигналов.

2831 selected					Add group	Export	Delete
<input checked="" type="checkbox"/>	Public ID	Signal name	Group	Data type	Updated at		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-ce583ec0-7829-4718-bb4-f71e0cd...	e2e-4bef5044-917d-46f1-acc...	—	BLOB	2023-10-25 06:28:10		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-3bd3bd9e-5270-4eb1-a89a-d3c4bc...	e2e-f66e4144-d481-4cc7-b28...	—	BLOB	2023-10-25 06:28:08		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-3e09a9f4-3b26-4397-9d5a-df644b...	e2e-00a8c621-697f-4bc9-854...	—	BLOB	2023-10-25 06:28:05		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-47877036-0a82-480b-a412-db5a29...	e2e-ee2d5bf2-a035-4f03-a2f...	—	BLOB	2023-10-25 06:28:03		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-7912c7b9-709b-499b-8697-ffb53...	e2e-2f1973e9-8d12-43e1-bb...	—	BLOB	2023-10-25 06:28:01		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-0ffa5d35-9bda-4e03-8a54-fc99b2a...	e2e-97145b96-8adc-43b3-9b...	—	ROW	2023-10-25 06:27:58		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-73152de1-d791-4c44-94d6-bfd272...	e2e-84227a8a-bb4b-4c31-91...	—	ROW	2023-10-25 06:27:56		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-39687370-911a-401e-ab00-c7931b...	e2e-eefe033f-0f8a-4d2d-924...	—	ROW	2023-10-25 06:27:54		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-cadff8cc-7db1-489f-8ee7-b36120f...	e2e-7829773a-fb6f-4950-94f...	—	BLOB	2023-10-25 06:27:52		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-5eee6776-11bc-4871-96b0-a7c2cf...	e2e-e2441c87-8e0e-423a-b5...	—	ROW	2023-10-25 06:27:50		
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-9fa34729-fb18-4d3c-b17b-7c547b...	e2e-839fd221-a53d-46e4-acc...	—	ROW	2023-10-25 06:27:48		

### Удалить все сигналы в группе

Чтобы удалить все сигналы из **группы** или нескольких групп, воспользуйтесь фильтром по группам, чтобы выделить нужные сигналы, а затем удалите их.

1. На странице **Сигналы** наведите мышкой на заголовок столбца **Группа** и нажмите на иконку . Появится диалоговое окно со списком групп.
2. Выберите нужные группы и нажмите **Применить**. Список сигналов отфильтруется по выбранным группам.
3. Поставьте галочку в строке заголовка таблицы, чтобы выбрать все сигналы.
4. Нажмите **Удалить** в верхней части страницы.

## 2.2.8 Отфильтровать список сигналов

Список сигналов можно отфильтровать по полю public ID и/или по **группе**.


### Фильтр по полю public ID

При использовании фильтра по полю public ID выполняется поиск по частичному совпадению.


Чтобы отфильтровать сигналы по полю public ID, введите текст в поле **Поиск по Public ID** в верхней части страницы.

## Фильтр по группе

Чтобы отфильтровать список сигналов по группе:

1. Наведите мышкой на заголовок столбца **Группа** и нажмите на иконку .
2. Выберите нужные группы. По умолчанию выбраны все группы, что означает отсутствие фильтрации по группам.

Signals  [Import signal's data](#) [Create signal](#)

<input type="checkbox"/>	Public ID	Signal name	Group	Factory components	Data type	Updated at 
<input type="checkbox"/>	Test_3	—	Start type for filter <input type="checkbox"/> Select all <input type="checkbox"/> group-732 <input checked="" type="checkbox"/> group-568 <input checked="" type="checkbox"/> group-815 <input type="checkbox"/> group-924 <input type="checkbox"/> group-908 <input type="checkbox"/> group-855 <input type="checkbox"/> group-31 <input type="checkbox"/> group-342 <input type="checkbox"/> group-91	—	ROW	2023-06-20 09:57:42
<input type="checkbox"/>	Test_1	—		—	ROW	2023-06-20 09:57:19
<input type="checkbox"/>	Test1306	—		—	ROW	2023-06-13 10:00:57
<input type="checkbox"/>	test800	—		—	ROW	2023-06-09 14:47:45
<input type="checkbox"/>	test500	—		—	ROW	2023-06-09 14:47:32
<input type="checkbox"/>	test3	—		—	ROW	2023-06-09 09:52:59
<input type="checkbox"/>	test2	—		—	ROW	2023-06-09 09:52:49
<input type="checkbox"/>	Test1	—		—	ROW	2023-06-09 09:52:40
<input type="checkbox"/>	test-signal	min		—	ROW	2023-06-07 12:54:08

## 2.3 Группы сигналов

Группы сигналов позволяют организовать сигналы в логические группы. Группы облегчают выполнение массовых операций над сигналами, таких как фильтр списка сигналов, удаление или экспорт сигналов.

### 2.3.1 Советы по использованию групп

Группы, по сути, являются метками, с помощью которых к сигналам можно добавлять информацию, а потом использовать эту информацию для поиска нужных сигналов.


Например, чтобы быстро находить сигналы, которые используются в определенном коннекторе, создайте группу по названию коннектора, например «Connector FM18», и добавьте в нее нужные сигналы. После этого вы сможете находить эти сигналы, используя фильтр по группе.

Signals

<input type="checkbox"/>	Public ID	Signal name	Group
<input type="checkbox"/>	<a href="#">e2e-6006f35d-6a50-4c2c-9934-9522fc8fe68a</a>	e2e-a22009e0-91ca-46ca-9433-5b41094c0470	Connector FM18 Application Feeder 4
<input type="checkbox"/>	<a href="#">e2e-a627930f-f3f5-4fb0-a7f5-12e922f03139</a>	e2e-00a1a5eb-310d-4111-a06f-6eae7ce354e8	Connector FM18 Application Feeder 4
<input type="checkbox"/>	<a href="#">e2e-b9b13074-bf88-4997-bf5b-1b85efcae6ad</a>	e2e-bc9b5504-ea28-4bc6-ab1d-08c4254fe306	Connector FM18
<input type="checkbox"/>	<a href="#">e2e-f5d04697-e0af-431a-9d77-ee479a23c711</a>	e2e-9354b8df-85bb-4150-a1bf-51a63e4f666d	—
<input type="checkbox"/>	<a href="#">e2e-db3440af-2271-46a0-98b0-d6b171f3a623</a>	e2e-dad32ec5-6029-426b-b6ea-e068827f53ac	—

### 2.3.2 Создать группу сигналов

Чтобы создать группу сигналов:

1. На панели навигации слева нажмите иконку **Сигналы**  и выберите **Группы**.
2. Нажмите **Создать группу** и придумайте название.
3. Выберите пространство, в которое будет добавлена группа.

Пространства используются для настройки политик доступа к объектам. Чтобы изменить список пространств для этого объекта, см. раздел [Настроить пространства и разрешенные действия над объектами](#).

Вы можете настроить пространство, которое будет выбрано в данном поле по умолчанию, в [настройках профиля пользователя](#).



4. Нажмите кнопку **Создать**.

Теперь в группу можно [добавить сигналы](#).

### 2.3.3 Удалить группу



При удалении группы все сигналы из этой группы сохраняются. Если вы хотите удалить сигналы группы, воспользуйтесь [операцией массового удаления сигналов](#).

Чтобы удалить группу:

1. На панели навигации слева нажмите иконку **Сигналы**  и выберите **Группы**.
2. Найдите нужную группу в списке всех групп, затем наведите мышкой на строку группы и нажмите  -> **Удалить**.

### 2.3.4 Переименовать группу

Чтобы переименовать группу:

1. На панели навигации слева нажмите иконку **Сигналы**  и выберите **Группы**.
2. Найдите нужную группу в списке всех групп, затем наведите мышкой на название группы и нажмите на иконку . Появится окно редактирования названия группы.
3. Введите новое название и нажмите **Сохранить**.

### 2.3.5 Добавить сигнал в группу

Чтобы добавить сигнал в группу, откройте [страницу параметров сигнала](#) и отредактируйте параметр **Группа**.

× my\_signal2

**General info**

Signal's data

<b>General info</b>		
Public ID my_signal2	Signal name signal_name	ID 133278
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">           Group            Select ^         </div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <input type="checkbox"/> group 1           <input type="checkbox"/> group 2         </div>		
Data type ROW	Measured value -	Units -
Signal type -		
Factory components -		

## 2.3.6 Добавить несколько сигналов в группу за раз

Чтобы добавить несколько сигналов в одну или множество групп, выполните следующие действия:

1. Откройте страницу **Сигналы** ( -> **Сигналы**) и выберите один или несколько сигналов.
2. Нажмите **Добавить группу**, выберите нужные группы и нажмите **Добавить**.

## 2.4 Импорт сигналов

Существует возможность импортировать данные в сигнал из файла CSV или XLSX. Файл может содержать данные для одного или нескольких сигналов и должен иметь [определенную структуру](#), которая описана ниже.

### 2.4.1 Требования к файлам

#### Требования к файлам XLSX

- Файлы XLSX могут иметь как [горизонтальную](#), так и [вертикальную](#) структуру.
- При загрузке XLSX файлов они должны иметь размер не более 20 МБ.

#### Требования к файлам CSV

- Файлы CSV должны иметь [горизонтальную структуру](#), в которой первый столбец – это столбец, содержащий метки времени. Вертикальная структура для файлов CSV не поддерживается.
- При загрузке CSV-файлов они должны иметь размер не более 10 ГБ.
- Файл не должен содержать более 100 сигналов.

## 2.4.2 Структура файла

Файл с данными должен соответствовать одному из следующих форматов:

### Горизонтальный формат

Горизонтальный формат представляет собой таблицу, в которой один столбец содержит метки времени, а также есть один или более столбцов со значениями. Каждый столбец со значениями представляет собой отдельный сигнал. Столбцы значений должны иметь заголовок, который содержит идентификатор сигнала. Заголовок столбца с метками времени игнорируется.

Timestamp	Signal 1 ID	Signal 2 ID
2017-07-14 5:40:00	0.72	0.98
2017-07-14 5:41:40	0.18	0.98
2017-07-14 5:43:20	0.01	0.55
2017-07-14 5:45:00	0.05	0.9

### Вертикальный формат

Файл содержит один столбец для меток времени, один столбец для значений и один столбец для идентификаторов сигналов. Строка заголовков необязательна.

Timestamp	Value	Signal ID
2017-07-14 5:40:00	0.34	Signal 1 ID
2017-07-14 5:40:00	0.49	Signal 2 ID
2017-07-14 5:43:20	0.72	Signal 1 ID

## 2.4.3 Правила обработки файла импорта

При импорте данных применяются следующие правила:

- Если сигнала с указанным идентификатором не существует в платформе, то он создается.
- Тип создаваемого сигнала определяется по первому значению, указанному в файле для данного сигнала. Если первое значение соответствует типу `double`, сигнал создается с типом `ROW`. Формат `double` определяется как последовательность цифр с не более чем одним десятичным разделителем. В качестве десятичного разделителя может выступать как точка, так и запятая. В противном случае сигнал создается с типом `BLOB`.
- Если сигнал существует, то его данные обновляются:
  - значения с новыми метками времени добавляются в сигнал
  - значения с существующими временными метками обновляются
- Если в файле присутствуют повторяющиеся метки времени для одного сигнала, то используется одно из значений (произвольное). Обратите внимание, что метки времени преобразуются в соответствии с форматом, указанным в поле [Формат временной отметки](#).
- Если в файле есть строчки, которые не соответствуют формату, то можно либо пропускать такие строчки, либо прервать процесс импорта. См. описание параметра [Правила проверки](#).

## 2.4.4 Импортировать файл

Файлы CSV и XLSX обрабатываются по-разному, поэтому настройки импорта для них отличаются.


### Импортировать CSV-файл

**Примечание:** Если несколько пользователей начнут одновременно загружать CSV-файлы, то эти файлы будут добавляться в очередь и обрабатываться по одному. В этой ситуации импорт одного файла может занять длительное время.

### Требования к файлам

- Файл CSV должен иметь [горизонтальную структуру](#).
- Столбец, содержащий метки времени, должен быть первым в файле.
- Формат по умолчанию ожидается, что отметки времени представлены в формате `yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ss[.SSS][.SS][.S][XXX][X]`. Чтобы задать другой формат, используйте опцию **Пользовательский формат даты**.

### Импортировать CSV-файл

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Сигналы**  и выберите **Сигналы**.
2. Нажмите кнопку **Импорт данных сигнала**, расположенную в правом верхнем углу страницы.
3. Перетащите файл в область загрузки или нажмите в любом месте области загрузки, чтобы открыть диалог выбора файлов. После загрузки файлов на странице отобразятся параметры импорта. С левой стороны будет показана область предпросмотра с несколькими строчками из файла. В области предпросмотра ошибки подсвечиваются красным цветом.

✕ Import signal's data
Restore default **Import**

Upload file

sin.csv Replace

Records with the incorrect format will be ignored (for timestamp, label, value)

Signal's prefix

Custom timestamp format

Delimiter

;

**sin.csv**  13.07 KB

Preview the spreadsheet before importing

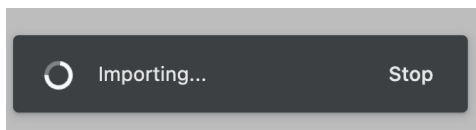
Timestamp	Signal's column
timestamp	deadly_sin
2022-09-05T06:23:22.063Z / 2022-09-05T06:23:22.063Z	0.0
2022-09-05T06:23:28.063Z / 2022-09-05T06:23:28.063Z	0.09983341664682815
2022-09-05T06:23:34.063Z / 2022-09-05T06:23:34.063Z	0.19866933079506122
2022-09-05T06:23:40.063Z / 2022-09-05T06:23:40.063Z	0.2955202066613396
2022-09-05T06:23:46.063Z / 2022-09-05T06:23:46.063Z	0.3894183423086505
2022-09-05T06:23:52.063Z / 2022-09-05T06:23:52.063Z	0.479425538604203
2022-09-05T06:23:58.063Z / 2022-09-05T06:23:58.063Z	0.5646424733950355
2022-09-05T06:24:04.063Z / 2022-09-05T06:24:04.063Z	0.6442176872376911
2022-09-05T06:24:10.063Z / 2022-09-05T06:24:10.063Z	0.7173560908995228

2.4. Импорт сигналов

23

Параметр	Описание
<b>Префикс сигнала</b>	Префикс, который будет добавлен к идентификатору сигнала, считанному из файла. Длина префикса не должна превышать 10 символов. Общая длина идентификатора сигнала (с префиксом) должна быть между 3 и 80 символами.
<b>Пользовательский формат даты</b>	Выберите данную опцию, чтобы задать формат отметок времени. Если не указать формат, то по умолчанию используется формат <code>yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ss[.SSS][.SS][.S][XXX][X]</code> . Если метки времени не содержат часовой пояс, то используется UTC.
<b>Формат временной отметки</b>	Формат отметок времени. Значения отметок времени в файле должны полностью соответствовать указанному формату. Формат должен соответствовать форматам, поддерживаемым Java-классом <code>DateTimeFormatter</code> . Если вы хотите изменить формат, см. документацию к <a href="#">DateTimeFormatter</a> .
<b>Часовой пояс данных</b>	Часовой пояс отметок времени. Данный часовой пояс используется для конвертации времени в формат UTC. Если выбрана опция <b>Пользовательский формат даты</b> , то значение из поля <b>Часовой пояс данных</b> перезаписывает часовой пояс, указанный в файле.
<b>Разделитель</b>	Символ разделителя полей в файле CSV.


- Нажмите кнопку **Импорт**. Начнется процесс импорта, и в левом нижнем углу страницы отобразится уведомление. Вы можете отменить импорт, нажав на кнопку **Остановить** в уведомлении.



## Импортировать XLSX-файл

Файл XLSX может иметь как [горизонтальную](#), так и [вертикальную](#) структуру.

## Импортировать XLSX-файл

- На панели навигации слева нажмите на иконку **Сигналы**  и выберите **Сигналы**.
- Нажмите кнопку **Импорт данных сигнала**, расположенную в правом верхнем углу страницы.
- Перетащите файл в область загрузки или нажмите в любом месте области загрузки, чтобы открыть диалог выбора файлов. После загрузки файлов на странице отобразятся параметры импорта. С левой стороны будет показана область предпросмотра с несколькими строчками из файла. В области предпросмотра ошибки подсвечиваются красным цветом.

✕ Import signal's data
Restore default Verify and import

---

Upload file ⊙

vertical-datastream.csv Replace ⊙

File has 3 columns, 1001 rows

File structure ⊙

Vertical (Normalized)
Horizontal (Pivot)
ROW (Number)
BLOB (Text)

Signal's prefix ⊙

Skip header

Data time zone ⊙

(GMT+02:00) Europe/Berlin ⊙

Timestamp will be converted to UTC

Timestamp format ⊙

YYYY-MM-DD HH:mm:ss

Delimiter ⊙

,

Timestamp position ⊙    Signal position ⊕    Value position ⊕

0                    2                    1

Verification rules

Ignore records with incorrect format (for timestamp, label, value)

Ignore records with 'NULL' (for timestamp, label, value)

vertical-datastream.csv 33.12 KB

Preview the spreadsheet before importing

#0 – Timestamp	#1 – Value	#2 – Signal label
2017-07-14 5:40:00 / UTC 2017-07-14T07:40:00+02:00	0.34	Label 2
2017-07-14 5:41:40 / UTC 2017-07-14T07:41:40+02:00	0.49	Label 2
2017-07-14 5:43:20 / UTC 2017-07-14T07:43:20+02:00	0.72	Label 2
2017-07-14 5:45:00 / UTC 2017-07-14T07:45:00+02:00	0.29	Label 1
2017-07-14 5:46:40 / UTC 2017-07-14T07:46:40+02:00	0.99	Label 1
2017-07-14 5:48:20 / UTC 2017-07-14T07:48:20+02:00	0.02	Label 2
2017-07-14 5:50:00 / UTC 2017-07-14T07:50:00+02:00	0.82	Label 2
2017-07-14 5:51:40 / UTC 2017-07-14T07:51:40+02:00	0.12	Label 1
2017-07-14 5:53:20 / UTC 2017-07-14T07:53:20+02:00	0.3	Label 2
2017-07-14 5:55:00 / UTC 2017-07-14T07:55:00+02:00	0.73	Label 1

Параметр	Описание
<b>Загрузить файл</b>	В области <b>Загрузить файл</b> отображается название файла и некоторая информация о файле (количество столбцов и строчек). Чтобы загрузить другой файл, нажмите <b>Заменить</b> .
<b>Выбрать страницу</b>	Данный параметр отображается при загрузке XLSX файлов и позволяет выбрать, какой лист в файле содержит данные.
<b>Структура файла</b>	Выберите формат структуры файла. См. раздел <a href="#">Структура файла</a> .
<b>Тип</b>	Тип данных в файле. <ul style="list-style-type: none"> <li>ROW (Number) – числовые значения</li> <li>BLOB (Text) – текстовые значения</li> </ul>
<b>Префикс сигнала</b>	Префикс, который будет добавлен к идентификатору сигнала, считанному из файла. Длина префикса не должна превышать 10 символов. Общая длина идентификатора сигнала (с префиксом) должна быть между 3 и 80 символами.
<b>Часовой пояс данных</b>	Часовой пояс меток времени, содержащихся в файле. Данный часовой пояс используется для конвертации времени в формат UTC.


continues on next page


Таблица 1 – продолжение с предыдущей страницы

Параметр	Описание
<b>Формат временной отметки</b>	<p><b>Формат временной отметки</b></p> <p>По умолчанию используется формат YYYY-MM-DD HH:mm:ss. Описание доступных форматов можно посмотреть в документации к библиотеке <a href="#">moment.js</a>, которая используется для обработки меток времени.</p> <hr/> <p><b>Примечание:</b> Обратите внимание, что при указании неполного формата времени считывается только та часть значения, которая попадает под формат. Например, если в поле указаны значения с точностью до миллисекунд, а формат указан с точностью до секунд, то значения будут округляться до секунд (миллисекунды будут отброшены). Это может привести к тому, что появятся повторяющиеся отметки времени, а в сигнал запишется только одно из значений.</p> <hr/>
<b>Разделитель</b>	Символ разделителя полей в файле CSV. Данный параметр отображается при загрузке CSV файлов.
<b>Пропустить заголовок</b>	Для файлов с вертикальной структурой поставьте эту галочку, если файл содержит строку заголовков. Данное поле отображается только в том случае, если в поле <b>Структура файла</b> выбран вариант <b>Вертикальная</b> .
<b>Столбец временных отметок</b>	Порядковый номер столбца (начиная с 0), содержащего метки времени.
<b>Столбец сигналов</b>	Порядковый номер столбца (начиная с 0), содержащего идентификаторы сигналов. Данное поле отображается только в том случае, если в поле <b>Структура файла</b> выбран вариант <b>Вертикальная</b> .
<b>Столбец значений</b>	Порядковый номер столбца (начиная с 0), содержащего значения. Данное поле отображается только в том случае, если в поле <b>Структура файла</b> выбран вариант <b>Вертикальная</b> .
<b>Правила проверки</b>	Данный раздел содержит параметры, которые определяют, как обрабатывать некорректные или пустые значения.

4. Проверьте корректность выбранных параметров с помощью панели предпросмотра. Некорректные значения выделены красным цветом.
5. Нажмите кнопку **Проверить и импортировать**. На экране появится индикатор выполнения процесса импорта. По завершении импорта будет показано количество импортированных строк.

Importing: 100%

- 
- Import has been finished (505 of 1001 records)  
Following error types were found (496 of 1001 records):
- The timestamp format is incorrect.

6. После того, как файл будет загружен, нажмите иконку .

## 2.5 Экспорт сигналов

### 2.5.1 Агрегация экспорта

#### Параметры агрегации

Эти опциональные параметры используются для указания периода агрегации и функции для операции экспорта. Агрегация может быть особенно полезной в том случае, когда коннекторы имеют высокую частоту записи данных сигнала. Кроме того, разнообразие функций агрегации обеспечивает гибкость и контроль над тем, как данные сигнала могут быть обработаны для экспорта. Для получения дополнительной информации о том, как работает агрегация, см. раздел [что такое агрегация](#).

Функция агрегации для экспорта данных сигнала совместима только с форматом [CSV горизонтальный](#). Стоит также отметить, что система позволяет осуществлять только одну агрегацию за один экспорт.

#### Интервал агрегации

*Интервал агрегации* представляет собой временной интервал, указанный в секундах, который определяет детализацию экспортируемых данных сигнала. Этот интервал фактически указывает, с какой частотой данные группируются в экспортируемом наборе. Изменение этого параметра позволяет настраивать представление экспортируемых данных под различные требования.

Минимальное значение для этого интервала составляет 1 миллисекунду. Максимальное значение - 31 536 000 секунд, что эквивалентно одному году.

#### Функции агрегации

*Функции агрегации* преобразуют множество значений из каждого интервала агрегации в одно значение. Данные функции предоставляют пользователям ряд опций для различных операций и анализа данных.

Операции экспорта могут использовать следующие функции:

Первое значение	Первое значение внутри интервала агрегации.
Последнее значение	Последнее значение внутри интервала агрегации.
Среднее	Среднее арифметическое по всем значениям внутри интервала агрегации.
Минимум	Минимальное значение внутри интервала.
Максимум	Максимальное значение внутри интервала.
Медиана	Значение медианы.

## 2.5.2 Планировщик экспорта

### Введение

Данный планировщик предоставляет автоматизацию и управление операциями экспорта. Благодаря планировщику, пользователи могут создавать расписание, а также задавать частоту операций экспорта. Эта функциональность особенно полезна для регулярного анализа данных сигналов или создания резервных копий, обеспечивая при этом целостность данных и устраняя рутинные операции ручного экспорта.

При создании новой операции экспорта, Taiga Dynamics предоставляет опциональный параметр, который позволяет экспортировать данные по заданному расписанию. Данный параметр использует [синтаксис Crone](#) для указания времени и частоты выполнения задач экспорта.

Запланированные операции экспорта представлены в специальной таблице, которая доступна через меню *Сигналы*. Кроме того, Taiga Dynamics позволяет пользователям удалять, откладывать или активировать операции экспорта, используя соответствующие опции в этой таблице.

### Выгрузка по расписанию



Данный параметр представлен в диалоге создания операции экспорта. Время и частота экспорта должны быть указаны с использованием синтаксиса Crone. Для этого синтаксиса требуется указать серию из чисел и специальных знаков, разделенных пробелами. Первое число определяет секунды, второе определяет минуты, третье - часы, и так далее.

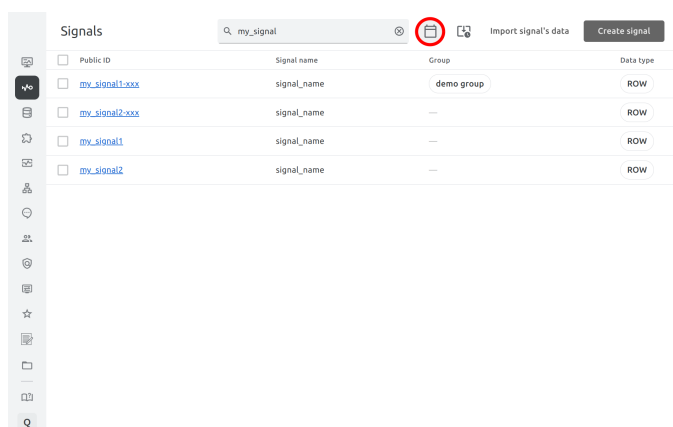
Название поля	Обязательное поле	Допустимые значения	Допустимые спец. символы
Секунды	Да	0-59	, - * /
Минуты	Да	0-59	, - * /
Часы	Да	0-23	, - * /
День месяца	Да	1-31	, - * ? / L W
Месяц	Да	1-12 или JAN-DEC	, - * /
День недели	Да	1-7 или SUN-SAT	, - * ? / L #
Год	Нет	пусто, 1970-2099	, - * /

- «\*» выбирает все значения в поле (напр., каждый час).
- «?» указывает на одно поле, игнорируя другое.
- «->» обозначает диапазоны.
- «,» добавляет дополнительные значения.
- «/» указывает на инкременты.
- «L» представляет последний день или конкретный день недели.
- «W» указывает на ближайший рабочий день.
- «#» используется для указания «n-го» XXX дня месяца..

Например, 0 15 10 ? \* \* будет запускать экспорт в 10:15 каждый день. Для получения дополнительной информации и примеров см. [документацию по синтаксису Crone](#).

## Таблица планировщика

Данная таблица используется для представления ключевой информации о запланированных операциях экспорта. Кроме того, вы можете управлять предоставленными операциями при помощи этой таблицы. Перейдите в меню **Сигналы** , а затем нажмите на иконку с календарем  в правом верхнем углу экрана:




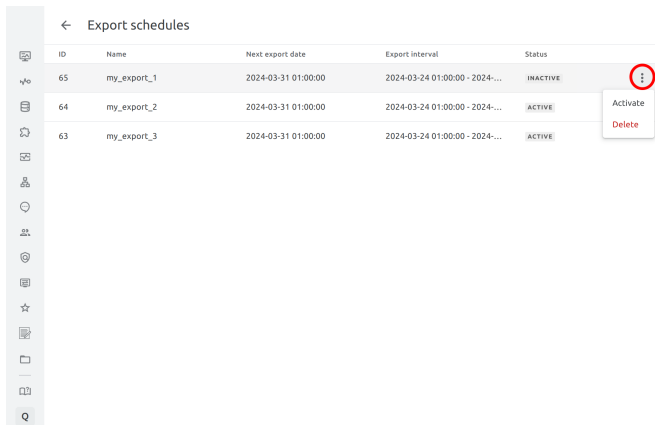
Данная таблица предоставляет следующую информацию о доступных операциях экспорта:

<b>ID</b>	Каждая операция данных сигналов имеет уникальный идентификатор.
<b>Название</b>	Имя или описание, присвоенное операции экспорта данных.
<b>Дата следующей выгрузки</b>	Дата и время следующей задачи по экспорту данных.
<b>Интервал выгрузки данных</b>	Заданный интервал между задачами экспорта.
<b>Статус</b>	Текущий статус операции экспорта. Статус может иметь одно из следующих значений: <i>Активно</i> : Экспорт активен. <i>Не активно</i> : Экспорт остановлен вручную.

### Управление операциями экспорта

Представленными операциями можно управлять, при помощи меню настроек в таблице планировщика экспорта. Найдите нужную операцию экспорта в представленном списке. Затем наведите указатель мыши на объект операции, чтобы отобразить иконку *Настройки*.

Щелкните по иконке **Настройки** , а затем используйте соответствующие контекстные кнопки для выполнения необходимых операций:



ID	Name	Next export date	Export Interval	Status
65	my_export_1	2024-03-31 01:00:00	2024-03-24 01:00:00 - 2024-...	INACTIVE
64	my_export_2	2024-03-31 01:00:00	2024-03-24 01:00:00 - 2024-...	ACTIVE
63	my_export_3	2024-03-31 01:00:00	2024-03-24 01:00:00 - 2024-...	ACTIVE

- **Удалить**: Используйте эту кнопку, чтобы удалить выбранную операцию. Удаленную операцию нельзя восстановить.
- **Остановить**: Позволяет отложить выполнение задачи экспорта до более позднего времени. Таким образом, выбранный экспорт будет переведен в состояние *Не Активно*. Операцию экспорта можно будет активировать снова или удалить по мере необходимости.
- **Активировать**: Используйте эту кнопку, чтобы возобновить выполнение отложенной операции. Таким образом, выбранный экспорт будет переведен обратно в состояние *Активно*. Операцию экспорта можно снова отложить по мере необходимости.

С помощью операций экспорта можно выгрузить данные сигналов в файл. Вы можете выгрузить несколько сигналов за раз, выбрать формат и указать период экспорта. Кроме того, пользователи могут использовать [агрегацию данных](#) и [планировщик](#) для операций экспорта.

**Примечание:** Экспорт данных сигналов доступен только для пользователей, назначенных на роль `signal_export`.

Ниже приведены инструкции, демонстрирующие, как начать операцию экспорта и получить доступ к истории операций экспорта. Перед этим, рекомендуется ознакомиться со всеми доступными форматами экспорта, ограничениями, а также параметрами агрегации.

### 2.5.3 Формат экспорта

Для конфигурации экспорта необходимо указать формат выходного файла. При экспорте нескольких сигналов их данные будут объединены в один файл. Файл может быть одного из следующих форматов:

- **Parquet:** Формат файла хранения столбцов, оптимизированный для использования с фреймворками обработки больших данных.
- **CSV горизонтальный:** Формат для хранения табличных данных в виде значений, размещенных в горизонтально расположенных строках, делая его подходящим для широких наборов данных.

```
timestamp;signal_1;signal_2
2017-07-14 05:40:00.909;0.72;0.98
2017-07-14 05:41:40.909;0.18;0.98
2017-07-14 05:43:20.909;0.01;0.55
2017-07-14 05:45:00.909;0.05;0.9
```

- **CSV вертикальный:** Формат значений с полями, организованными в вертикальной раскладке, улучшающий читаемость в определенных сценариях.

```
timestamp;signal;value
2017-07-14 05:40:00.909;signal_1;0.34
2017-07-14 05:40:00.909;signal_2;0.43
2017-07-14 05:41:40.909;signal_2;0.49
2017-07-14 05:43:20.909;signal_1;0.72
```

### 2.5.4 Ограничения экспорта

Данный список предоставляет примечательные особенности, связанных с операцией экспорта:

- Если выбран формат экспорта *CSV горизонтальный*, то платформа не позволит экспортировать более 100 сигналов в один файл. Экспорт более 100 сигналов вернет ошибку. Для других форматов это ограничение отсутствует.
- Функция агрегации для экспорта данных сигнала совместима только с форматом *CSV горизонтальный*. Стоит также отметить, что система позволяет осуществлять только одну агрегацию за один экспорт.
- Система позволяет экспортировать до 10000 сигналов для других форматов. Ограничения для глубины истории данных отсутствуют.

## 2.5.5 Как экспортировать данные сигнала

Чтобы экспортировать данные сигнала, необходимо зайти в меню сигналов и использовать соответствующие флажки выбора. Следуйте данной инструкции, чтобы успешно экспортировать данные:

1. Поставьте флажки напротив тех сигналов, которые хотите экспортировать.
2. Нажмите на кнопку **Экспортировать** в правом верхнем углу экрана.
3. В диалоге экспорта укажите следующие параметры:
  - **Префикс имени файла:** Выберите имя для файла экспорта.
  - **Выгрузка по расписанию:** Этот флажок позволяет вам запланировать операцию экспорта. Предоставляемый параметр использует синтаксис Cron. Дополнительные сведения см. в [документации по планировщику экспорта](#)
  - **Выбор интервал:** Выберите необходимый временной интервал для экспорта данных.
  - **Часовой пояс:** Часовой пояс устанавливается для периода экспорта, а не для часового пояса временных отметок времени в экспортированном файле. В файле отметки времени всегда в формате UTC.
  - **Интервал агрегации, сек:** Укажите длину [интервала агрегации](#) (в секундах).
  - **Функция агрегации:** Укажите одну из предоставленных [функций агрегации](#).
  - **Формат файла:** Выберите нужный формат файла экспорта. Ознакомьтесь с [ограничениями экспорта и форматом экспорта](#).

× Export signal's data Export

---

File prefix \*

Schedule export

Cron schedule \*

Enter using syntax [Cron](#)

Select interval \*

Time zone ⌵

 ⌵

Aggregation period, sec

Aggregation function

File format ⌵

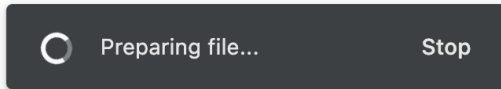
File name preview  
SignalData\_2024-03-28T12:34:25\_2024-03-28T13:34:25.csv


4. Когда ваша конфигурация экспорта будет готова, нажмите кнопку **Экспортировать**.

Таким образом, система начнет операцию экспорта и подготовит файл экспорта. Как только операция экспорта будет завершена, ваш браузер должен автоматически скачать файл экспорта.


## 2.5.6 Отменить операцию экспорта

После начала операции экспорта в левом нижнем углу страницы отобразится уведомление. Вы можете отменить экспорт, нажав на кнопку **Остановить** в данном уведомлении.



Если вы обновите страницу или перейдете на другую, уведомление будет скрыто, но операцию экспорта все равно можно отменить через панель **История экспорта данных**. Чтобы открыть панель, нажмите на иконку . Затем, найдите файл со статусом *В очереди* и нажмите **Остановить**.

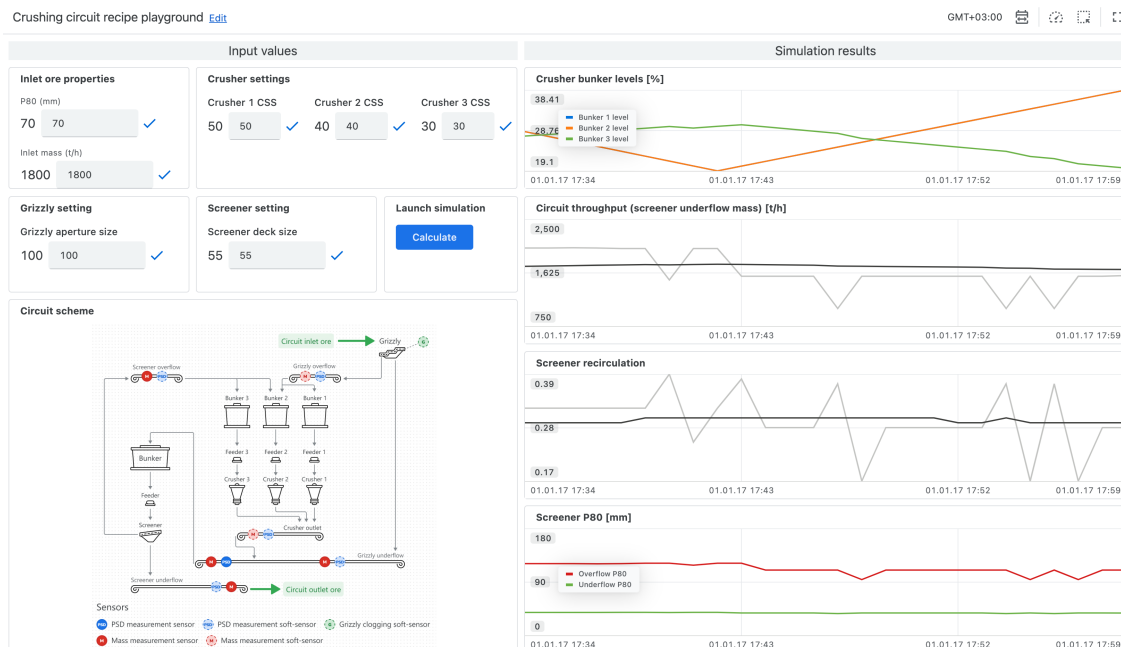
## 2.5.7 История операций экспорта

История операций экспорта позволяет просматривать информацию о каждой операции, а также отменить текущую операцию. Чтобы просмотреть историю, перейдите на страницу **Сигналы** и нажмите на иконку . Данная панель отображает названия файлов и статус операций экспорта, выполненных текущим пользователем.

### 3.1 Управление дашбордами

Дашборды представляют собой настраиваемый интерфейс для визуализации данных. Данные можно отображать в виде таблиц, различных графиков, строковых значений и т. п. Кроме того, на дашборд можно добавить виджеты, которые позволяют записывать новые значения в сигналы.

По умолчанию на дашборде отображаются данные, соответствующие последнему периоду. Виджеты обновляются автоматически, если в сигнале появляется новое значение. Режим автоматического обновления можно отключить, а также можно [выбрать произвольный период времени](#).




### 3.1.1 Интерфейс дашборда

Верхняя панель дашборда содержит название и следующие кнопки:

	Включить режим редактирования.
	Показать/скрыть плеер.
	Добавить заметки к дашборду.
	Включить режим аннотирования на линейных графиках.
	Включить/выключить полноэкранный режим.
	Добавить новый виджет. Данная кнопка отображается в режиме редактирования.
	Изменить настройки дашборда. Данная кнопка отображается в режиме редактирования.
	Показать меню настроек дашборда. Данная кнопка отображается в режиме редактирования.
	Загрузить артефакт.
	Эта кнопка отображается только в том случае, если дашборд содержит несколько виджетов «Рекомендация». Она позволяет принять несколько рекомендованных значений из разных виджетов за раз.




### 3.1.2 Просмотр списка дашбордов

Чтобы просмотреть список всех дашбордов, нажмите на иконку **Дашборды**  в меню навигации. Список можно отфильтровать по названию; используйте для этого поле **Поиск** в верхней части списка.


### 3.1.3 Основной дашборд

Дашборд можно назначить основным. Основной дашборд открывается по умолчанию, когда вы входите в платформу (если ссылка для входа не указывает на другую страницу платформы).

Чтобы назначить дашборд основным:

1. В меню навигации нажмите на иконку **Дашборды** . Появится список всех дашбордов.
2. Найдите дашборд в списке и наведите указатель мыши на его название, чтобы появилась иконка настроек .
3. Нажмите на иконку настроек  и выберите **Назначить дашборд основным**.

Еще один способ назначить дашборд основным:



1. Откройте дашборд и нажмите **Настроить**.
2. Нажмите на иконку настроек  и выберите **Назначить дашборд основным**.

У пользователя всегда должен быть основной дашборд, поэтому, если его нет, то платформа автоматически выбирает основной дашборд:

- Если у вас нет никаких дашбордов, то первый созданный вами дашборд ли первый дашборд, к которому вам открыли доступ, становится основным.
- Если вы удалили основной дашборд или у вас забрали доступ к основному дашборду, то основным становится последний созданный дашборд из вашего списка дашбордов.

### 3.1.4 Создать дашборд

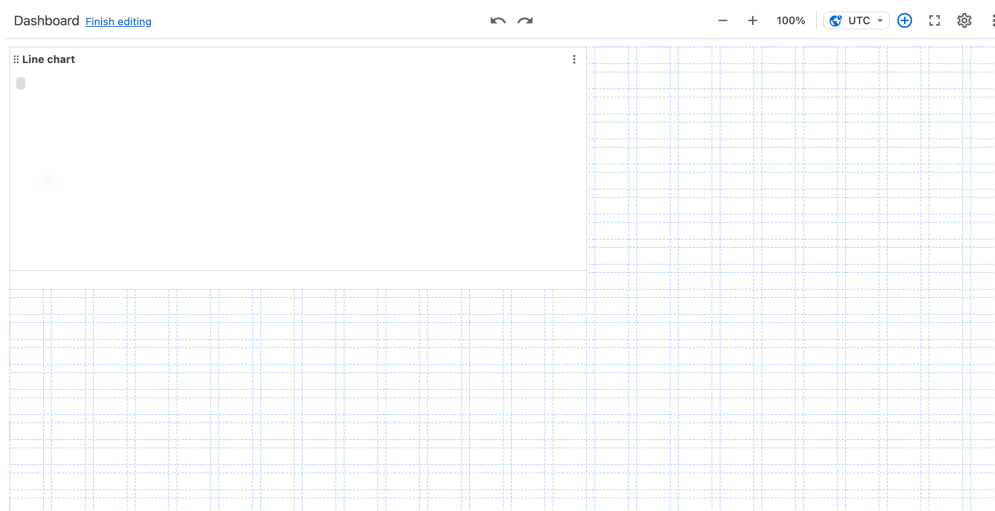
Чтобы создать дашборд:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Дашборды** , при этом откроется список всех дашбордов. Затем нажмите на иконку .
2. Введите название дашборда. Также можно выбрать **проект** для дашборда. Затем нажмите **Создать**.
3. Созданный дашборд откроется в режиме редактирования, и вы можете **добавить на него виджеты**.


### 3.1.5 Отредактировать дашборд




Чтобы изменить дашборд, необходимо перейти в режим редактирования. Для этого нажмите кнопку **Настроить**, расположенную рядом с названием дашборда. Режим редактирования позволяет:

- добавлять/удалять виджеты и изменять их настройки
- **настроить расположение виджетов**
- изменить схему дашборда (конфигурация дашборда в формате JSON)
- изменить **параметры дашборда**




## Параметры дашборда

Чтобы изменить параметры дашборда, нажмите на иконку  в верхней панели дашборда.

Параметр	Описание
<b>Плеер</b>	Включить <a href="#">плеер дашборда</a> .
<b>Аннотации</b>	Включить возможность добавлять <a href="#">аннотации на линейных графиках</a> . Данный параметр добавляет иконку аннотаций  на верхнюю панель дашборда.
<b>Заметки</b>	Включить возможность добавлять <a href="#">комментарии к дашбордам</a> .
<b>Загрузка файлов в артефакты</b>	Позволить пользователям загружать артефакты с дашборда. Этот параметр добавляет иконку  на верхнюю панель дашборда.
<b>Полноэкранный режим</b>	Добавить возможность переключаться в полноэкранный режим. Этот параметр добавляет иконку  на верхнюю панель дашборда.
<b>Генератор отчетов</b>	Включить возможность <a href="#">генерировать отчеты Jupyter с дашборда</a> .
<b>Темная тема</b>	Включить темную тему для дашборда.


### Переименовать дашборд

Дашборд можно переименовать двумя способами:

- Переключитесь в режим редактирования. Поле, содержащее название дашборда, станет редактируемым, и вы сможете изменить название.
- Найдите интересующий вас дашборд в списке на панели **Дашборды** и наведите указатель мыши на его название. Нажмите на иконку  и выберите **Переименовать дашборд**.

### Добавить виджет


Чтобы добавить виджет:

1. Нажмите **Настроить**, а затем нажмите иконку , расположенную в верхнем правом углу дашборда.
2. Выберите тип виджета.
3. Задайте настройки виджета. Разные виджеты имеют разные настройки. В большинстве случаев необходимо ввести заголовок виджета и выбрать сигнал(ы).
4. После настройки виджета нажмите **Создать**. Виджет появится на дашборде, где можно изменить его размеры или переместить в нужное положение.

Описание виджетов см. в разделе [Виджеты](#).

### Удалить виджет

Чтобы удалить виджет:

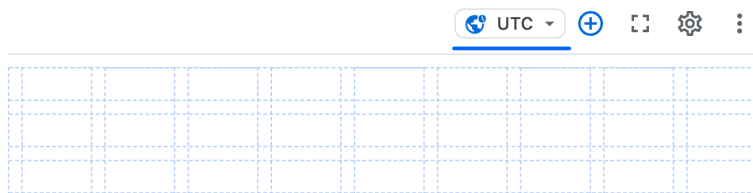
1. Переключитесь в режим редактирования, нажав кнопку **Настроить** в верхней панели дашборда.
2. Нажмите иконку  в правом верхнем углу виджета, который вы собираетесь удалить, и выберите **Удалить виджет**.
3. В появившемся окне подтвердите удаление виджета.

### Настроить расположение виджетов

Виджеты на дашборде можно располагать в произвольном порядке, а также можно изменять их размер. В режиме редактирования на дашборде отображается сетка, которая помогает визуально расположить виджеты относительно друг друга. Чтобы переместить виджет, нажмите мышью в любой точке виджета и перетащите его в нужное положение.

### Изменить часовой пояс дашборда

По умолчанию дашборд отображает время в часовом поясе UTC. Часовой пояс дашборда сохраняется и используется при следующем входе пользователя. Чтобы выбрать другой часовой пояс для конкретного дашборда, переключитесь в режим редактирования и используйте переключатель часового пояса:




---

**Примечание:** Нельзя изменить часовой пояс у отдельного виджета. Изменение часового пояса применяется ко всем виджетам на дашборде.

---

### 3.1.6 Создать копию дашборда

Чтобы создать копию дашборда, необходимо скопировать JSON-схему.

1. Откройте дашборд, который хотите скопировать. Нажмите **Настроить**, чтобы перейти в режим редактирования. Нажмите на иконку настроек  в правом верхнем углу страницы и выберите **Показать схему**.
2. Скопируйте строку JSON в появившемся редакторе.
3. Создайте новый дашборд и откройте его JSON-схему. Вставьте скопированную схему другого дашборда в редактор (полностью замените ее).

---

**Примечание:** Если вы хотите скопировать дашборд из одного инстанса платформы на другой, см. раздел [Создать копию дашборда на другом инстансе платформы](#).

---

### 3.1.7 Добавить/удалить дашборд из проекта


Чтобы добавить или удалить дашборд в/из проекта, см. следующие разделы:

- [Добавить дашборд в проект](#)
- [Удалить дашборд из проекта](#)

### 3.1.8 Заметки к дашборду

К дашборду можно добавить заметки.

Заметки позволяют сохранять информацию об определенном интервале времени и просматривать ее позже. При создании заметки она сохраняется в платформе вместе с интервалом времени, который был выбран в этот момент. Если позже нажать на заметку в панели заметок, то плеер восстанавливает интервал времени, связанный с заметкой. Это может быть полезно, например, при анализе данных на линейных графиках. Вы можете выбирать разные периоды времени и записывать свои наблюдения в заметки. Если вы позже нажмете на какую-то заметку, то увидите тот же самый интервал графика.

Чтобы создать заметку, нажмите на иконку  в правом верхнем углу дашборда. В открывшейся боковой панели введите текст заметки и нажмите **Создать**. Заметки отображаются на вкладке **Заметки** панели дашбордов.

### 3.1.9 Полноэкранный режим


Чтобы включить полноэкранный режим, нажмите кнопку  в правом верхнем углу дашборда. В полноэкранный режим также можно переводить любой из виджетов.

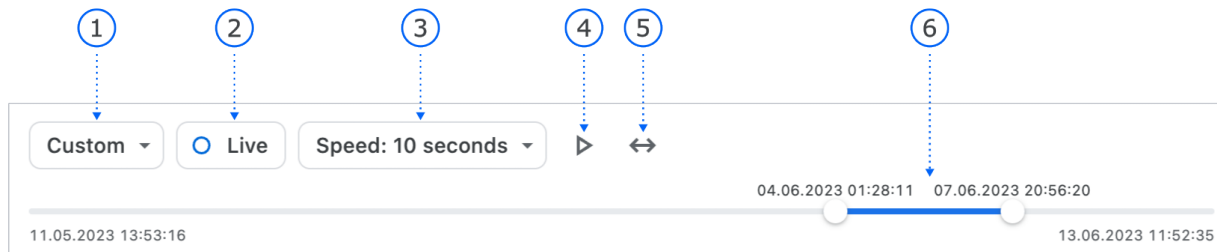
## 3.2 Плеер








Плеер – это виджет, который позволяет изменять интервал времени для отображения данных на дашборде. Плеер влияет на отображение данных в виджетах, которые связаны с плеером. Линейные графики всегда привязаны к плееру. Остальные виджеты считаются привязанными к плееру, если у них установлен параметр **Привязать к границам плеера**.

Виджеты, связанные с плеером, отображают данные из интервала, выбранного на плеере. С помощью плеера можно:

- [Задать произвольный интервал времени](#)
- [Включить режим обновлений в реальном времени](#)
- [Воспроизвести изменения данных за какой-то период в прошлом](#)

Чтобы отобразить плеер, нажмите на иконку  в верхней панели дашборда.



1		Задать длину интервала времени на плеере (расстояние между двумя бегунками). Текущий интервал будет изменен в соответствии с выбранным значением. Данная длина также используется, когда пользователь нажимает иконку  .
2		<a href="#">Включить режим обновлений в реальном времени</a>
3		Выбрать скорость плеера.
4		Включить <a href="#">режим воспроизведения данных</a> .
5		Сбросить интервал времени к значению по умолчанию.
6		Бегунки, которые обозначают текущий выбранный интервал времени. См. раздел <a href="#">Выбрать интервал времени</a> .


### 3.2.1 Выбрать интервал времени

На панели плеера отображается шкала времени (серая полоса) для виджетов, добавленных на дашборд. Границы шкалы времени выбраны таким образом, чтобы охватить все значения из всех виджетов, которые связаны с плеером. Иными словами, шкала охватывает все метки времени из всех сигналов, которые указаны в таких виджетах.

Виджеты, которые привязаны к плееру, отображают данные только из выбранного интервала, а не со всей шкалы времени. Выбранный интервал обозначается темно-синей полосой, заключенной между двумя бегунками. Чтобы изменить текущий интервал:

- Перетащите левый и правый бегунок в нужные положения,
- Перетащите весь интервал в нужное место (интервал переместится без изменения длины),
- Нажмите дважды на шкалу времени. В открывшемся диалоговом окне **Выбор времени** введите нужные границы интервала времени.

#### Select time range

05.09.2022 08:36    05.09.2022 08:44 

Cancel

Apply

**Предупреждение:** При изменении текущего выбранного интервала времени в линейных графиках и столбцовых диаграммах может измениться агрегация данных. Это делается для того, чтобы наилучшим образом отобразить данные из выбранного интервала. Подробнее об агрегации данных см. в разделе [Агрегация значений](#).

### 3.2.2 Включить режим обновлений в реальном времени



В режиме обновлений в реальном времени текущий интервал перемещается в крайнюю правую позицию на шкале времени, чтобы в реальном времени учитывать новые значения, добавляемые в сигналы. Чтобы выключить или включить режим обновлений в реальном времени, нажмите на кнопку **Live**. Режим обновлений обозначается синим флажком на кнопке **Live**.

1 h ▾  Live Speed: 1 second ▾ ▶ ↔


### 3.2.3 Воспроизвести изменения данных

С помощью плеера можно проиграть данные, чтобы визуализировать изменения сигналов за определенный промежуток времени. Воспроизводить данные можно с реальной скоростью или быстрее. При воспроизведении данных интервал времени передвигается по шкале, и все виджеты обновляют содержание соответственно.

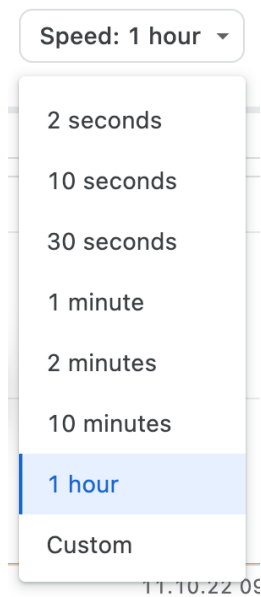
Чтобы воспроизвести изменения данных:

1. Выберите начальный интервал на шкале времени.
2. Выберите скорость воспроизведения с помощью селектора .
3. Нажмите кнопку .

### 3.2.4 Скорость воспроизведения

Используйте селектор , чтобы изменить скорость плеера. Скорость плеера – это скорость, с которой выбранный интервал движется по оси времени. Например, скорость 1 час в секунду означает, что 1 секунда реального времени соответствует 1 часу изменений данных (т. е. в 3600 раз быстрее).

Селектор скорости содержит список предустановленных значений, а также позволяет задать произвольное значение.





## 3.3 Виджеты

### 3.3.1 Общая информация

#### Строка заголовка

В строке заголовка виджета содержится его название, а также иконки, которые могут отображать дополнительную информацию или выполнять какие-либо действия.

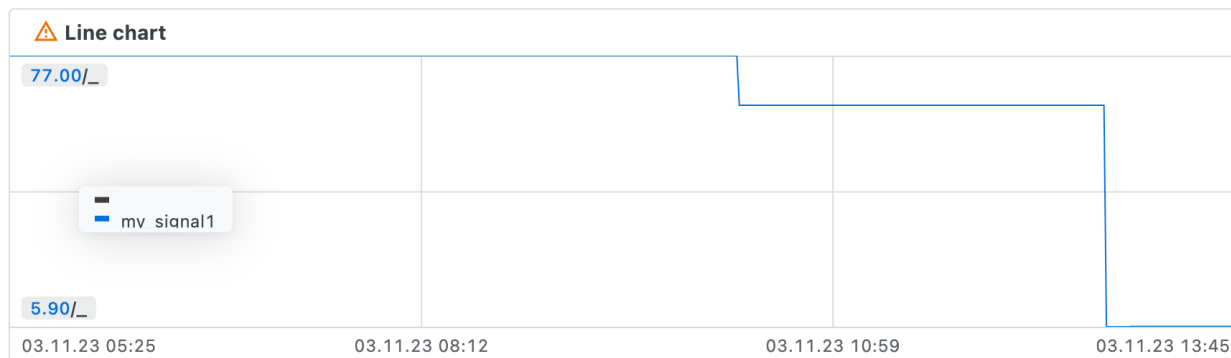
	Эта иконка говорит о том, что в конфигурации виджета не указаны сигналы, необходимы для отображения данных.
	Отобразить виджет на весь экран. Данная иконка появляется, когда вы наводите мышкой на виджет.

#### Настройка виджетов без указания сигналов


Большинство виджетов предназначены для отображения данных из сигналов. Однако, можно настроить виджет и добавить его на дашборд без указания сигнала. Например, можно настроить свойства линий на линейном графике и не связывать их с конкретными сигналами.

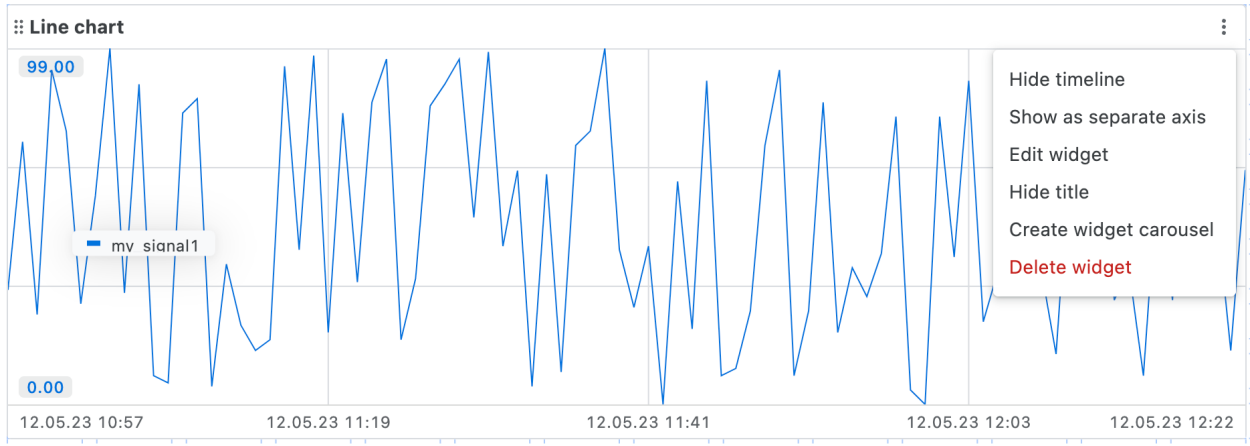
Возможность не указывать сигналы облегчает [копирование дашбордов на другие экземпляры платформы](#).

Если у виджета не задан сигнал, то в заголовке виджета отображается иконка с предупреждением:



#### Меню виджета

Меню виджета позволяет выполнить различные действия над виджетом. Чтобы показать меню виджета, перейдите в режим редактирования дашборда и нажмите на иконку  в заголовке нужного виджета. Некоторые пункты меню присутствуют во всех виджетах, а некоторые пункты отображаются только в отдельных виджетах.




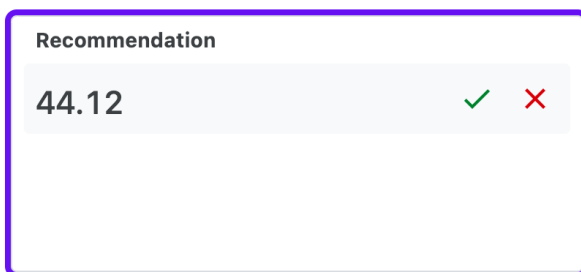
В следующей таблице описаны пункты меню, доступные во всех виджетах.

Пункт меню	Описание
<b>Настройки виджета</b>	Открыть настройки виджета.
<b>Скрыть заголовок/Показать заголовок</b>	Скрыть или показать заголовок виджета.
<b>Обводка виджета</b>	<a href="#">Изменить цвет и толщину границы виджета.</a>
<b>Создать карусель виджетов</b>	<a href="#">Создать карусель виджетов.</a>
<b>Удалить виджет</b>	Удалить виджет.

### Цвет и толщина границы

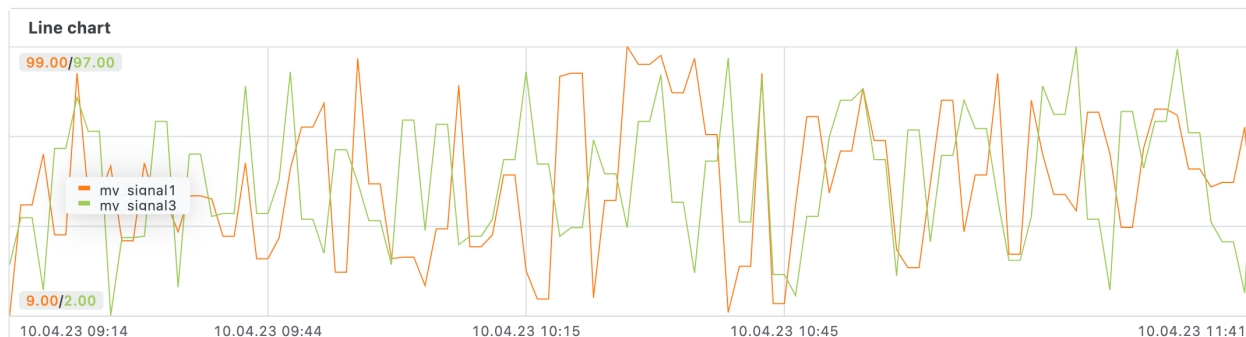
По умолчанию у виджетов серая граница. Вы можете изменить цвет и толщину границы через меню виджета.

1. Переключитесь в режим редактирования дашборда.
2. Нажмите на иконку  в заголовке виджета и выберите **Обводка виджета**.
3. Чтобы установить рамку по умолчанию, выберите **По умолчанию**.
4. Чтобы изменить цвет и толщину, нажмите **Выбрать стиль** и задайте значения в появившемся окне.



### 3.3.2 Линейный график

Виджет «Линейный график» отображает значения сигналов в виде линейной диаграммы. Ось X представляет собой ось времени с интервалом, выбранным на [плеере](#), а ось Y – значения сигналов. Количество точек на оси времени зависит от [выбранного интервала времени](#) и настроек [агрегации данных](#).



#### Параметры виджета

У виджета «Линейный график» есть следующие настройки.

#### General information

Title \*  Title size

Description  Time group value, seconds

Show legend


Show as stacked lines

Sync cursor with other charts

Sync Y-axis

Automatically define bounds


Manually define bounds

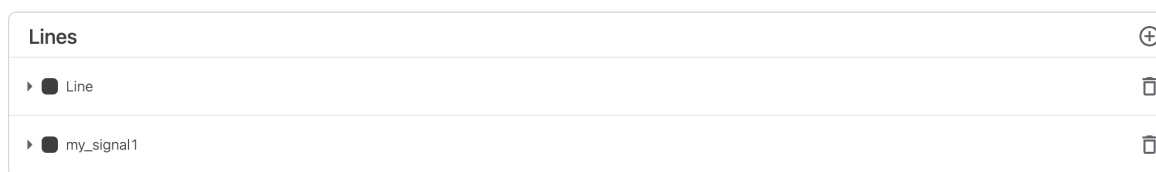
<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Группировка значений по времени, секунды</b>	Длина шага времени на оси X. См. раздел <a href="#">Масштаб оси времени</a> . Ось времени графика разбивается на подынтервалы заданной длины. К каждому интервалу применяется функция агрегации, которая задается в поле <b>Функция</b> в <a href="#">настройках каждой линии</a> .
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку  в строке заголовка виджета.
<b>Включить легенду</b>	Показывать легенду на графике, которая для каждой линии содержит ее название и цвет.
<b>Синхронизировать курсор между виджетами</b>	При наведении курсора мыши на график отображается вертикальная линия в точке времени, соответствующей положению курсора. Если данный флажок установлен, то линия также отображается на других линейных графиках, в которых выбрана данная опция.
<b>Синхронизировать по оси Y</b>	Если данный флажок установлен, то используется единая шкала значений (ось Y) для всех линий на графике. Границы оси определяются опциями ниже. Можно выбрать автоматическое определение границ либо задать границы вручную.
<b>Определить границы автоматически</b>	Определять минимальное и максимальное значение по оси Y как минимальное и максимальное значение из всех сигналов, представленных на графике, в рамках выбранного интервала времени. Этот параметр будет применен, только если установлен флажок <b>Синхронизировать по оси Y</b> .
<b>Задать границы вручную</b>	Использовать значения, указанные в полях <b>Максимум</b> и <b>Минимум</b> , в качестве максимального и минимального значений для оси Y. Значения, которые лежат вне заданных пределов, не будут отрисовываться. Этот параметр будет применен, только если установлен флажок <b>Синхронизировать по оси Y</b> .

### Добавить линию

Линия представляет собой данные сигнала. Сигнал для линии можно задать во время добавления линии, либо вы можете задать настройки линии без сигнала, а сигнал указать позже.

Чтобы добавить линию на график:

1. Откройте настройки виджета.
2. В разделе **Линии** нажмите на иконку .
3. В панели выбора сигнала укажите нужный сигнал или нажмите **Пропустить**, если хотите настроить линию без сигнала. В раздел линий будет добавлена новая линия. Вы можете раскрыть настройки линии и задать нужные параметры.



### Удалить линию

Чтобы удалить линию с графика:

1. Откройте настройки виджета.
2. В разделе **Линии** нажмите на иконку  напротив сигнала, который вы хотите удалить.

### Масштаб оси времени

Масштаб оси времени на графике задается в настройке **Группировка значений по времени, секунды**. Под масштабом имеется в виду расстояние между двумя близлежащими точками на графике. Значение по умолчанию – 60 секунд (1 минута). При таком значении виджет отрисовывает точки на графике с интервалом в 1 минуту.

Масштаб оси времени используется для [агрегации данных](#) и влияет на количество точек на графике. Количество точек вычисляется по формуле:

$$\text{time\_interval\_length} / \text{time\_granularity}$$

В виджете установлено ограничение в 500 точек на одном графике. При изменении интервала времени виджет пересчитывает количество точек. Если количество превышает 500, масштаб оси времени уменьшается, чтобы количество точек сократилось до 500. Если пользователь устанавливает интервал времени, в который помещается 500 или менее точек со значением масштаба, указанным в настройке **Группировка значений по времени, секунды**, то виджет использует это значение.

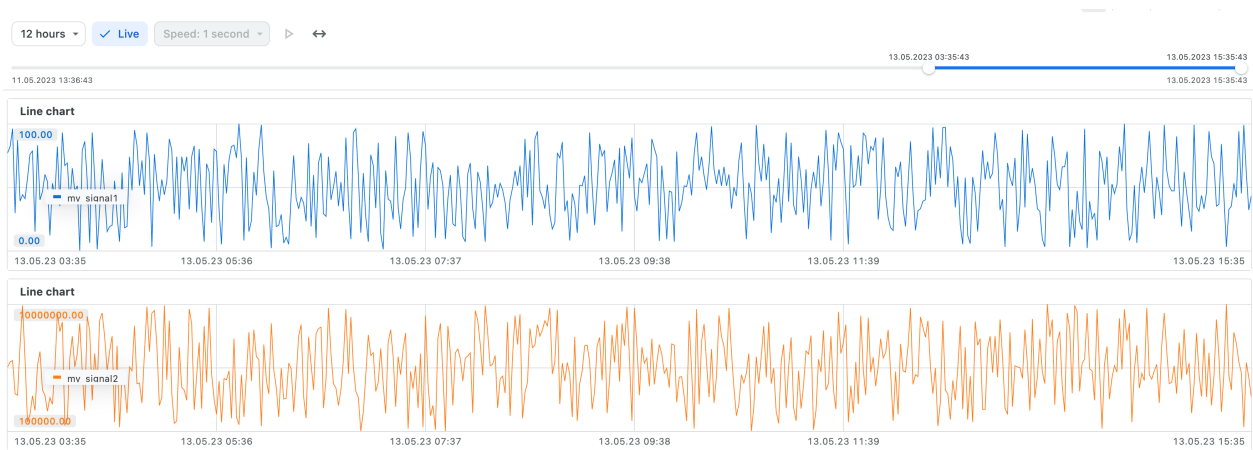
### Временной интервал графика

Все линейные графики, представленные на дашборде, показывают данные в одинаковом интервале времени. Этот интервал задается на [плеере дашборда](#). При изменении интервала на плеере на всех графиках перерисовываются линии сигналов. В режиме обновлений в реальном времени интервал изменяется автоматически.

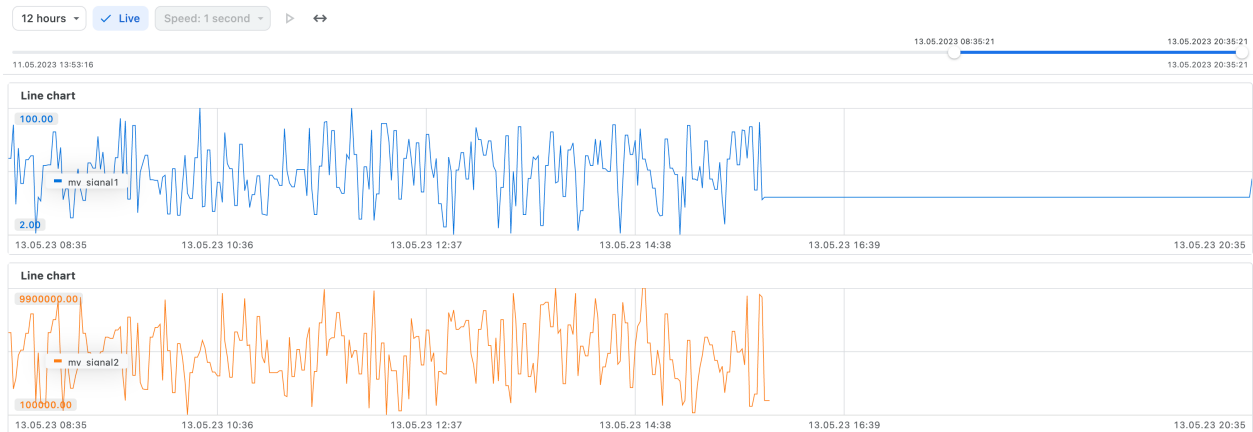
### Режим изменений в реальном времени

При включенном режиме реального времени интервал плеера перемещается в самое правое положение на шкале, чтобы охватить последнее значение всех сигналов. Если в одном из сигналов появляется новое значение, то интервал плеера смещается к этому значению. При этом изменяется временной интервал на всех графиках, даже если в каких-то сигналах нет значений в этом периоде.

Если новое значение имеет метку времени из будущего, то это приведет к тому, что все графики сдвинутся в будущее. Рассмотрим следующий пример. На двух графиках ниже представлены два сигнала, и включен режим реального времени.




Первый сигнал получает новое значение с временной меткой, сдвинутой на 5 часов в будущее. Интервал двух графиков сдвигается на 5 часов, но поскольку второй сигнал не имеет значений в будущем, то его линия обрывается.



## Изменить интервал графика

Интервал графика можно изменить с помощью [плеера](#). Кроме того, на линейном графике есть возможность выбирать интервал перетаскиванием мыши прямо по графику. Для этого нажмите мышью на одной точке и перетащите ее в другую точку, выбранный интервал отобразится на плеере, и интервал графика также изменится на выбранный.

Чтобы отменить изменение интервала, нажмите на иконку  во всплывающем окне, появляющемся снизу страницы.

## Параметры отображения линии

Данные параметры позволяют изменять внешний вид линии на графике.

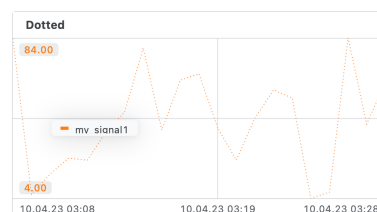
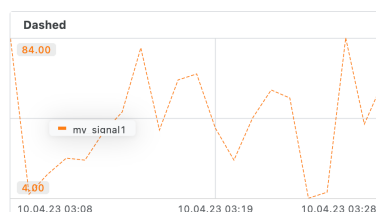
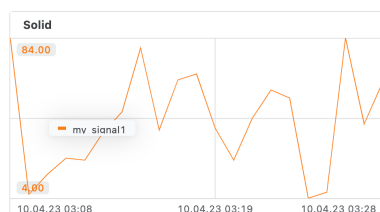
### Толщина линии

Параметр **Толщина линии** позволяет увеличить толщину линии.



### Стиль линии

Стиль линии контролируется параметром **Стиль линии**. Можно выбрать один из вариантов: СПЛОШНАЯ, ПУНКТИРНАЯ или ТОЧЕЧНАЯ.



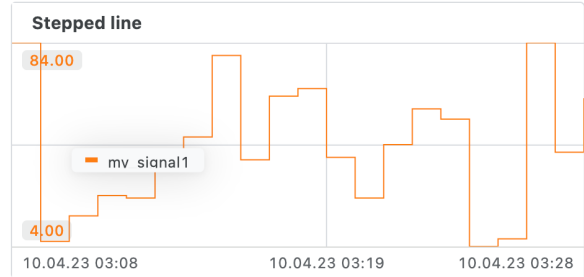
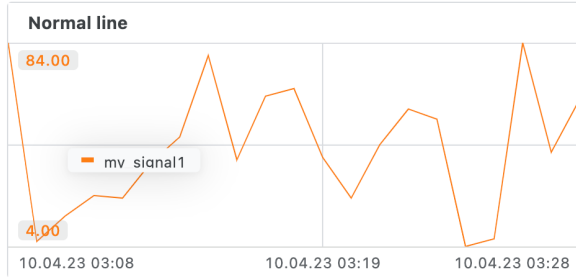
### Цвет линии

Система автоматически присваивает уникальный цвет каждому сигналу, добавленному в ваш линейный график. Вы также можете настроить цвет линии, выбрав один из доступных вариантов.



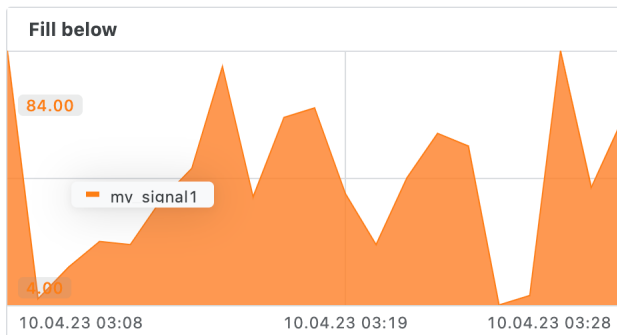
## Ступенчатая линия

По умолчанию значения сигнала на графике представлены точками, которые соединены друг с другом линиями. Можно изменить это представление на ступенчатую линию, где каждое значение – это ступенька. Чтобы это сделать, поставьте галочку **Ступенчатая функция**.



## Закрасить область под линией

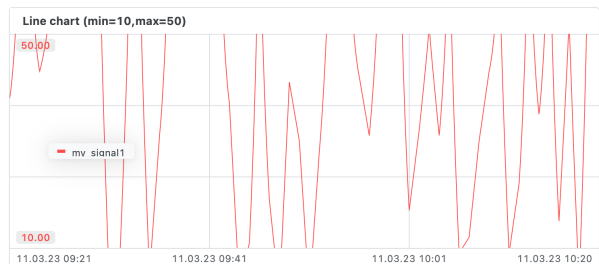
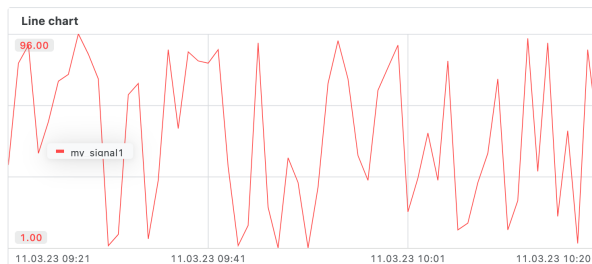
Чтобы закрасить область под линией, поставьте галочку **Раскрасить область под графиком**. Цвет области совпадает с цветом линии.



## Фиксированные границы по оси Y

Если не стоит галочка **Синхронизировать по оси Y** в общих настройках виджета, то для каждой линии можно установить границы значений по оси Y. По умолчанию границы устанавливаются автоматически на основании значений, попадающих в выбранный интервал.

Чтобы установить границы по оси Y, укажите их в параметрах **Минимальное значение** и/или **Максимальное значение**. Значения сигнала, которые не попадают в указанные границы, отрисовываться не будут. Эти параметры не имеют эффекта, если установлена галочка **Синхронизировать по оси Y**.



## Преобразовать данные сигнала

У линейного графика есть несколько параметров, которые позволяют преобразовать значения сигнала перед их отрисовкой.

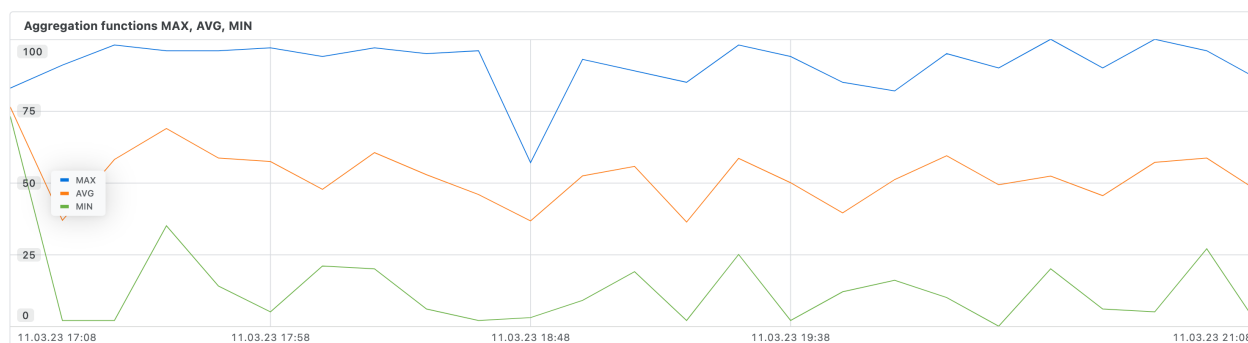
### Округление значений

Используйте параметр **Округление**, чтобы округлять значения до указанного количества десятичных знаков.

### Агрегация значений

В виджете применяется агрегация данных перед тем, как построить график. Значения из каждого сигнала агрегируются по интервалам времени заданной длины с помощью выбранной функции агрегации. Агрегация в деталях описана в разделе [Агрегация данных на линейных графиках](#).

Агрегация данных используется всегда. Длина интервалов агрегации задается параметром **Группировка значений по времени, секунды** в общих настройках виджета и применяется ко всем линиям. Функцию агрегации можно указать отдельно для каждой линии с помощью параметра **Функция**.



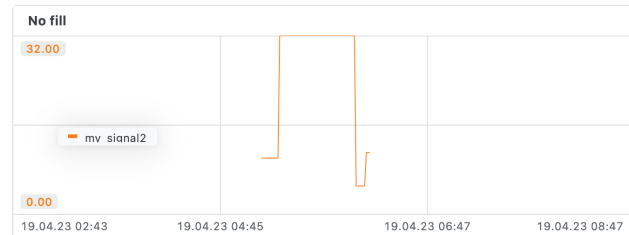
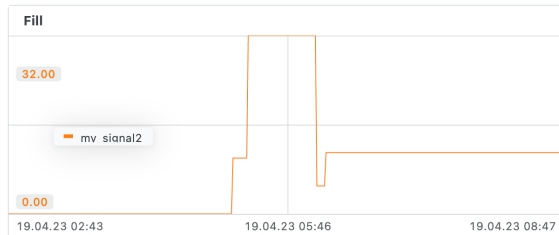
Доступны следующие функции агрегации:

Среднее	Среднее арифметическое по всем значениям внутри интервала агрегации.
Минимум	Минимальное значение.
Максимум	Максимальное значение.
Количество	Количество значений внутри интервала агрегации.
0.25-квантиль	0,25-квантиль.
Медиана	Медиана.
0.75-квантиль	0,75-квантиль.
СКО	Среднеквадратическое отклонение.
Первое значение	Первое значение внутри интервала агрегации.
Последнее значение	Последнее значение внутри интервала агрегации.

### Заполнить пустые интервалы до и после

Если интервал времени, выбранный на плеере, шире, чем временной период данных сигнала, то при отрисовке линии в начале и в конце интервала присутствуют пустые интервалы. Параметр **Бесконечное заполнение данными** позволяет заполнить эти интервалы предыдущим значением (или нулем, если предыдущего значения нет).

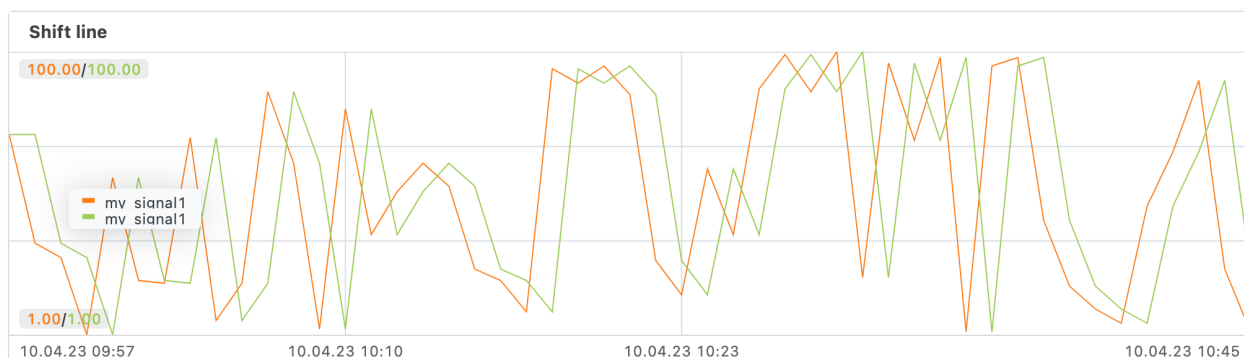
Данный параметр не заполняет пустые интервалы между значениями; эти интервалы заполняются предыдущим значением во время **агрегации данных**.



**Примечание:** Случай, когда выбранный на плеере интервал шире, чем временной период данных сигнала, возможен только тогда, когда на дашборде присутствует другой линейный график (или в том же виджете другая линия) с сигналом, у которого другие временные метки. Если на дашборде все графики используют один и тот же сигнал, то границы плеера автоматически соответствуют временному периоду данных сигнала.

## Сдвиг линии

Используйте параметр **Сдвиг линии (в минутах)**, чтобы сдвинуть линию вправо на указанное количество минут. На изображении ниже зеленая линия сдвинута на 1 минуту.



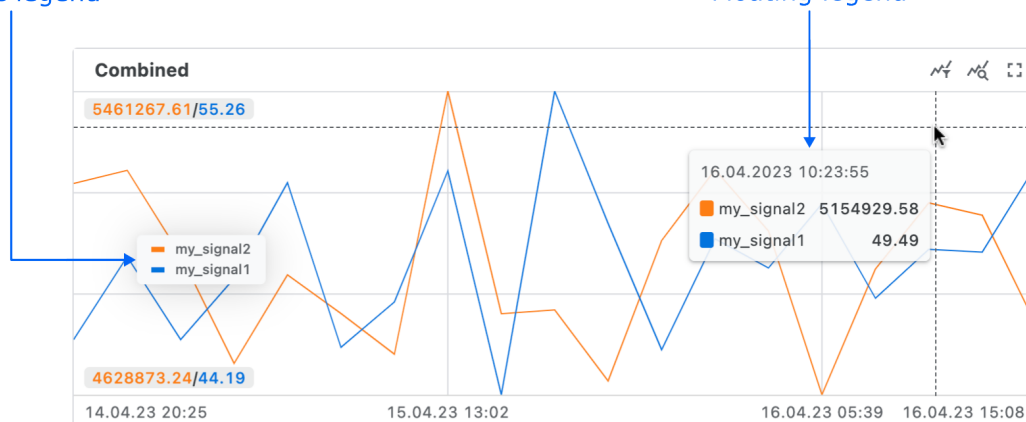
## Параметры отображения легенды

На графике можно отображать две легенды: статическая легенда и плавающая легенда.

- Статическая легенда отображается в левой части графика и показывает название и цвет линий.
- Плавающая легенда появляется в месте расположения курсора и показывает название и цвет линий, а также отметку времени и значение в точке, соответствующей положению курсора.

### Static legend


### Floating legend



## Показать/скрыть статическую легенду

Чтобы скрыть статическую легенду, снимите галочку с опции **Включить легенду** в общих настройках виджета.


### Настроить плавающую легенду

По умолчанию плавающая легенда содержит информацию о всех сигналах, добавленных на график. Если на графике много сигналов, то легенда может не помещаться в границы виджета. Чтобы избежать этого, вы можете выбрать только те сигналы, которые хотите отображать в легенде. Для этого переключитесь в режим просмотра дашборда, затем нажмите на иконку  в заголовке виджета и выберите сигналы, которые хотите отображать в легенде.

### Расположить линии отдельно


Если на график добавлено несколько линий, то по умолчанию они отображаются в одной области с одинаковыми осями X и Y. Вы можете расположить линии в отдельных графиках, расположенных вертикально в области виджета, у которых общая ось X и отдельные оси Y. Такое расположение может быть полезно в случаях, когда несколько линий накладываются друг на друга и их трудно различить.

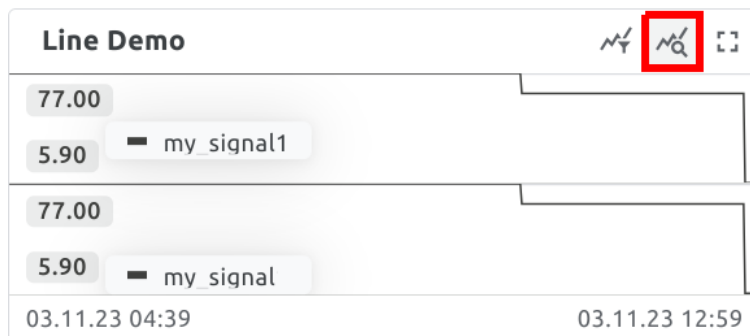


Чтобы расположить линии отдельно, переключитесь в режим редактирования дашборда, затем нажмите на иконку  в заголовке виджета и выберите **Показать как отдельные оси**.

### Просмотреть статистику за выбранный период

Линейный график позволяет просмотреть базовую статистику по значениям сигнала за выбранный период времени. Это позволяет получить представление о распределении значений вместо того, чтобы пытаться визуально понять эти значения из графика. Имейте в виду, что статистика вычисляется по **неагрегированным** значениям сигнала. Поэтому статистические значения могут отличаться от того, что представлено на графике.

Чтобы просмотреть статистику по значениям графика, нажмите на иконку  в заголовке виджета. При этом откроется диалоговое окно, содержащее статистические значения для текущего интервала времени.



Окно содержит следующие статистические значения:

## Line Demo: statistic

2023-11-03 04:39:39 — 2023-11-03 12:59:39

.0<sub>←</sub> .00<sub>→</sub> ×

Line	Min	Max	AVG	Median	STD
■ my_signal1	5.90	64.00	20.48	6.00	25.13
■ my_signal2	5.90	64.00	20.48	6.00	25.13

- **Мин:** Минимальное значение.
- **Макс:** Максимальное значение.
- **Среднее:** Среднее значение.
- **Медиана:** Медиана.
- **СКО:** Среднеквадратическое отклонение.

Кроме того, диалоговое окно предоставляет возможности увеличить или уменьшить количество десятичных знаков или округлить предоставленные числа, используя соответствующие кнопки в правом верхнем углу диалогового окна. Это особенно полезно для сигналов, где числа после запятой имеют большое значение.

- Чтобы увеличить количество десятичных знаков, нажмите кнопку  $\cdot 0_{\leftarrow}$ . Эта кнопка позволяет добавить до пяти десятичных знаков.
- Чтобы уменьшить количество десятичных знаков, нажмите кнопку  $\cdot 0_{\rightarrow}$ . Если удалить все десятичные знаки – можно округлить предоставленные числа.

## Разметки

На линейный график можно добавить вертикальные линии, чтобы визуально разделить область графика на интервалы равной длины.

1. В настройках виджета перейдите в раздел **Разметки** и нажмите на иконку  $\oplus$ .
2. Укажите название и цвет для линий. Затем укажите начальную дату и интервал повторения линии.

**Markups** In case wide interval is selected the markup will be hidden ⊕

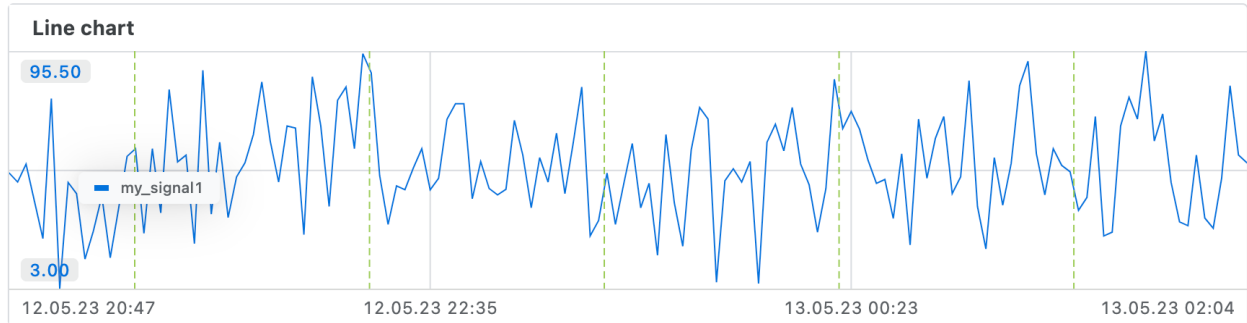
▼ ● Shift 🗑

Name:  Color:

Starts from:

Repeat every:

На графике линии будут выглядеть следующим образом:



## Аннотации

Аннотации представляют собой размеченные интервалы времени. Аннотации можно отобразить на графике, чтобы визуально выделить данные, которые вы хотите проанализировать. Каждая аннотация относится к определенному типу. Типы аннотаций задаются пользователем. Аннотации одного типа сохраняются в указанный пользователем сигнал, который можно использовать в приложениях.

### Создать тип аннотаций

Прежде чем добавлять аннотации, необходимо создать тип аннотаций. При создании типа аннотации указывается сигнал, в который будут сохраняться аннотации данного типа. Сигнал должен существовать в системе и иметь тип BLOB. Если хотите использовать новый сигнал, [создайте](#) его.

Чтобы создать тип аннотаций:

1. Откройте настройки виджета.
2. В разделе **Аннотации** нажмите иконку , при этом создастся пустой тип аннотаций.

The screenshot shows the "Annotations" settings panel. It has a title "Annotations" and a plus icon in the top right corner. Below the title is a dropdown menu for "Annotation" type, currently set to "Annotation". To the right of the dropdown are up, down, and delete icons. Below the dropdown are two input fields: "Title" with the text "Enter" and "COLOR" with a black color swatch. Below these is a "Signal" input field with the text "Enter" and a plus icon. At the bottom, there is a note: "Won't save if there's no signal selected".


3. Введите название типа и выберите сигнал, в который будут сохраняться аннотации данного типа.

## Добавить аннотацию

Чтобы добавить аннотацию, выделите мышкой на графике нужный интервал.



**Примечание:** Аннотации не должны пересекаться. Если вы попытаетесь сохранить аннотацию, которая пересекается с другими аннотациями, платформа покажет предупреждение о том, что пересекающиеся аннотации будут объединены в одну.

Чтобы добавить аннотацию:

1. Включите режим аннотирования, нажав на иконку  на панели дашборда.
2. Выберите интервал на графике, нажав на него мышью и переместив курсор в нужное положение. После этого появится панель **Создать аннотацию**.
3. Выберите тип аннотации и при необходимости скорректируйте границы интервала. Затем нажмите **Сохранить**.

## Формат аннотаций

Аннотации сохраняются в сигнал, связанный с типом аннотации. Каждая аннотация сохраняется в виде двух точек:

Datetime	Timestamp (Unix)	Value
 2023-04-21 10:45:12.000	1682073912000	{"version": "1682073912000_fc8a5524-cc46-4f20-a64c-1f0d879688c2", "markerType": "END", "username": "soloviev"}
 2023-04-21 09:34:12.000	1682069652000	{"version": "1682073912000_fc8a5524-cc46-4f20-a64c-1f0d879688c2", "markerType": "BEGIN", "username": "soloviev"}

Первая точка имеет метку времени, которая соответствует началу аннотации. Метка времени второй аннотации соответствует концу аннотации. Значения сохраняются в виде JSON-объекта со следующими свойствами:

version	Идентификатор аннотации. Начальная и конечная точка одной аннотации имеют одно и то же значение в свойстве version.
markerType	Указывает на то, что данная точка является началом или концом аннотации.
username	Имя пользователя, создавшего аннотацию.

Начальная точка аннотации:

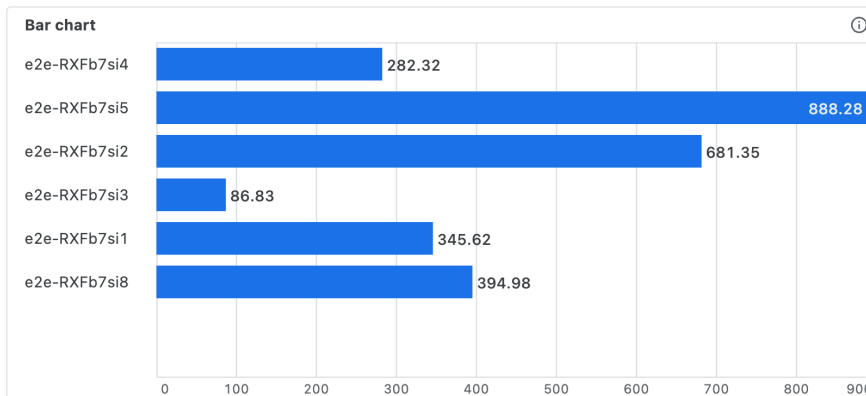
```
{
  "version": "1622016418000__4549b93b-727e-4ad9-b254-a8bc039e8ffe",
  "markerType": "BEGIN",
  "username": "user2023"
}
```

Конечная точка аннотации:

```
{  
  "version": "1622016418000__4549b93b-727e-4ad9-b254-a8bc039e8ffe",  
  "markerType": "END",  
  "username": "user2023"  
}
```

### 3.3.3 Столбцовая диаграмма


Виджет «Столбцовая диаграмма» отображает значения нескольких сигналов в виде столбцов. Длина столбца соответствует последнему значению сигнала.




Название для каждого столбца можно задать в настройках виджета.

#### Параметры виджета

У виджета «Столбцовая диаграмма» есть следующие настройки.

<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в его заголовке.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку  в строке заголовка виджета.
<b>Подпись оси X</b>	Необязательная метка оси X.
<b>Зафиксировать границы шкалы для оси X</b>	Поставьте эту галочку, если хотите ограничить значения столбцов. См. раздел <a href="#">Фиксированный диапазон оси X</a> .
<b>Мин, Макс</b>	Диапазон значений для оси X. Эти две настройки применяются только в том случае, если поставлена галочка <b>Зафиксировать границы шкалы для оси X</b> .
<b>Привязать к границам плеера</b>	Если установлена эта галочка, то значения сигналов для отрисовки столбцов берутся из интервала, выбранного на плеере. В противном случае берется самое последнее значение сигнала (независимо от выбранного интервала).  <b>Примечание:</b> Если флажок установлен, то при обновлении сигнала может наблюдаться задержка до 15 секунд перед тем, как виджет отобразит новое значение.

## Параметры столбца

Чтобы отобразить сигнал на диаграмме, нажмите на иконку  в разделе **Столбцы**. Затем выберите один или несколько сигналов и нажмите **Выбрать**.

У столбца есть следующие параметры:

▼ my\_signal1


Signal

my\_signal1

Bar label

my\_signal1

Function

Latest value ▼

Rounding

2 digits ▼

<b>Название столбца</b>	Название, отображаемое напротив столбца. По умолчанию используется публичный идентификатор сигнала.
<b>Функция</b>	Данное поле содержит единственную опцию, которая указывает на то, что столбцы диаграммы строятся на основании последнего значения сигнала.
<b>Округление</b>	Округлять значения сигнала до указанного количества десятичных знаков перед отрисовкой столбца.

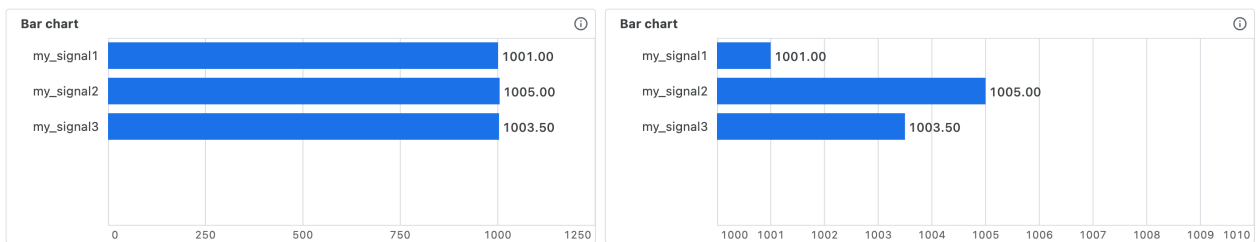
## Диапазон и масштаб шкалы X

По умолчанию диапазон шкалы X вычисляется автоматически, чтобы охватить все значения, представленные на диаграмме. Диапазон содержит 0 и все остальные значения (которые могут быть как положительными, так и отрицательными). Вы можете ограничить диапазон значений для оси X, чтобы показывать только те столбцы, которые пересекают этот диапазон. См. следующий раздел.

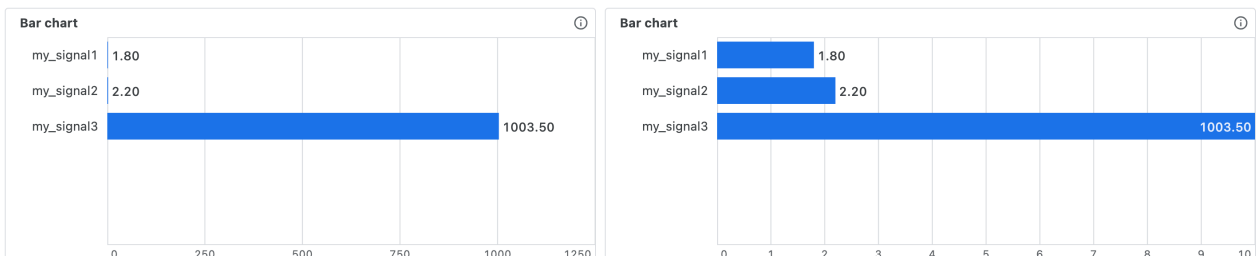
## Фиксированный диапазон оси X

На диаграмме можно задать фиксированный диапазон значений для оси X. Это может быть полезно, если отображаемые значения всегда лежат в определенном диапазоне. Чтобы задать диапазон, поставьте галочку **Зафиксировать границы шкалы для оси X** и укажите границы диапазона в полях **Мин** и **Макс**.

Установка конкретного диапазона шкалы X может помочь в случае, когда диаграмма содержит большие значения, которые изменяются в небольшом диапазоне. В этом случае большой масштаб шкалы X уравнивает небольшие различия между значениями и столбцы выглядят одинаково. Вы можете сместить ось X в нужный диапазон значений, чтобы показать разницу между значениями в меньшем масштабе. На следующем изображении представлены две диаграммы с одним и тем же набором данных. В первом случае шкала определяется автоматически, а во втором – ограничена диапазоном [1000,1010].

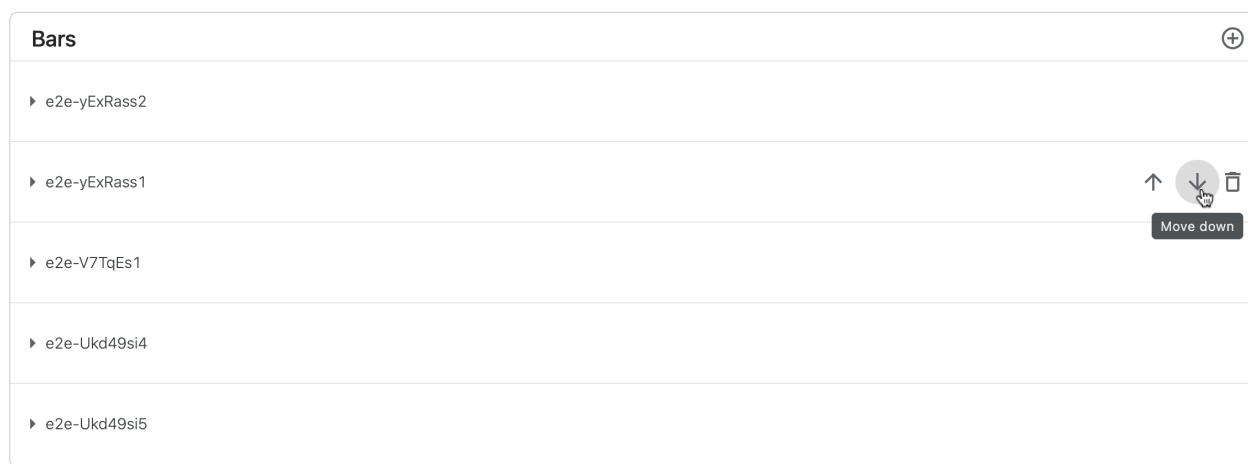


Другой случай, когда ограничение шкалы X может быть полезным, – это когда резкое увеличение значений одного сигнала приводит к увеличению масштаба, и в таком масштабе малые значения выглядят одинаковыми из-за того, что третье значение слишком большое. Диаграмма справа содержит те же самые значения, но диапазон установлен на [0,10].



## Сортировка столбцов

Столбцы диаграммы можно отсортировать в произвольном порядке. Для этого в конфигурации виджета переместите столбцы вручную.



## Показать/скрыть значения столбцов

По умолчанию виджет показывает значения столбцов рядом с каждым столбцом. Вы можете отключить отображение значений из меню виджета.

## Условное окрашивание

В виджете «Столбцовая диаграмма» можно настроить цвет столбцов на основе порогового значения или интервала. При использовании порогового значения вы можете задать один цвет для значений меньше порога и другой цвет для значений больше порога. При использовании интервала можно задать три разных цвета – для значений меньше, внутри и больше заданного интервала. Пороговое значение и границы интервала указываются с помощью сигналов.

Чтобы включить условное окрашивание, включите раздел **Условное окрашивание** в настройках виджета.

### Окрашивание на основании порогового значения

Чтобы настроить окрашивание на основании порогового значения, укажите сигнал в поле **Выберите сигнал** и два цвета. Последнее значение сигнала будет использоваться в качестве порогового значения.

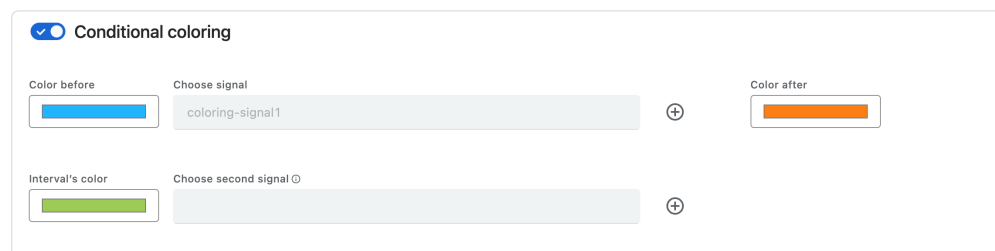
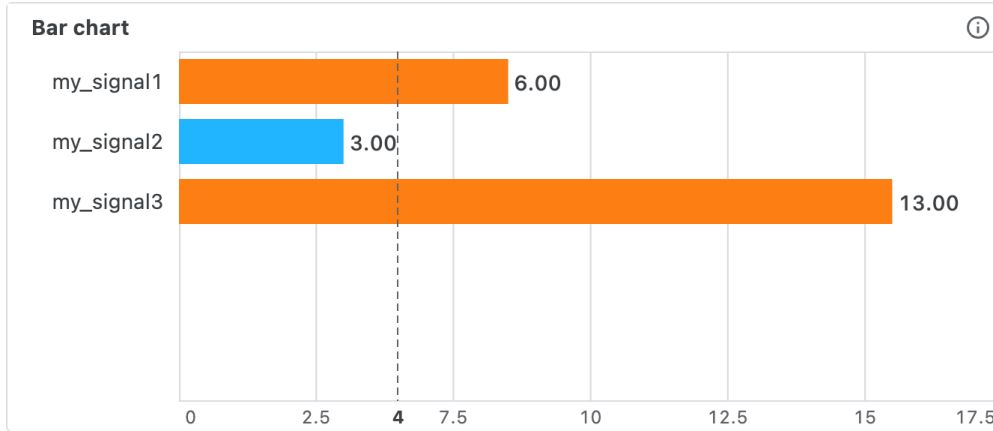


Диаграмма покажет пороговое значение в виде пунктирной линии и раскрасит столбцы соответствующими цветами.

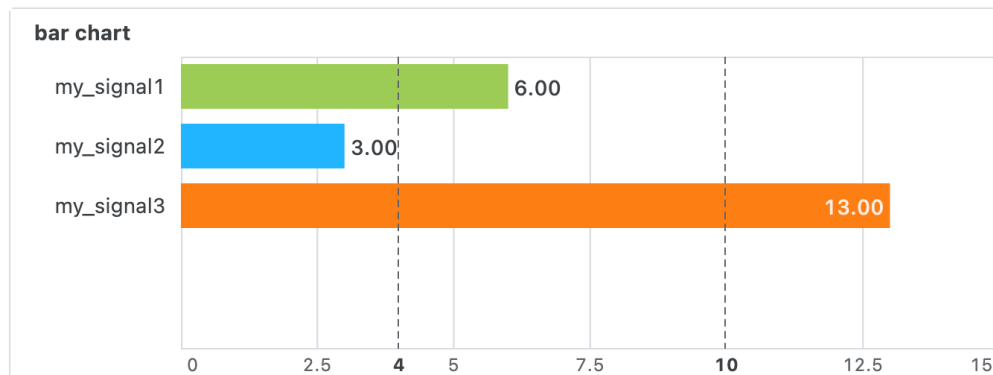


### Окрашивание на основании интервала

Чтобы настроить окрашивание на основании интервала, необходимо указать границы интервала. Границы интервала задаются двумя сигналами, которые указываются в полях **Выберите сигнал** и **Выберите второй сигнал**. Также выберите цвета для значений меньше, внутри и больше интервала.

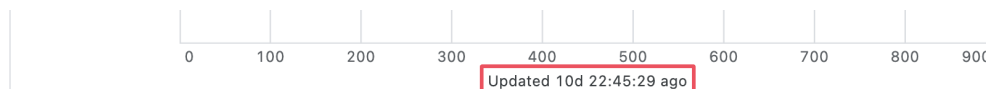
A configuration panel for conditional coloring. It features a checked "Conditional coloring" toggle. Below are four fields: "Color before" (blue), "Choose signal" (coloring-signal1), "Color after" (orange), and "Interval's color" (green). The "Choose signal" and "Choose second signal" fields are accompanied by plus icons.

Диаграмма покажет границы интервала в виде пунктирных линий и раскрасит столбцы соответствующими цветами.



### Показывать отсчет времени с последнего обновления

В нижней части виджета отображается, сколько прошло времени с момента последнего обновления сигналов в виджете. Это время вычисляется как разница между текущим моментом и самой поздней меткой времени в сигналах, настроенных в виджете. Скрыть отображение времени с последнего обновления можно из меню виджета.




### 3.3.4 Тепловая карта

Виджет «Тепловая карта» отображает значения сигналов в виде одномерной тепловой карты. Каждый сигнал отображается в виде отдельного горизонтального столбца.



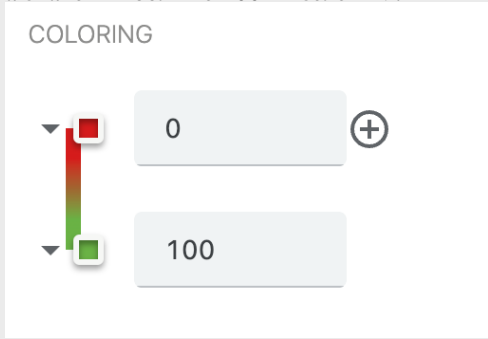
### Параметры виджета

В таблице ниже описаны общие настройки виджета.

<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Группировка значений по времени, секунды</b>	Длина интервалов разбивки шкалы времени. Вся шкала разбивается на подынтервалы заданной длины. К каждому интервалу применяется функция агрегации, которая задается в поле <b>Функция</b> в <a href="#">настройках</a> каждого <a href="#">горизонтального столбца</a> .
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку  в строке заголовка виджета.
<b>Показывать всплывающие подсказки</b>	Показывать всплывающие подсказки при наведении мыши на диаграмму.
<b>Синхронизировать курсор между виджетами</b>	При наведении курсора мыши на диаграмму отображается вертикальная линия в точке времени, соответствующей положению курсора. Если данный флажок установлен, то линия также отображается на других линейных графиках, в которых выбрана данная опция.

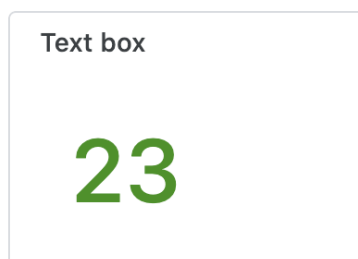
## Параметры столбца

У каждого горизонтального столбца можно настроить следующие параметры:

Параметр	Описание
<b>Сигнал</b>	Сигнал, на основании которого строится столбец.
<b>Округление</b>	Округлять значения сигнала до указанного количества десятичных знаков перед отрисовкой столбца.
<b>Название столбца</b>	Название
<b>Функция</b>	Функция, которая используется для агрегации значений. См. раздел <a href="#">Агрегация значений</a> .
<b>Окно заполнения данными вперед</b>	Данный параметр не используется.
<b>Бесконечное заполнение данными</b>	Данный параметр не используется.
<b>ЗАКРАШИВАНИЕ УСЛОВИЮ</b>	<p><b>ПО</b> Данная область содержит поля для настройки цветовой схемы столбца. Схема задается с помощью указания интервалов значений сигнала и цвета начала и конца интервала.</p> <p>На изображении ниже показана цветовая схема от красного до зеленого в интервале [0,100]. Значения меньше 0 отображаются красным цветом, а значения больше 100 — зеленым.</p> 

### 3.3.5 Одно значение

Виджет «Одно значение» показывает последнее значение из сигнала. Поддерживаются как числовые (ROW), так и текстовые (BLOB) сигналы.



#### Параметры виджета

В таблице ниже описаны параметры виджета «Одно значение».

<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в его заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку ⓘ в строке заголовка виджета.
<b>Сигнал</b>	Сигнал, значения которого вы хотите показывать в виджете.
<b>Функция</b>	Отображать либо время, либо значение. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Значение последней записи:</b> отображать только значение</li> <li>• <b>Время последней записи:</b> отображать только время</li> </ul>
<b>Единица измерения</b>	Список единиц измерения. Если выбрать значение, то виджет будет отображать выбранную единицу измерения вместе со значением сигнал. Чтобы не добавлять единицы измерения, выберите <b>Без единиц измерения</b> . Чтобы изменить список единиц измерения, перейдите на страницу <b>Сигналы</b> № -> <b>Значения параметров</b> и измените записи, у которых в поле <b>Параметр</b> указано значение <b>Units</b> .
<b>Округление</b>	Если используется числовой сигнал, округлять показываемое значение до указанного количества десятичных знаков.

continues on next page

Таблица 1 – продолжение с предыдущей страницы

<b>Привязать к границам плеера</b>	Если установлена эта галочка, то виджет показывает последнее значение из интервала, выбранного на <a href="#">плеере</a> . Если галочка не установлена, то виджет показывает самое последнее значение из сигнала.
<hr/> <p><b>Примечание:</b> Если флажок установлен, то при обновлении сигнала может наблюдаться задержка до 15 секунд перед тем, как виджет отобразит новое значение.</p> <hr/>	
<b>Цвет шрифта</b> <b>Цвет фона</b> <b>Размер шрифта</b> <b>Жирный</b> <b>Подчеркнутый</b> <b>Курсив</b> <b>Горизонтальное положение</b> <b>Вертикальное положение</b>	Настройки шрифта и положения текста. Если используется условное закрашивание, то настройка <b>Цвет шрифта</b> игнорируется.
<b>Условное закрашивание</b>	В данном разделе можно настроить цветовую маркировку значений. Все значения, который попадают в заданный диапазон, отображаются зеленым цветом, остальные значения – красным. Диапазон можно задать одним из следующих способов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>[from\_value, to\_value)</math> – ограниченный диапазон. Чтобы задать ограниченный диапазон, укажите значения и в поле <b>От</b>, и в поле <b>До</b>.</li> <li>• <math>(\infty, to\_value)</math> – все значения, которые меньше заданной величины. Укажите только значение в поле <b>До</b> и не указывайте в поле <b>От</b>.</li> <li>• <math>[from\_value, \infty)</math> – все значения, которые больше заданной величины. Укажите только значение в поле <b>От</b> и не указывайте в поле <b>До</b>.</li> </ul> Область предпросмотра снизу полей отображает выбранный интервал.
<b>От</b>	Укажите нижнюю границу диапазона значений, которые будут отображаться зеленым цветом.
<b>До</b>	Укажите верхнюю границу значений, которые будут отображаться зеленым цветом.

### 3.3.6 Мониторинг

Виджет «Мониторинг» предназначен для визуализации статусов приложений или сигналов.

Сценарий использования виджета предполагает, что какое-то приложение регулярно записывает свой статус в сигнал. Это может быть статус, указывающий на состояние самого приложения, либо приложение может анализировать данные других сигналов и преобразовывать качество данных в числовой код. Статус, записываемый в сигнал, – это обычно числовое значение, например: 0 может означать нормальный статус, 1 – предупреждение, а 2 – ошибку.

При таком сценарии в виджете можно настроить отображение статусов из сигнала. Каждому статусу можно назначить имя и цвет. На картинке ниже показан виджет с несколькими десятками сигналов, у которых разные статусы.

Status FM01 NORMAL 01.02.2023 09:43:14	Status FM02 NORMAL 01.02.2023 09:43:25	Status FM03 NORMAL 01.02.2023 09:43:26	Status FM04 NORMAL 01.02.2023 09:43:23	Status FM05 NORMAL 01.02.2023 09:43:14	Status FM06 NORMAL 01.02.2023 09:43:14
Status FM07 NORMAL 01.02.2023 09:43:14	Status FM08 NORMAL 01.02.2023 09:43:14	Status FM09 NORMAL 01.02.2023 09:43:33	Status FM10 NORMAL 01.02.2023 09:43:31	Status FM11 ERROR 01.02.2023 09:43:35	Status FM12 NORMAL 01.02.2023 09:43:14
Status FM13 NORMAL 01.02.2023 09:43:14	Status FM14 NORMAL 01.02.2023 09:43:14	Status FM15 NORMAL 01.02.2023 09:43:14	Status FM16 NORMAL 01.02.2023 09:43:14	Status FM17 NORMAL 01.02.2023 09:43:29	Status FM18 DEACTIVATED 01.02.2023 09:43:35
Status FM19 NORMAL 01.02.2023 09:43:29	Status FM20 NORMAL 01.02.2023 09:43:21	Status FM21 NORMAL 01.02.2023 09:43:29	Status FM22 NORMAL 01.02.2023 09:43:21	Status FM23 NORMAL 01.02.2023 09:43:25	Status FM24 NORMAL 01.02.2023 09:43:21
Status FM25 NORMAL 01.02.2023 09:43:28	Status FM26 NORMAL 01.02.2023 09:43:21	Status FM27 WARNING 01.02.2023 09:43:33	Status FM28 NORMAL 01.02.2023 09:43:21	Status FM29 NORMAL 01.02.2023 09:43:21	Status FM30 NORMAL 01.02.2023 09:43:28

**Примечание:** Виджет «Мониторинг» не поддерживает отображение исторических данных, т. е. он не реагирует на изменение интервала на плеере дашборда, а всегда показывает последние значения сигналов.

При использовании виджета вместе с плеером пользователи могут ошибочно ожидать изменений в виджете при смене интервала. Чтобы избежать этого, вы можете использовать виджет на дашборде, на котором предполагается отображать только данные в реальном времени, и отключить плеер в [настройках дашборда](#).

#### Примеры использования

На странице [Мониторинг качества данных](#) описан пример, в котором виджет используется для отслеживания качества данных в сигнале.

#### Настройки виджета

##### Настройки

В таблице ниже описаны настройки виджета.

Параметр	Описание
<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в его заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Скрыть даты</b>	Не отображать метки времени, соответствующие значениям сигнала.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку ⓘ в строке заголовка виджета.
<b>Настройки</b>	<a href="#">Настройки сигналов, которые вы хотите отображать в данном виджете.</a>

### Настройки сигналов

Чтобы отображать сигналы, необходимо указать список сигналов и настройки отображения.

```

{
  "blocks": [
    {
      "name": "My app status",
      "signalPublicId": "signalPublicId",
      "link": "http://example.com",
      "updatePeriodInSeconds": 3
    }
  ],
  "statuses": [
    {
      "value": "0",
      "status": "normal"
    },
    {
      "value": "1",
      "status": "warning"
    },
    {
      "value": "2",
      "status": "error"
    }
  ],
  "styles": {
    "error": "red",
    "normal": "green",
    "warning": "orange"
  },
  "severityOrder": [
    "error",
    "warning",
    "normal"
  ],
  "trackValueTimeout": {
    "error": false,
    "normal": true,
  }
}

```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```

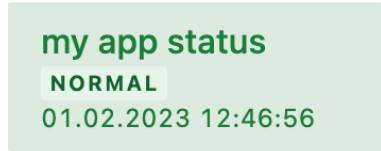
    "warning": false
  },
  "reserveTimeshiftInSeconds": 5,
  "statusTimeoutInSeconds": 10
}

```

blocks	<p>type: array required</p> <p>Список сигналов, которые вы хотите отображать. В массиве blocks объекты задают сигналы. Каждый сигнал отображается в виде отдельного элемента, содержащего название (если указано), статус и время последнего обновления статуса.</p> <pre> "blocks": [   {     "name": "My app status",     "signalPublicId": "signalPublicId",     "link": "http://example.com",     "updatePeriodInSeconds": 3   } ] </pre> <p>Для каждого сигнала можно указать дополнительные свойства. См. раздел <a href="#">Настройка сигналов</a>.</p>
statuses	<p>type: array optional</p> <p>Названия статусов и как они соответствуют значениям сигнала. См. раздел <a href="#">Настройка статусов</a>.</p>
styles	<p>type: object optional</p> <p>Цвета статусов. См. раздел <a href="#">Цвет статуса</a>.</p>
severityOrder	<p>type: object optional</p> <p>Сортировка сигналов по статусам. См. раздел <a href="#">Порядок расположения сигналов</a>.</p>
trackValueTimeout	<p>type: object optional</p> <p>В данном объекте можно отключить переход в статус НЕТ ДАННЫХ после истечения периода ожидания. См. раздел <a href="#">Показывать статус НЕТ ДАННЫХ</a>.</p>
reserveTimeshiftInSeconds	<p>type: number optional</p> <p>См. раздел <a href="#">Показывать статус НЕТ ДАННЫХ</a>.</p>
statusTimeoutInSeconds	<p>type: number optional</p> <p>Период ожидания (в секундах), в течение которого статус сигнала не будет обновляться, пока не истечет время ожидания или пока в сигнал не поступит статус с более высокой важностью. Данный период ожидания применяется к каждому сигналу по отдельности. См. раздел <a href="#">Отображать статус с более высокой важностью в течение заданного времени</a>.</p>

### Настройка сигналов

Каждый сигнал представлен в виджете в виде прямоугольного элемента.



```
my app status
NORMAL
01.02.2023 12:46:56
```

Параметры отображения сигнала задаются в массиве `blocks`. Каждый объект в этом массиве представляет собой сигнал. Можно задать любое количество сигналов.

```
"blocks": [
  {
    "signalPublicId": "signalPublicId",
    "name": "My app status",
    "link": "http://example.com",
    "updatePeriodInSeconds": 3
  }
]
```

<code>signalPublicId</code>	<code>type: string required</code> Публичный идентификатор сигнала.
<code>name</code>	<code>type: string optional</code> Название сигнала для отображения в виджете. Если название не указано, то статус сигнала отображается без названия.
<code>link</code>	<code>type: string optional</code> Ссылка на любую страницу. См. раздел <a href="#">Статус сигнала в виде ссылки</a> . Ссылка должна быть указана в корректном формате, например начинаться с <code>http</code> или <code>https</code> .
<code>updatePeriodInSeconds</code>	<code>type: number optional</code> Период ожидания, после которого отображается статус <code>НЕТ ДАННЫХ</code> . См. раздел <a href="#">Показывать статус НЕТ ДАННЫХ</a> .

### Настройка статусов

Чтобы настроить соответствие между значениями сигналов и статусами, используйте свойство `statuses`. Можно задать любое количество статусов и поставить их в соответствие с любыми значениями.

```
"statuses": [
  {
    "value": "0",
    "status": "normal"
  },
  {
    "value": "1",
    "status": "warning"
  },
  {
```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
"value": "2",  
"status": "error"  
}  
]
```

Кроме того, для разных значений можно настроить один и тот же статус.

```
"statuses": [  
  {  
    "value": "0",  
    "status": "normal"  
  },  
  {  
    "value": "1",  
    "status": "warning"  
  },  
  {  
    "value": "2",  
    "status": "error"  
  },  
  {  
    "value": "3",  
    "status": "error"  
  },  
  {  
    "value": "4",  
    "status": "error"  
  }  
]
```

### Цвет статуса

Для каждого статуса можно задать свой цвет. Если статусу не назначен цвет, то он отображается серым цветом.

```
"styles": {  
  "error": "red",  
  "normal": "green",  
  "warning": "orange",  
  "deactivated": "grey"  
}
```

Можно использовать только следующие цвета:

Название	Цвет в светлой теме	Цвет в темной теме
red		
bold-red		
orange		
green		
bold-green		
grey		

### Порядок расположения сигналов

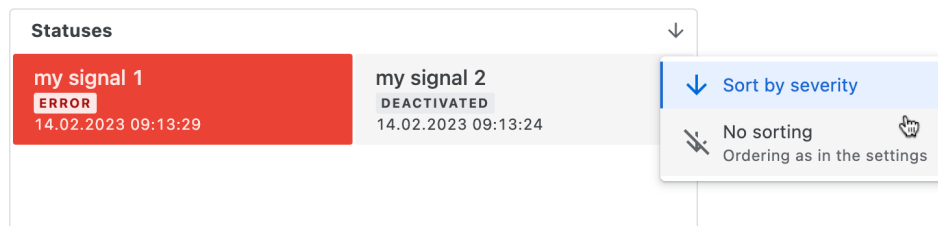
Если настроить несколько сигналов в одном виджете, то они заполняют область виджета по строкам слева направо и сверху вниз. По умолчанию порядок сигналов определяется тем порядком, в котором они указаны в конфигурации. Можно включить порядок, основанный на статусе.

Чтобы настроить порядок на основе статуса, в свойстве `severityOrder` укажите массив статусов. Сигналы будут отсортированы в указанном порядке. Сигналы с одним и тем же статусом будут дополнительно упорядочены по времени статуса.

```
"severityOrder": [
  "error",
  "warning",
  "normal",
  "deactivated"
]
```

## Переключение сортировки сигналов

Сортировку статусов можно переключить с помощью иконки в заголовке виджета. Если выбрать **Сортировать по важности**, то сигналы отображаются в порядке, основанном на важности статусов. В противном случае сигналы расположены в том порядке, в котором они указаны в конфигурации.



## Отображать статус с более высокой важностью в течение заданного времени

Свойство `statusTimeoutInSeconds` позволяет задать период ожидания, в течение которого виджет не будет обновлять статус сигнала до тех пор, пока не истечет время ожидания или пока в сигнале не появится статус с более высокой важностью. Важность статуса определяется в свойстве `severityOrder`.

Данная возможность позволяет отображать статусы с более высокой важностью в течение заданного периода для того, чтобы у пользователей было достаточно времени, чтобы их заметить.

Если в течение указанного периода в сигнал поступает значение, которое соответствует более важному статусу, виджет отображает этот статус для сигнала. Если в сигнал поступает значение с меньшей или равной важностью, то виджет не обновляет статус сигнала. После истечения периода времени виджет обновляет статус в соответствии с последним полученным значением. Период ожидания сбрасывается либо когда поступает более важный статус, либо до последней полученной отметки времени.

## Показывать статус НЕТ ДАННЫХ

Виджет обновляет статус сигнала, когда в сигнал приходит новое значение. Можно задать время ожидания нового значения и показывать статус **НЕТ ДАННЫХ** после истечения этого времени. Статус **НЕТ ДАННЫХ** отображается до тех пор, пока в сигнале не появится новое значение.

Чтобы указать период ожидания для определенного сигнала, задайте свойство `updatePeriodInSeconds` в конфигурации этого сигнала.

```
{
  "blocks": [
    {
      "signalPublicId" : "my_signal_id",
      "updatePeriodInSeconds": 5
    }
  ],
  // ...

  "reserveTimeshiftInSeconds": 1
}
```

`updatePeriodInSeconds` type: number optional  
 Если у свойства указано положительное значение, для сигнала показывается статус **НЕТ ДАННЫХ**, если в течение указанного периода времени в сигнал не поступило новое значение. Если свойство не указано или установлено в значение 0, то последний статус сигнала отображается до тех пор, пока не поступит новое значение.

`reserveTimeshiftInSeconds` type: number optional  
 Значение данного свойства добавляется к периоду ожидания, заданному в свойстве `updatePeriodInSeconds`, для всех сигналов, у которых это свойство определено.  
 Это свойство используется для того, чтобы изменить период ожидания у всех сигналов одновременно. Значение из данного свойства добавляется к периоду ожидания у каждого сигнала.  
 В следующем примере у двух сигналов указано свойство `updatePeriodInSeconds`. В конфигурации также указано свойство `reserveTimeshiftInSeconds`. Значение этого свойства добавляется к периоду ожидания обоих сигналов. В результате период ожидания для сигнала `my_signal1` – 8, а для сигнала `my_signal2` – 6.

```
{
  "blocks": [
    {
      "signalPublicId": "my_signal1",
      "updatePeriodInSeconds": 5
    },
    {
      "signalPublicId": "my_signal2",
      "updatePeriodInSeconds": 3
    }
  ],
  // ...

  "reserveTimeshiftInSeconds": 3
}
```

В значении `reserveTimeshiftInSeconds` можно указать отрицательное значение; в этом случае период ожидания будет уменьшен у всех сигналов.

### Не показывать **НЕТ ДАННЫХ** для определенных статусов

Независимо от того, в каком статусе находится сигнал, если настроен период ожидания данных, то после истечения этого периода виджет покажет статус **НЕТ ДАННЫХ** для этого сигнала. Существует возможность отключить отображение **НЕТ ДАННЫХ**, если сигнал находится в определенном статусе. Виджет будет показывать текущий статус, даже если период ожидания истек. При этом, если сигнал находится в другом статусе, после истечения периода ожидания виджет покажет статус **НЕТ ДАННЫХ**.

Чтобы отключить отображение **НЕТ ДАННЫХ** для определенного статуса, укажите свойство `trackValueTimeout`. Данное свойство задается в виде объекта, в котором указываются названия статусов и значение `true` или `false`. Если для статуса указано значение `false`, то для сигналов с этим статусом виджет не будет показывать **НЕТ ДАННЫХ** после истечения периода ожидания. В следующем примере указан статус

normal со значением false, следовательно для сигналов с данным статусом виджет не будет показывать НЕТ ДАННЫХ.

```
{
  "blocks": [
    // ...
  ],
  "trackValueTimeout": {
    "normal": false
  }
}
```

Отображение статуса НЕТ ДАННЫХ можно отключить для нескольких статусов.

```
{
  "blocks": [
    // ...
  ],
  "trackValueTimeout": {
    "normal": false,
    "warning": false
  }
}
```

### Статус сигнала в виде ссылки

Каждый элемент, отображающий статус сигнала, может быть ссылкой на страницу платформы или внешнюю страницу. Адрес ссылки задается свойством link в настройках сигнала.

В примере ниже задана ссылка на страницу приложения с идентификатором 123.

```
{
  "blocks": [
    {
      "signalPublicId": "my_signal_id",
      "name": "my app status",
      "link": "https://taiga.rocketcontrol.ru/ui/applications/applications/123",
      "updatePeriodInSeconds": 5
    }
  ],
  // ...
}
```

### 3.3.7 Таблица

#### Таблица «Последнее значение»

Таблица с типом «Последнее значение» представляет собой таблицу с настраиваемыми ячейками. Ячейка может содержать пользовательский текст, последнее значение из сигнала или отметку времени, соответствующую последнему значению. Поддерживаются как числовые, так и текстовые сигналы. Также можно задать названия столбцов и настроить [условное окрашивание ячеек](#).

#### Настройка ячеек

Каждая ячейка в таблице может содержать либо введенный пользователем текст, либо значение сигнала, либо метку времени, соответствующую значению сигнала, либо ссылку – в зависимости от типа столбца. Доступны следующие типы столбцов:

- текст – любой текст
- значение сигнала – последнее значение из сигнала
- дата и время сигнала – метка времени, соответствующая последнему значению сигнала
- ссылка – любая ссылка
- запись в сигнал – [поле ввода, через которое можно записывать значения в сигнал](#)


Значение ячейки можно изменить только в режиме редактирования дашборда. Чтобы изменить значение текстовой ячейки, нажмите на нее и введите текст. Чтобы изменить ячейку с сигналом, нажмите на нее правой кнопкой мыши и выберите нужный сигнал. Чтобы изменить значение ячейки со ссылкой, нажмите на нее правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать ссылку**. Ячейки также можно оставить пустыми.

Metric	Value	Time	+
my_signal1	78	17.04.2023 08:49:44	
my_signal2	21		
+ Add row or press Shift+Enter			

#### Добавить сигналы к нескольким ячейкам за раз

Для столбцов, которые отображают значения сигналов («значение сигнала», «дата и время сигнала» или «запись в сигнал»), можно задать сигналы для нескольких ячеек одновременно, вместо того чтобы выбирать сигнал для каждой ячейки по отдельности.

Чтобы задать сразу несколько сигналов в столбец:

1. В режиме редактирования дашборда нажмите на иконку  в заголовке столбца и выберите **Добавить сигналы**.

- В открывшейся панели выберите несколько сигналов. Количество сигналов не может превышать количество строк в таблице. Выбранные сигналы будут назначены ячейкам столбца, начиная с первой, в том порядке, в котором они были выбраны.

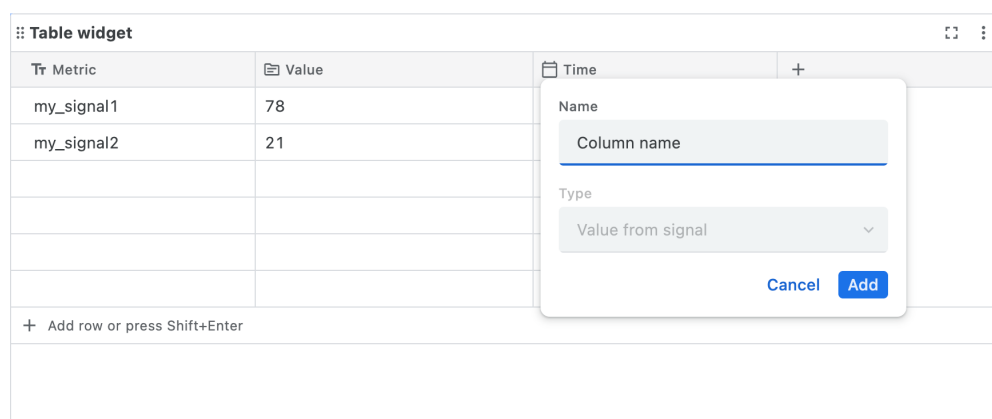
Если ячейке уже назначен сигнал, то он будет заменен на новый.

## Настройка столбцов

Можно добавить любое количество столбцов. После добавления столбца его тип нельзя изменить, но можно переместить столбец в другое положение. Чтобы изменить столбцы, переключитесь в режим редактирования дашборда.

## Добавить столбец

Чтобы добавить столбец, нажмите на иконку **+**, расположенную справа от последнего столбца, затем выберите тип столбца. В появившемся окне введите название столбца. Столбец можно будет переименовать позже.



## Удалить столбец

Чтобы удалить столбец, наведите мышкой на строку заголовка и нажмите на иконку **⋮** либо нажмите правой кнопкой мыши, затем выберите **Удалить столбец**.


## Изменить порядок столбцов

Чтобы переместить столбец, нажмите на его заголовок и перетащите в нужное положение.

### Настройка строк

Чтобы изменить строки, переключитесь в режим редактирования дашборда. В таблицу можно добавить любое количество строк.


### Добавить строку

Чтобы добавить строку, нажмите мышкой на последнюю строку таблицы с иконкой  или нажмите комбинацию клавиш `Shift+Enter`.

### Удалить строку





Чтобы удалить строку, нажмите правой кнопкой мыши в любой ячейке строки и выберите **Удалить строку**.

### Изменить порядок строк

Чтобы переместить строку в новое положение, перетащите строку за иконку .

### Условное окрашивание ячеек

Для ячеек, содержащих значения сигналов, можно настроить условное окрашивание на основании значений. Условие для выбора цвета может быть основано на [пороговом значении](#) либо на [диапазоне значений](#).

Table 		
 Metric	 Value	 Time
my_signal1	6	01.09.2022 14:21:10
my_signal2	0.8	28.04.2023 05:20:11

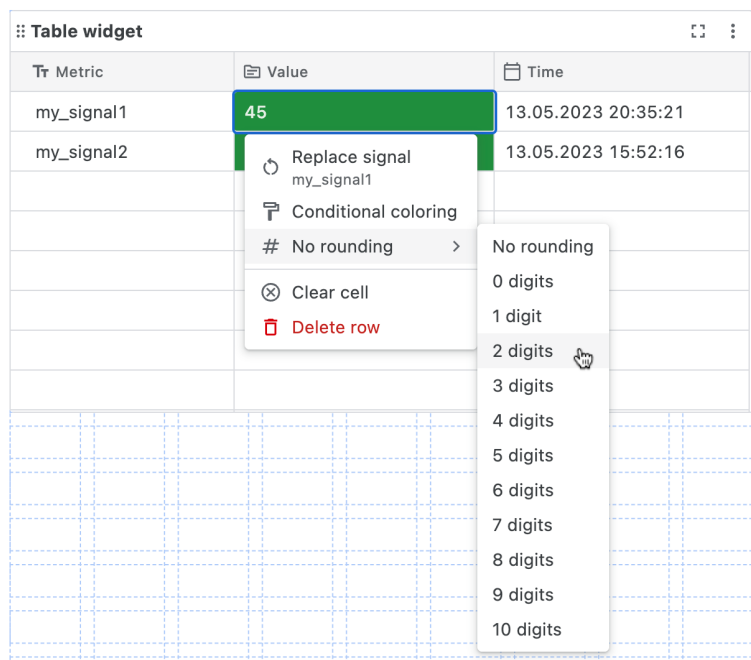
Чтобы настроить условное окрашивание для ячейки:


1. Переключитесь в режим редактирования дашборда.
2. Нажмите правой кнопкой мыши на ячейке и выберите **Условное окрашивание**.
3. В появившемся диалоговом окне выберите тип условия и задайте цвета. См. раздел [Условное окрашивание](#).

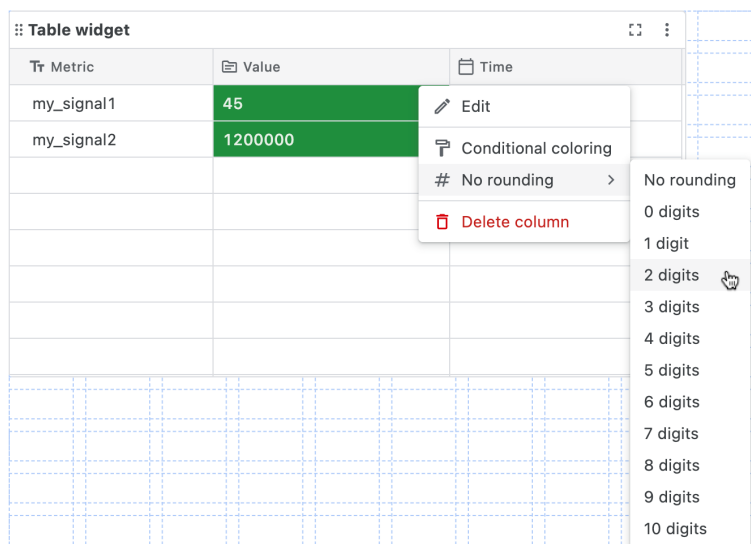
## Округление значений

Для ячеек, в которых отображаются значения числовых сигналов, можно настроить округление до указанного знака после запятой. Округление можно настраивать как для отдельных ячеек, так и для всего столбца.

Чтобы настроить округление в отдельной ячейке, нажмите правой кнопкой мыши на ячейке и выберите количество знаков после запятой.



Чтобы настроить округление для всего столбца, нажмите на иконку  в заголовке столбца и выберите количество знаков после запятой.




### Запись значений в сигналы

Столбцы с типом «Запись в сигнал» позволяют добавлять значений в сигналы. Ячейку в таком столбце можно связать с сигналом, и тогда она будет содержать поле для ввода, которое показывает последнее значение из сигнала. Вы можете отредактировать поле и записать новое значение в сигнал.

Такие ячейки также поддерживают [условное окрашивание](#) и [округление значений](#).


Чтобы связать ячейку с сигналом, переключитесь в режим редактирования дашборда и нажмите правой кнопкой на ячейку. Затем выберите **Добавить сигнал** или **Заменить сигнал**, если ячейка уже связана с сигналом.

Обратите внимание, что вы также можете использовать параметры *информации для журналирования* для настройки ваших сигналов. Эта функция используется для регистрации событий с вашим указанным сообщением, приоритетом и категорией. Дополнительные сведения можно найти в [документации по управлению журналированием](#).

Чтобы записать новое значение в сигнал, наведите мышкой на ячейку и нажмите на иконку . В появившемся диалоге введите новое значение и нажмите **Добавить**.

### Таблица «Исторические значения»

Таблица с типом «Последнее значение» представляет собой таблицу, в которой в каждом столбце со значениями содержатся последние значения из соответствующего сигнала. Таблица может иметь либо фиксированное количество строк, либо количество строк, соответствующее количеству сигналов в выбранном интервале времени (но не более 1000).

Table 			
Datetime	my_signal1	my_signal2	my_signal3
02.05.2023 14:51:17	45	7500000	87
02.05.2023 14:50:17	48	6200000	41
02.05.2023 14:49:17	43	7800000	45
02.05.2023 14:48:17	12	4600000	43
02.05.2023 14:47:17	97	7300000	26

Первый столбец всегда показывает метки времени. Метки времени упорядочены по убыванию и выбираются из множества всех точек данных из всех сигналов, добавленных в таблицу. Остальные столбцы представляют собой сигналы. Ячейки в столбце отображают значения, соответствующие меткам времени из первого столбца. Если в сигнале нет значения с данной меткой времени, то в ячейке отображается «Нет данных».

Если установлен флажок «Привязать к границам плеера» в настройках виджета, то таблица показывает значения из интервала времени, выбранного на плеере.


## Настройка строк

Таблицу можно настроить так, чтобы при изменении интервала времени она всегда содержала фиксированное количество строк либо изменяла количество строк в соответствии с количеством значений в интервале.

### Отображать фиксированное количество строк

В таблице можно указать фиксированное количество строк. Строки добавляются после создания таблицы. Порядок добавленных строк не имеет значение, только их количество. При фиксированном количестве строк таблица заполняет их последними значениями (по количеству строк) из сигналов в выбранном интервале времени.

Чтобы добавить строку, нажмите на последнюю строку таблицы.

Чтобы удалить строку, нажмите на иконку  в первой ячейке строки и выберите **Удалить строку**. Можно удалить любую строку, но это эквивалентно тому, что вы удалите последнюю.

### Отображать все значения из выбранного интервала времени

Если выбрана опция **Привязать к границам плеера**, в настройках появляется еще одна опция, которая называется **Автоматическое добавление строк**. При выборе этой опции таблица будет автоматически изменять количество строк, чтобы отобразить все значения сигналов из выбранного интервала времени, вместо того чтобы отображать только фиксированное количество строк.

В таблице есть ограничение в 1000 строк. Поэтому, если в выбранном интервале времени больше значений, таблица показывает только 1000 последних значений сигналов.



## Настройка столбцов

Первый столбец таблицы всегда отображает метки времени, и его нельзя переместить в другое положение. Заголовок столбца можно переименовать.


Другие столбцы, добавленные в таблицу, представляют собой сигналы. Можно изменять порядок таких столбцов, и их также можно переименовывать.

### Добавить столбец

Чтобы добавить столбец:

- Переключитесь в режим редактирования дашборда.
- Нажмите на иконку , расположенную справа от последнего столбца, и введите название.
- Нажмите на иконку  в заголовке столбца и выберите **Добавить сигнал**.

## Удалить столбец

Чтобы удалить столбец, нажмите на иконку  в заголовке столбца и выберите **Удалить столбец**.


## Изменить порядок столбцов

Чтобы переместить столбец, нажмите на его заголовок и перетащите в нужное положение.

## Условное окрашивание столбцов

В таблицах с типом «Исторические значения» можно настроить условное окрашивание столбцов. Для столбца настраивается условие окрашивания, и это условие применяется ко всем ячейкам столбца. Условное окрашивание можно добавить только к тем столбцам, которые отображают значения числовых сигналов.

Чтобы настроить условное окрашивание для столбца:

1. Переключитесь в режим редактирования дашборда.
2. Нажмите на иконку  в заголовке столбца и выберите **Условное окрашивание**.
3. В появившемся диалоговом окне выберите тип условия и задайте цвета. См. раздел [Условное окрашивание](#).

## Округление значений

Для столбцов, показывающих числовые сигналы, можно настроить округление отображаемых значений до указанного количества десятичных знаков.









Чтобы настроить округление для столбца, переключитесь в режим редактирования дашборда, затем нажмите на иконку  в заголовке столбца и выберите количество знаков после запятой.

Table <span style="float: right;">[ ] ⋮</span>			
Datetime	my_signal1	my_signal2	my_signal3
16.05.2023 06:48:57	No data	No data	
13.05.2023 20:35:21	45	No data	
13.05.2023 15:52:16	31	1200000	
13.05.2023 15:51:16	9	9800000	
13.05.2023 15:50:16	49	8600000	
13.05.2023 15:49:16	89	9400000	
13.05.2023 15:48:16	54	900000	
13.05.2023 15:47:16	19	2500000	60
13.05.2023 15:46:16	47	4900000	92
13.05.2023 15:45:16	77	400000	47
13.05.2023 15:44:16	94	1100000	58
13.05.2023 15:43:16	97	3100000	45
13.05.2023 15:42:16	61	9300000	70

-  Edit
-  Replace signal my\_signal2
-  Conditional coloring
-  No rounding >
-  Clear column
-  Delete column

- No rounding
- 0 digits
- 1 digit
- 2 digits 
- 3 digits
- 4 digits
- 5 digits
- 6 digits
- 7 digits
- 8 digits
- 9 digits
- 10 digits

Виджет «Таблица» позволяет отображать значения сигналов в виде таблицы. Виджет можно использовать в одном из двух режимов:

- **Последнее значение:** таблица с настраиваемыми ячейками. Ячейка может содержать пользовательский текст, последнее значение из сигнала или отметку времени, соответствующую последнему значению.

Table widget		
Metric	Value	Time
my_signal1	78	17.04.2023 08:49:44
my_signal2	21	11.03.2023 21:08:56

- **Исторические значения:** таблица, в которой в столбце содержатся последние N значений из определенного сигнала, где N – это количество строк таблицы.

Table			
Datetime	my_signal1	my_signal2	my_signal3
02.05.2023 14:51:17	45	7500000	87
02.05.2023 14:50:17	48	6200000	41
02.05.2023 14:49:17	43	7800000	45
02.05.2023 14:48:17	12	4600000	43
02.05.2023 14:47:17	97	7300000	26

## Параметры виджета

Виджет «Таблица» имеет следующие настройки:


<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в его заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Тип</b>	Выберите тип таблицы. После создания виджета тип таблицы нельзя будет изменить. Информацию о типах см. в разделах <a href="#">Таблица «Последнее значение»</a> и <a href="#">Таблица «Исторические значения»</a> .
<b>Размер таблицы</b>	Размер шрифта для текста внутри ячеек.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку ⓘ в строке заголовка виджета.
<b>Скрыть заголовок таблицы</b>	Скрыть заголовок таблицы.

continues on next page

Таблица 2 – продолжение с предыдущей страницы

<b>Привязать к границам плеера</b>	<p>Если установлена эта галочка, то виджет показывает последнее значение из интервала, выбранного на <a href="#">плеере</a>. Если галочка не установлена, то виджет показывает самое последнее значение из сигнала.</p> <p>Если выбран тип таблицы «Исторические значения», то в таблице будут отображаться только значения из интервала времени, выбранного на плеере.</p> <hr/> <p><b>Примечание:</b> Если флажок установлен, то при обновлении сигнала может наблюдаться задержка до 15 секунд перед тем, как виджет отобразит новое значение.</p> <hr/>
<b>Автоматическое добавление строк</b>	<p>Данный параметр доступен только для таблиц с типом «Исторические значения» и отображается, если выбран параметр «Привязать к границам плеера».</p> <p>Если этот параметр включен, то таблица автоматически изменяет количество строк, чтобы показать все значения из выбранного интервала.</p> <p>В таблице есть ограничение в 1000 строк. Поэтому, если в выбранном интервале больше значений, таблица показывает только 1000 последних значений сигналов. См. раздел <a href="#">Отображать все значения из выбранного интервала времени</a>.</p>
<b>Включить скачивание таблицы</b>	<p>Если этот параметр включен, то содержимое таблицы можно скачать в виде файла CSV или XLSX.</p>

### Скачать таблицу

Если в настройках виджета поставлен флажок **Включить скачивание таблицы**, вы можете сохранить содержимое таблицы в виде файла CSV или XLSX. Данный флажок добавляет иконку  в строку заголовка виджета, при нажатии на которую вы можете скачать файл с содержимым таблицы.

### Условное окрашивание

Для таблиц с типом «Последнее значение» можно настроить [условное окрашивание для каждой числовой ячейки](#). Для таблиц с типом «Исторические значения» можно настроить [условное окрашивание для столбцов](#).

Можно настроить один из двух типов условия для окрашивания: [на основании порогового значения](#) и [на основании интервала](#).

Доступны следующие цвета:

Цвет	Светлая тема	Темная тема
Красный	6	6
Ярко-красный	6	6
Оранжевый	6	6
Ярко-оранжевый	6	6
Зеленый	6	6
Ярко-зеленый	6	6
Синий	6	6
Ярко-синий	6	6
Фиолетовый	6	6
Ярко-фиолетовый	6	6

### Окрашивание на основании порогового значения

При окрашивании на основании порогового значения вы можете задать один цвет для значений меньше порога и другой для значений, которые равны или больше порога. Чтобы настроить окрашивание на основании порогового значения, выберите опцию **2 цвета**, затем укажите пороговое значение и два цвета для значений меньше и больше порога.

Coloring type Set value

3 colors
  2 colors
  Via signal
  Manually

Before Threshold value After

Red 7 Green

Clear coloring Cancel

### Постоянное пороговое значение

Чтобы задать постоянное значение для порога, выберите опцию **Вручную** и укажите значение в поле **Пороговое значение**.

### Пороговое значение из сигнала

Чтобы получать пороговое значение из сигнала, выберите опцию **Через сигнал** и укажите сигнал. Последнее значение сигнала будет использоваться в качестве порогового значения.

### Окрашивание на основании интервала значений

При окрашивании на основании интервала вы можете задать 3 разных цвета для значений меньше, внутри и больше определенного диапазона значений. Значения, которые равны границам интервала, окрашиваются тем же цветом, что и внутри интервала. Чтобы настроить этот тип окрашивания, выберите опцию **3 цвета**, затем укажите начальную и конечную точку диапазона значений, а также 3 цвета для значений меньше, внутри и больше диапазона.

The screenshot shows a configuration panel for coloring. At the top, there are three tabs: "3 colors" (selected), "2 colors", and "Via signal". Below the tabs, there are five input fields: "Before" (Red), "Start value" (7), "Interval" (Orange), "End value" (10), and "After" (Green). At the bottom left, there is a "Clear coloring" button with a trash icon. At the bottom right, there are "Cancel" and "Save" buttons.

### Постоянные границы интервала

Чтобы задать фиксированные значения для границ диапазона, выберите опцию **Вручную** и укажите значения начала и конца диапазона в полях **Начальное значение** и **Конечное значение**.

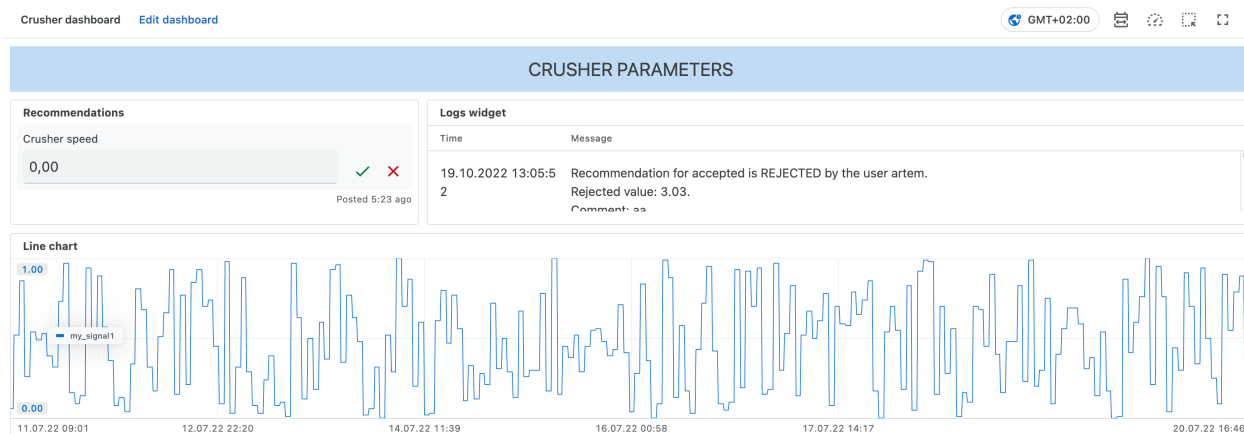
### Границы интервала из сигналов

Чтобы получать значения для границ интервала из сигналов, выберите опцию **Через сигнал** и укажите два сигнала. Последние значения из сигналов будут задавать границы интервала.

## 3.3.8 Текстовое поле

Виджет «Текст» представляет собой поле с текстом. Можно настроить расположение текста, стиль и фон. Виджет можно использовать в качестве заголовка для дашборда или отдельных виджетов, а также в качестве разделителя виджетов на дашборде.

Пример горизонтального расположения:



Пример вертикального расположения:



## Текст как ссылка

Текст, отображаемый в виджете, можно сделать ссылкой на какой-нибудь URL-адрес. URL-адрес может указывать на внешнюю веб-страницу либо на страницу платформы. Например, вы можете добавить быстрые ссылки на часто используемые страницы, такие как **Сигналы** или **Приложения**.

Чтобы создать ссылку, укажите URL-адрес в поле **URL для текста** в настройках виджета. Также можно изменить цвет и стиль текста, чтобы он выглядел как ссылка или кнопка. Например, чтобы создать ссылку на [страницу импорта данных в сигнал](#), которая выглядит следующим образом:

[Import data into a signal](#)

Используйте настройки, как на изображении ниже.

### General information

Title  Font color  Background color

Font size   Bold  Underline  Italic

Horizontal alignment  Vertical alignment  Text direction  Text alignment

Text orientation (vertical only)  URL for text


Text

### 3.3.9 Изображение

Виджет «Изображение» позволяет добавить на дашборд изображение. Файл изображения должен быть загружен в платформу в виде [артефакта](#).

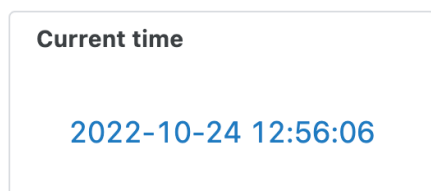
#### Параметры виджета

Виджет «Изображение» имеет следующие настройки:

<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в его заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку  в строке заголовка виджета.
<b>Artifact label</b>	Название артефакта, содержащего изображение. Артефакт с данным названием должен существовать.

### 3.3.10 Часы

Виджет «Часы» показывает текущее время в часовом поясе фабрики. Можно настроить формат времени, параметры текста и его расположение относительно границ виджета.



#### Параметры виджета

Виджет «Часы» имеет следующие настройки:

<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в его заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Формат времени</b>	Шаблон формата времени. По умолчанию используется YYYY-MM-DD HH:mm:ss.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку ⓘ в строке заголовка виджета.
<b>Пользовательские цвета</b> <b>Цвет шрифта</b> <b>Цвет фона</b>	Настройки цвета текста и фона.
<b>Размер шрифта,</b> <b>Жирный,</b> <b>Подчеркнутый</b> <b>Курсив</b>	Настройки шрифта.
<b>Горизонтальное положение,</b> <b>Вертикальное положение</b>	Расположение времени относительно границ виджета.

### 3.3.11 Метрика (старая)

**Предупреждение:** Мы не рекомендуем использовать этот виджет, поскольку в будущем он будет удален. Вместо этого используйте виджет [Таблица](#).

Виджет «Таблица метрик» предназначен для отображения значений, которые представляют собой различные метрики. Значения отображаются в виде таблицы, где первый столбец содержит название, а второй столбец – значение метрики. В таблицу также можно добавить третий столбец со значениями метрик.

Metrics	
name	value
MAPE	0.03
R2 Score	0.75
RMSE	0.02

Можно настроить [цветовую маркировку значений](#) на основании того, попадают ли они в определенный интервал или нет.

#### Параметры виджета

В таблице ниже описаны настройки виджета.

Параметр	Описание
<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в его заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Размер таблицы</b>	Размер текста в виджете.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку ⓘ в строке заголовка виджета.
<b>Название столбца с метриками</b>	Заголовок столбца, содержащего названия метрик (первый столбец таблицы).
<b>Название первого столбца</b>	Заголовок первого столбца со значениями метрик (второй столбец таблицы)
<b>Название второго столбца</b>	Заголовок второго столбца со значениями метрик (третий столбец таблицы). Этот столбец отображается только в том случае, если стоит галочка <b>Показывать второй столбец</b> .
<b>Показывать второй столбец</b>	Показывать еще один столбец со значениями метрик (третий столбец таблицы).
<b>Привязать к границам плеера</b>	<p>Если установлена эта галочка, то таблица показывает значения метрик, которые соответствуют последнему значению из интервала, выбранного на <a href="#">плеере</a>. Если галочка не установлена, то таблица показывает последнее значение из каждого сигнала.</p> <hr/> <p><b>Примечание:</b> Если флажок установлен, то при обновлении сигнала может наблюдаться задержка до 15 секунд перед тем, как виджет отобразит новое значение.</p> <hr/>

### Добавить строку

В таблицу можно добавить несколько строк. Первая ячейка строки содержит описание (название метрики), вторая и третья – значения. Третья ячейка отображается только в том случае, если установлена галочка **Показывать второй столбец**.

▼ Row



Metric name

metric 1

First column rounding

No rounding

Second column rounding

2 digits

First column signal

my\_signal1



Second column signal

my\_signal2



First column green from

First column green to

First column postfix

First column show

dsdf

Value

FIRST COLUMN INTERVAL PREVIEW



Second column green from

Second column green to

Second column postfix

Second column show

Value

SECOND COLUMN INTERVAL PREVIEW



У строки можно настроить следующие параметры:

Параметр	Описание
<b>Название метрики</b>	Название метрики – описание значений, отображаемых в данной строке.
<b>Округление первого столбца</b>	Округлять значения сигнала в первом столбце до указанного количества десятичных знаков.
<b>Округление второго столбца</b>	Округлять значения сигнала во втором столбце до указанного количества десятичных знаков.
<b>Сигнал первого столбца</b>	Сигнал, значения которого отображаются во второй ячейке строки.
<b>Сигнал второго столбца</b>	Сигнал, значения которого отображаются в третьей ячейке строки.
<b>Первый зеленый от</b>	<b>столбец</b> Укажите нижний предел значений, которые будут отображаться зеленым цветом. См. раздел <a href="#">Цветовая маркировка значений</a> .
<b>Первый зеленый до</b>	<b>столбец</b> Укажите верхний предел значений, которые будут отображаться зеленым цветом. См. раздел <a href="#">Цветовая маркировка значений</a> .
<b>Постфикс значений в первом столбце</b>	<b>для первого</b> Строка, которая будет добавлена к значению метрики. Например, это поле можно использовать для того, чтобы указать единицы измерения.
<b>Первый показывает</b>	<b>столбец</b> Выберите, что будет отображаться во втором столбце таблицы: значения сигнала или метки времени.
<b>Второй зеленый от</b>	<b>столбец</b> Укажите нижний предел значений, которые будут отображаться зеленым цветом. См. раздел <a href="#">Цветовая маркировка значений</a> .
<b>Второй зеленый до</b>	<b>столбец</b> Укажите верхний предел значений, которые будут отображаться зеленым цветом. См. раздел <a href="#">Цветовая маркировка значений</a> .
<b>Постфикс значений во втором столбце</b>	<b>для второго</b> Строка, которая будет добавлена к значению метрики. Например, это поле можно использовать для того, чтобы указать единицы измерения.
<b>Второй показывает</b>	<b>столбец</b> Выберите, что будет отображаться в третьем столбце таблицы: значения сигнала или метки времени.

### Цветовая маркировка значений

В таблице метрик можно настроить цветовую маркировку значений метрик. Для этого необходимо задать числовой диапазон. Значения, попадающие в диапазон, будут отображаться зеленым цветом, а остальные – красным. У диапазона можно задать либо только нижнюю границу, либо только верхнюю, либо обе.


Цветовая маркировка настраивается для каждой ячейки отдельно. Если для ячейки не задан никакой диапазон, то значения отображаются черным цветом.

В настройках строки есть два поля, в которых можно указать границы диапазона цветовой маркировки: **Первый столбец зеленый от** и **Первый столбец зеленый до**. Если хотя бы в одно из полей ввести значение, на полосе ниже отобразится соответствующий интервал.

First column green from

First column green to

FIRST COLUMN INTERVAL PREVIEW



---

**Примечание:** Диапазон для цветовой маркировки учитывает только значения сигнала, а не метки времени, даже если в поле **Первый столбец показывает** выбрано значение **Дата и время**.

---

### 3.3.12 Виджет «Логирование»

Виджет «Логирование» отображает сообщения, сохраненные в сигнале. Виджет представляет собой таблицу со столбцами «Время» и «Сообщение». Каждая строка таблицы содержит одно сообщение из сигнала.

Factory Logs <input checked="" type="checkbox"/> CONTROL <input checked="" type="checkbox"/> ERROR <input checked="" type="checkbox"/> STATUS	
Time	Message
22.11.2021 12:00:00	recycle load = 0.000
22.11.2021 11:15:00	recycle load = 0.111
22.11.2021 10:30:00	recycle load = 0.108
22.11.2021 09:45:00	r2_score < 0.5
22.11.2021 09:00:00	recycle load = 0.083
22.11.2021 08:15:00	recycle load = 0.057

## Требования к формату данных в сигнале

Сигнал, из которого виджет извлекает сообщения, должен соответствовать определенным требованиям. Он должен иметь тип BLOB, а каждое значение сигнала должно быть представлено в формате JSON:

```
{
  "text": "recycle load = 0.000",
  "type": "control"
}
```

text	Сообщение журнала.
type	Тип сообщения. Должно равняться одному из следующих значений: «control», «error», «status» или «warning». Сообщения с другими типами будут проигнорированы.

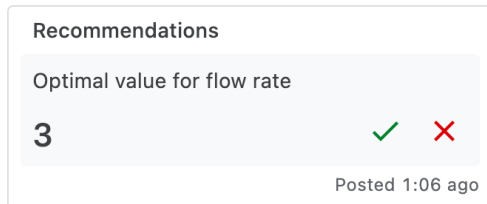
## Параметры виджета

Обязательным параметром является сигнал.

Параметр	Описание
<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в его заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Размер таблицы</b>	Размер текста в виджете.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку  в строке заголовка виджета.
<b>Сигнал</b>	Сигнал, содержащий сообщения.
<b>Привязать к границам плеера</b>	<p>Отображать только те сообщения, которые попадают в интервал, выбранный в <a href="#">плеере</a>. Если данный параметр не выбран, виджет показывает последние сообщения из сигнала и обновляется автоматически, когда в сигнал добавляются новые сообщения.</p> <hr/> <p><b>Примечание:</b> Если флажок установлен, то при обновлении сигнала может наблюдаться задержка до 15 секунд перед тем, как виджет отобразит новое значение.</p> <hr/>
<b>Показать фильтр типов сообщений</b>	Отображать фильтры по типам сообщений.
<b>Показать сообщения</b>	<b>тип</b> Рядом с каждым сообщением показывать тип этого сообщения.

### 3.3.13 Виджет «Рекомендация»

Виджет «Рекомендация» рассчитан на работу с сигналом, в который поступают рекомендации из [приложений](#). Когда в сигнале появляется новое значение, виджет отображает его, и пользователи могут принять или отклонить это значение. Можно настроить выделение рекомендаций цветом в течение определенного времени, чтоб их было легче заметить. Кроме того, виджет показывает, в течении какого времени отображается текущая рекомендация.

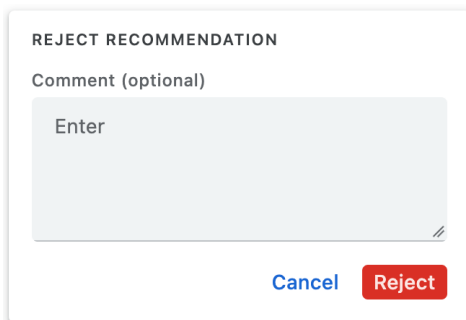


#### Принять/отклонить рекомендацию

В виджете «Рекомендация» есть функциональность, которая позволяет пользователям принимать или отклонять отображаемые рекомендации. Если пользователь принимает какое-то значение, то оно записывается в определенный сигнал. Кроме того, каждый факт отображения/принятия/отклонения рекомендованного значения сохраняется в другой сигнал.

Чтобы включить эту функциональность, в настройках виджета поставьте галочку **Показывать кнопки „Принять“ и „Отклонить“**. Если галочка стоит, то на виджете отображаются кнопки **Принять** ✓ и **Отклонить** ✗.

- Когда пользователь нажимает кнопку **Принять** ✓, текущее рекомендованное значение записывается в сигнал, указанный в параметре **Сигнал для принятой рекомендации**. При этом обе кнопки становятся неактивными до тех пор, пока не отобразится следующее рекомендованное значение.
- Когда пользователь нажимает кнопку **Отклонить** ✗, система предлагает ввести комментарий (необязательно), после чего обе кнопки становятся неактивными до тех пор, пока не отобразится следующее рекомендованное значение.

The image shows a dialog box titled "REJECT RECOMMENDATION". It has a text input field labeled "Comment (optional)" with the placeholder text "Enter". At the bottom, there are two buttons: "Cancel" and "Reject".

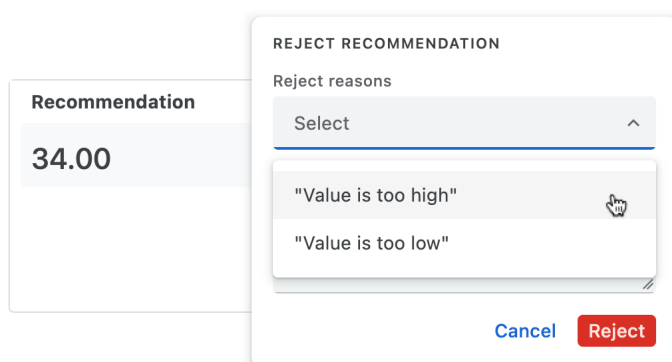
Комментарий сохраняется в [сигнал истории](#) вместе с отклоненным значением.

Кроме того, необходимо указать сигналы в параметрах **Сигнал для принятой рекомендации** и **Сигнал для истории принятия рекомендаций**. Каждое принятие или отклонение рекомендации пользователем сохраняется в сигнал, указанный в поле [Сигнал для истории принятия рекомендаций](#).

Если разрешено [редактировать рекомендации](#), пользователь может изменить рекомендуемое значение. В данном случае в сигнал истории запишется измененное значение.

### Предустановленный список причин отклонения

Можно настроить список причин отклонения рекомендаций, который будет отображаться в выпадающем списке при отклонении рекомендации. Пользователи могут выбрать одну из причин, и она будет сохранена в сигнал истории.




Чтобы настроить список причин отклонения, используйте параметр **Выпадающий список причин отклонения**. Для указания причин используйте следующий формат:

"Значение слишком большое", "Значение слишком маленькое"

### Принять несколько рекомендаций одновременно

Если на дашборде содержится несколько виджетов «Рекомендация» с включенной опцией принятия/отклонения рекомендаций, то можно принять несколько или все рекомендации одновременно.

Если на дашборде присутствует несколько виджетов с рекомендациями, на верхней панели отображается иконка . При нажатии на иконку отображается список активных рекомендаций. Можно выбрать нужные рекомендации в списке и нажать **Принять**.

All recommendations		Accept	Reject
2 selected			
<input checked="" type="checkbox"/>	Recommendation	Value	
<input checked="" type="checkbox"/>	Recommendations Crusher speed	34.02	
<input checked="" type="checkbox"/>	Recommended speed Optimal flow rate	34.02	

### Сигнал для истории принятия рекомендаций

Если включена функциональность принятия/отклонения рекомендаций, виджет логирует информацию о рекомендованных значениях и пользовательских действиях (принятие/отклонение) в сигнал истории. Сигнал истории указывается в параметре **Сигнал для истории принятия рекомендаций** и должен иметь тип BLOB. Информация сохраняется в формате JSON, описанном ниже. Этот формат удовлетворяет требованиям виджета «Логирование».

Показана новая рекомендация:

```
{
  "text": "The NEW recommendation for <public_id_of_signal_for_saving_recommendations> is received. \nRecommended value: <recommended_value>. \n\nComment: <comment_text>",
  "type": "Control",
  "status": "Received",
  "value": "<recommended_value>"
}
```

Рекомендация принята:

```
{
  "text": "Recommendation for <public_id_of_signal_for_saving_recommendations> is ACCEPTED by the user <username>. \nAccepted value: <accepted_value>",
  "type": "Control",
  "status": "Accepted",
  "value": "<accepted_value>"
}
```

Рекомендация отклонена:

```
{
  "text": "Recommendation for <public_id_of_signal_for_saving_recommendations> is REJECTED by the user <username>. \nRejected value: <rejected_value>. \nReason: <rejection_reason>\nComment: <comment_text>",
  "type": "Control",
  "status": "Rejected",
  "value": "<rejected_value>"
}
```

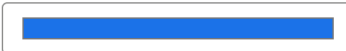
### Выделение рекомендаций цветом

Можно настроить выделение рекомендаций цветом в течение определенного периода, чтобы их было легче заметить. Чтобы это сделать, используйте параметры **Продолжительность подсветки, сек**, **Стиль подсветки** и **Анимированная подсветка**.

Highlight duration, sec

20

Highlight style



Animated highlight

## Параметры виджета

В таблице ниже описаны настройки виджета «Рекомендация».

### General information

Title	Recommendations	Type	Recommendation widget
Recommendation text	Optimal value for flow rate	Recommendation signal	sunlight metric signal <span>⊕</span>
Digits of precision	2	Units	Without units <span>▾</span>
Highlight duration, sec	10	Highlight style	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: blue; border: 1px solid black;"></span> <input checked="" type="checkbox"/> Animated highlight
<input checked="" type="checkbox"/> Show 'Accept' and 'Reject' buttons			
<input type="checkbox"/> Allow recommendation editing			
Accepted recommendations signal	co2-sensor		<span>⊕</span>
Decision history signal	Enter		<span>⊕</span>

<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в его заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку  в строке заголовка виджета.
<b>Текст рекомендации</b>	Текст, который будет отображаться над рекомендуемым значением.
<b>Сигнал рекомендаций</b>	Сигнал со значениями, которые будут использоваться в качестве рекомендаций. Поддерживаются сигналы типа ROW и BLOB.
<b>С точностью до разряда</b>	Если используется числовой сигнал, округлять значения до указанного количества десятичных знаков.
<b>Единица измерения</b>	Список единиц измерения. Если выбрать значение, то виджет будет отображать выбранную единицу измерения вместе со значением сигнала. Чтобы не добавлять единицы измерения, выберите <b>Без единиц измерения</b> . Чтобы изменить список единиц измерения, перейдите на страницу <b>Сигналы</b>  -> <b>Значения параметров</b> и измените записи, у которых в поле <b>Параметр</b> указано значение <b>Units</b> .
<b>Формат рекомендации времени</b>	Выберите формат отображения момента времени, в который была получена рекомендация. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00д 0ч:00м:00с назад: количество времени, прошедшее с момента получения рекомендации.</li> <li>• 00ч:00м:00с ДД/ММ опубликовано: точное время получения рекомендации (в часовом поясе дашборда).</li> </ul>
<b>Продолжительность подсветки, сек</b>	Подсвечивать рекомендованные значения в течение указанного времени.
<b>Стиль подсветки</b>	Цвет подсветки.
<b>Анимированная подсветка</b>	Показывать подсветку с эффектом анимации.
<b>Показывать кнопки „Принять“ и „Отклонить“</b>	Данная опция включает функциональность, которая позволяет пользователю <a href="#">принимать</a> или <a href="#">отклонять рекомендации</a> . Если выбрана данная опция, необходимо также указать сигналы в параметрах <b>Сигнал для принятой рекомендации</b> и <b>Сигнал для истории принятия рекомендаций</b> .
<b>Разрешать редактирование рекомендации</b>	Если эта опция выбрана, рекомендованное значение будет отображаться в редактируемом поле. Перед принятием или отклонением значения его можно изменить.
<b>Сигнал для принятой рекомендации</b>	Сигнал, в который сохраняются принятые пользователем рекомендации. Если рекомендации имеют текстовый тип, то сигнал для принятых рекомендаций должен иметь тип BLOB. Если все рекомендации являются числами, то этот сигнал может иметь как тип ROW, так и тип BLOB.

## JSON-конфигурация

Настройки виджета можно отредактировать через JSON-схему. См. раздел Рекомендация.

### 3.3.14 Виджет «Панель управления»

Виджет «Панель управления» – это виджет, с помощью которого можно отображать и изменять значения сигналов. Виджет может содержать несколько элементов управления, таких как поле ввода или выпадающий список, каждый из которых связан с определенным сигналом. Пользователь может изменить значение поля и записать его в сигнал.

На Панель управления можно добавить следующие элементы:

Переключатель	Переключатель с двумя состояниями (ON/OFF), который меняет положение в зависимости от значений сигнала, а также записывает значение в сигнал, когда пользователь переключает положение вручную.
Числовое поле	Поле ввода, в котором можно указать значение и записать его в сигнал.
Текстовое поле	Поле, отображающее последнее значение из сигнала.
Индикатор	Поле, которое принимает одно из предустановленных состояний в зависимости от значений сигнала.
Выпадающий список	Выпадающий список с числовыми значениями, которые можно записать в сигнал.

### Параметры виджета «Панель управления»

В параметрах виджета «Панель управления» необходимо задать общие настройки, а также настройки каждого элемента управления.

**General information**

Title \*  Title size  Widget size

Description

Controls layout  Number of controls on sequence

Subsequent will be placed in a next row/column

<b>Название</b>	Название виджета.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Размер виджета</b>	Размер шрифта для содержания внутри виджета.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку ⓘ в строке заголовка виджета.
<b>Расположение элементов</b>	Расположить элементы управления горизонтально в одну строку или вертикально в одну колонку.
<b>Количество элементов подряд</b>	Количество элементов в одной строке или колонке.
<b>Включить выбор временной зоны</b>	При включении данной опции, интерфейс <a href="#">выбора даты и времени</a> предоставит специальную функцию, которая позволяет выбрать временную зону.

## Элементы управления

Чтобы добавить элемент управления, нажмите на иконку ⊕ в разделе **Элементы управления**. Затем выберите тип элемента и задайте необходимые параметры.

## Настройки элементов управления

Раздел настроек для элементов управления содержит параметры для всех типов элементов. Некоторые параметры применимы только для определенных типов (указано в описании параметра).

### Controls

Control

Signal

Control label

Description

Min value (input numbers only)

Max value (input numbers only)

Prefix (text only)

Type

Rounding

Postfix (text only)

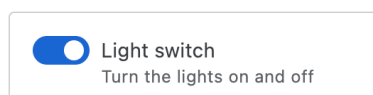
Switcher

2 digits

<b>Сигнал</b>		Сигнал, связанный с элементом управления. Элемент изменяет свое состояние в зависимости от последнего значения из данного сигнала. Элементы <a href="#">Переключатель</a> и <a href="#">Числовое поле</a> могут записывать значение в сигнал.
<b>Информация журналирования</b>	<b>для</b>	Эти опции используются для определения сообщения, приоритета и категории для событий, связанных с изменениями виджета. Дополнительные сведения см. <a href="#">документации по управлению журналированием</a> .
<b>Название</b>		Название элемента. Если не задано, строка с названием не отображается.
<b>Тип</b>		Тип элемента управления: <a href="#">Переключатель</a> , <a href="#">Числовое поле</a> , <a href="#">Текстовое поле</a> , <a href="#">Индикатор</a> или <a href="#">Кнопка</a> .
<b>Описание</b>		Необязательное описание элемента. Если задано, то отображается под строкой названия элемента.
<b>Минимальное (только числа)</b>	<b>значение</b>	Минимальное значение, которое можно ввести в элемент <a href="#">Числовое поле</a> .
<b>Максимальное (только числа)</b>	<b>значение</b>	Максимальное значение, которое можно ввести в элемент <a href="#">Числовое поле</a> .
<b>Округление</b>		Округлять значения сигнала до указанного количества десятичных знаков.
<b>Префикс (только текст)</b>		Строка, которая будет отображаться перед значением в элементе <a href="#">Текстовое поле</a> .
<b>Постфикс (только текст)</b>		Строка, которая будет отображаться после значения в элементе <a href="#">Текстовое поле</a> .

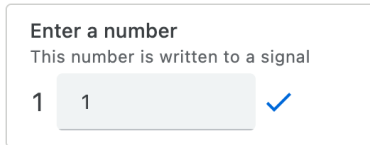
## Переключатель

Переключатель – это элемент управления, которые имеет два положения: ON и OFF. Переключатель находится в положении OFF, если последнее значение связанного сигнала – 0. При любом другом значении переключатель находится в положении ON. При ручном переключении между положениями элемент записывает в сигнал значение: 1 – при переключении в положение ON, 0 – при переключении в положение OFF.



### Числовое поле

Числовое поле – это элемент, который записывает введенное значение в сигнал. Сигнал должен быть числовым (иметь тип ROW).



По умолчанию поле содержит последнее значение из сигнала. Чтобы записать новое значение:

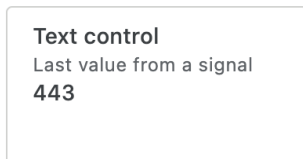
1. Введите значение в поле.
2. Нажмите на галочку справа от поля или клавишу `Enter`.
3. Значение слева от поля изменится на новое, указывая на то, что это значение записано в сигнал.

Вы можете задать максимальное и/или минимальное значение, которое можно ввести в поле. При вводе значения, выходящего за заданные пределы, поле не позволит сохранить его. Чтобы задать пределы, воспользуйтесь полями **Максимальное значение (только числа)** и **Минимальное значение (только числа)**.

Если в виджете настроено несколько числовых полей или выпадающих списков, можно добавить [кнопку, которая будет сохранять значения из всех таких элементов одновременно](#).

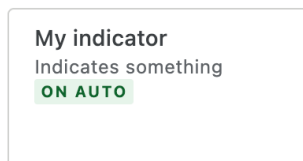
### Текстовое поле

Элемент управления «Текстовое поле» показывает последнее значение из связанного сигнала. Сигнал может быть только числовым. К отображаемому значению можно добавить префикс и/или постфикс. Данный элемент управления не изменяет значения сигнала и, соответственно, используется только для чтения.



### Индикатор

Элемент управления «Индикатор» – это поле, которое изменяет текст и цвет в зависимости от последнего значения из связанного сигнала. Сигнал должен иметь числовой тип (ROW). Данный элемент можно использовать, например, чтобы отображать состояние оборудования.

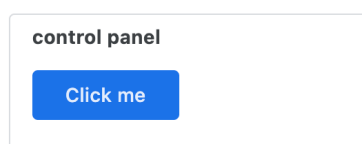


Элемент может отображать одну из 4 предустановленных меток:

Значение сигнала	Метка
0	ВЫКЛ
1	ВКЛ РУЧ
2	ВКЛ АВТ
3	ОШИБКА
другие значения	N/A

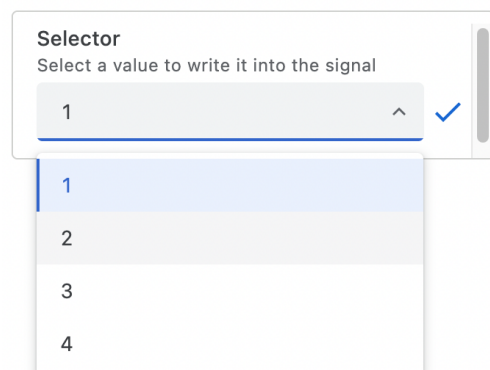
### Кнопка


Элемент управления «Кнопка» добавляет на панель виджета кнопку, при нажатии на которую в сигнал записывается значение 1. При добавлении кнопки необходимо указать параметры **Название** и **Сигнал**. Сигнал должен иметь тип ROW.



### Выпадающие списки

Элемент управления «Выпадающий список» представляет собой список значений, которые можно записать в сигнал. Значения можно записывать как в числовой сигнал, так и в текстовый. Значения для выпадающего списка либо указываются в настройках списка, либо считываются из сигнала.



Чтобы записать новое значение в сигнал, выберите нужное значение в списке и нажмите синюю галочку  справа от поля. Если в виджете настроено несколько числовых полей или выпадающих списков, можно добавить [кнопку](#), которая будет сохранять значения из всех таких элементов одновременно.

## Настройки выпадающих списков

У выпадающего списка имеются следующие параметры:

<b>Название</b>	Название элемента.
<b>Описание</b>	Необязательное описание элемента. Если задано, то отображается под строкой названия элемента.
<b>Сигнал</b>	Выберите этот вариант, чтобы получать значения для выпадающего списка из сигнала.
<b>Внести вручную</b>	Выберите этот вариант, чтобы указать значения для выпадающего списка вручную.
<b>Введите значения запятой</b>	<b>список через</b> Значения для выпадающего списка. Значение данного параметра должно быть указано в определенном формате, который зависит от типа выходного сигнала. Если вы хотите записывать значения в числовой сигнал, см. раздел <a href="#">Записывать значения в числовой сигнал</a> . Для текстовых сигналов см. <a href="#">Записывать значения в текстовый сигнал</a> .
<b>Источник возможных значений</b>	Сигнал, из которого будут извлекаться значения для выпадающего списка.
<b>Сигнал вывода</b>	Сигнал, в который будут записываться значения. Для числовых сигналов см. <a href="#">Записывать значения в числовой сигнал</a> , для текстовых – <a href="#">Записывать значения в текстовый сигнал</a> .

## Источник значений для выпадающего списка

Значения для выпадающего списка можно указать в конфигурации списка, либо их можно получать из сигнала.

Чтобы указать значения в конфигурации, выберите **Внести вручную** и укажите значения в поле **Введите список значений через запятую**.

- Signal
- Manual input

Manual input list 

["First option","Second option","Third option"]

Чтобы считывать значения из сигнала, выберите **Сигнал** и укажите сигнал в поле **Источник возможных значений**.

- Signal
- Manual input

Manual input list 

List signal

drop-down-list-signal



## Записывать значения в числовой сигнал

Если вы используете числовой сигнал, то для каждой опции выпадающего списка необходимо указать отображаемое имя и значение, которое будет записано в сигнал. В выпадающем списке показываются только отображаемые названия, а при выборе опции в сигнал записывается значение, которое связано с этой опцией.

Чтобы настроить выпадающий список для записи в числовой сигнал, опции списка должны быть представлены в определенном формате. Формат представляет собой массив объектов, где каждый объект определяет отдельную опцию для списка.

```
[{"label": "Option 1", "id": 1}, {"label": "Option 2", "id": 2}]
```

Свойство `label` определяет название опции, отображаемое в списке, а свойство `id` содержит значение, которое будет записано в сигнал при выборе этой опции.

**Примечание:** Для текстовых сигналов не поддерживается возможность указывать разные отображаемое имя и значение для опций выпадающего. Эта функциональность доступна только при записи в числовой сигнал. При использовании такого формата с текстовыми сигналами записывается весь объект в виде строки, например `{"label": "Option 2", "id": 2 }`.

### Записывать значения в текстовый сигнал

Если выходной сигнал является текстовым (BLOB), то значения для выпадающего списка необходимо представить в виде массива примитивных значений.

- Массив числовых значений.

```
[1, 2, 3, 4]
```

Числовые значения можно записать только в текстовый сигнал. То есть **Сигнал вывода** должен иметь тип BLOB.

- Массив строковых значений.

```
["First option", "Second option", "Third option"]
```

Значения с пробелами необходимо заключить в двойные кавычки. Текстовые значения можно записать только в текстовый (BLOB) сигнал, то есть сигнал вывода должен иметь тип BLOB.

### Переключатели с подтверждением

Данный элемент управления похож на обычный [переключатель](#), но при переключении в положение OFF от пользователя требуется выбрать причину переключения. Список причин отображается в выпадающем списке и задается в настройках. Выбранная причина сохраняется в сигнал вывода.

Выпадающий список с причинами по функциональности подобен [выпадающим спискам](#) и имеет такие же конфигурационные параметры. Информацию о том, как настроить список, см. в разделе [Выпадающие списки](#).

Данный элемент управления имеет следующие параметры:

<b>Сигнал</b>	Сигнал, значения из которого определяют положение переключателя. Переключатель находится в положении OFF, если последнее значение из сигнала – 0. При любом другом значении переключатель находится в положении ON. При ручном переключении между положениями элемент записывает в сигнал значение: 1 – при переключении в положение ON, 0 – при переключении в положение OFF.
<b>Название</b>	Необязательное название элемента.
<b>Описание</b>	Необязательное описание элемента. Если задано, то отображается под строкой названия элемента.
<b>Сигнал</b>	Выберите источник значений для выпадающего списка с причинами. Описание параметров см. в разделе <a href="#">Источник значений для выпадающего списка</a> .
<b>Внести вручную</b>	
<b>Введите значения через запятую</b>	Значения для выпадающего списка с причинами.
<b>Источник возможных значений</b>	Сигнал, из которого будут браться значения для выпадающего списка с причинами.
<b>Сигнал вывода</b>	Сигнал, в который будет записана выбранная причина.

### Выбор даты и времени

Настройка параметров даты и времени в виджете панели управления позволяет сохранять информацию о дате и времени, используя выходной сигнал. Данная функциональность позволяет вашим приложениям использовать соответствующую информацию для различных целей, таких как подготовка данных на основе выбранной даты и установка временного промежутка (даты начала и даты окончания периода).



Ниже представлены и описаны доступные параметры выбора даты и времени:



<b>Сигнал</b>	Позволяет выбрать выходной сигнал, который будет принимать данные с датой и временем.
<b>Информация для журналирования</b>	Эти опции используются для определения сообщения, приоритета и категории для событий, связанных с изменениями виджета. Дополнительные сведения см. <a href="#">документации по управлению журналированием</a> .
<b>Название</b>	Необязательное название элемента.
<b>Описание</b>	Необязательное описание элемента. Если задано, то отображается под строкой названия элемента.


Выбор даты и времени предоставляет собой поле ввода даты на дашборде. При клике на данное поле будет

отображаться календарь для выбора даты, а также соответствующее поле для выбора времени.

⋮ Control ⋮


31.07.2024, 15:15  

 GMT+01:00 

Чтобы записать новое значение в сигнал, выберите нужное значение в списке и нажмите синюю галочку  справа от поля выбора времени и даты.


Функция выбора временной зоны доступна только при включении данной опции в настройках виджета.

### Кнопка для сохранения всех значений одновременно

В виджет можно добавить кнопку для сохранения всех текущих значений из [числовых полей](#) и [выпадающих списков](#) одновременно. Это действие эквивалентно нажатию кнопки  для каждого элемента по очереди.

Чтобы добавить кнопку для сохранения всех значений, включите раздел конфигурации **Кнопка для применения всех значений**.


Button to apply changes in bulk

Button label 

Accept  Hide individual apply buttons

Save snapshot of all changes into JSON (BLOB signal)

Output signal for JSON



Можно настроить следующие параметры:

Название кнопки	Название кнопки.
<b>Скрыть индивидуальные кнопки подтверждения</b>	Скрыть кнопки сохранения значений (✓) для всех числовых полей и выпадающих списков, добавленных в виджет.
<b>Сохранить срез всех значений в формате JSON (BLOB сигнал)</b>	<p>Если установлена эта галочка, то при нажатии кнопки текущие значения полей также сохраняются в отдельный сигнал, указанный в параметре <b>Сохранить срез всех значений в формате JSON (BLOB сигнал)</b>.</p> <p>Значения сохраняются в виде JSON-объекта со следующей структурой:</p> <pre>{   "&lt;field label 1&gt;": &lt;field value 1&gt;,   "&lt;field label 2&gt;": &lt;field value 2&gt;    // ... }</pre>
<b>Сигнал вывода для JSON</b>	Сигнал, в который сохраняются текущие значения из полей ввода.

## Примеры использования

### Выбор модели для приложения

В данном примере показывается, как пользователи могут использовать выпадающий список для того, чтобы контролировать работу приложения. Этот сценарий демонстрируется на изображении ниже. Выпадающий список отображает названия моделей. Когда пользователь выбирает модель, определенное значение (ID модели) записывается в выходной сигнал списка. Приложение отслеживает значения в выходном сигнале и использует последнее как идентификатор модели, которую следует применить.

Детали реализации этого примера:

- Выпадающий список, в котором опции заданы в виде следующей строки:

```
[
  {"label": "FuzzyModel", "id": 1 },
  {"label": "NIP Model", "id": 2 },
  {"label": "Dynamic Model", "id": 3 },
  {"label": "Linear Model", "id": 4 }
]
```

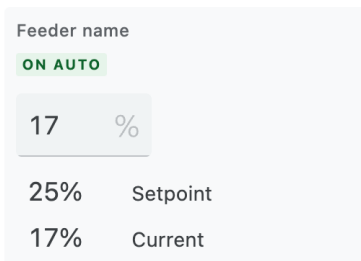
- Выходной сигнал с типом ROW, в который записываются значения из списка. Сигнал должен быть указан в параметре **Сигнал вывода**.
- Приложение, которое отслеживает значения в выходном сигнале.

### 3.3.15 Панель управления питателями

Панель управления питателями – это виджет, который контролирует скорости нескольких питателей и обеспечивает, чтобы скорости находились в правильной пропорции относительно друг друга. Значения для скоростей вводятся пользователем в виджете. Виджет проверяет, что сумма всех значений находится в интервале [99,100]. Если да, то значения записываются в соответствующие сигналы, а если нет, то виджет восстанавливает предыдущие значения.

Питатели представлены в виде элементов управления. Каждый элемент связан с 4 сигналами, которые представляют собой параметры питателей:

- состояние питателя – отображается в виде индикатора состояния
- скорость питателя в процентном отношении – отображается в виде поля ввода
- заданное значение – отображается как не редактируемое поле
- текущее значение – отображается как не редактируемое поле




#### Алгоритм проверки скорости питателей

- При открытии дашборда поле скорости питателя отображает последнее значение из связанного сигнала.
- Когда пользователь вводит новое значение в поле скорости питателя, виджет начинает отсчитывать время, заданное в настройках (по умолчанию 10 секунд). В течение этого времени можно изменять значение скорости.
- По истечении заданного времени виджет проверяет, что сумма значений скоростей всех питателей находится в интервале [99,100], и:
  - если да, значения записываются в связанные сигналы,
  - если нет, то виджет восстанавливает предыдущие значения.

#### Параметры виджета


В таблице ниже описаны настройки виджета.

General information		
Title	Number of feeders per line	Auto apply proportions after, sec
my title		10
Subsequent will be placed below		

<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Количество питателей в строке</b>	По умолчанию все питатели располагаются в одну строку в пределах области виджета. Можно расположить питатели в виде таблицы с заданным количеством столбцов. Данный параметр указывает количество питателей в одной строке (количество столбцов таблицы).
<b>Автоприем пропорции через (сек)</b>	Применять значения, введенные пользователем, через указанное количество секунд. См. раздел <a href="#">Алгоритм проверки скорости питателей</a> .
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку  в строке заголовка виджета.

### Добавить питатель

Чтобы настроить питатель:

1. Откройте настройки виджета.
2. В разделе **Элементы управления** нажмите на иконку .
3. Задайте параметры питателя.

Параметр	Описание
<b>Название питателя</b>	Введите название питателя.
<b>Округление</b>	Округлять значения сигналов в полях <b>Задание на скорость</b> и <b>Текущая скорость</b> до указанного количества десятичных знаков.
<b>Статус</b>	Сигнал, который представляет собой состояние питателя. Состояние отображается в виде поля, содержащее одно из предустановленных значений. См. раздел <a href="#">Индикатор состояния питателя</a> .
<b>Пропорция питателя</b>	Сигнал, который представляет собой значения скорости питателя в процентах.
<b>Информация для журналирования</b>	Эти опции используются для определения сообщения, приоритета и категории для событий, связанных с изменениями виджета. Дополнительные сведения см. <a href="#">документации по управлению журналированием</a> .
<b>Задание</b>	Сигнал, содержащий значения.
<b>Текущая</b>	Сигнал текущих значений.

### Индикатор состояния питателя


Сигнал состояния питателя отображается в виде поля, которое изменяет текст и цвет в зависимости от последнего значения из связанного сигнала. Соответствие между значениями и текстом дано в следующей таблице.

Значение сигнала	Метка
0	ВЫКЛ
1	ВКЛ РУЧ
2	ВКЛ АВТ
3	ОШИБКА
другие значения	–

### 3.3.16 Виджет «Комментарий»


Виджет «Комментарий» содержит поле ввода, в которое можно ввести текст и сохранить его в определенный сигнал. Текст сохраняется в формате JSON, который можно использовать для отображения в [виджете «Логирование»](#).



Чтобы добавить комментарий, введите текст в поле ввода, а затем нажмите  или комбинацию клавиш Ctrl+Shift.

## Параметры виджета

В таблице ниже описаны настройки виджета.

<b>Название</b>	Название виджета, которое будет отображаться в его заголовке.
<b>Размер заголовка</b>	Размер заголовка виджета.
<b>Описание</b>	Описание виджета. Описание отображается при наведении мыши на иконку  в строке заголовка виджета.
<b>Сигнал</b>	Сигнал, в который будут сохраняться комментарии. Сигнал должен иметь тип ВЛОВ.
<b>Информация для журналирования</b>	Эти опции используются для определения сообщения, приоритета и категории для событий, связанных с изменениями виджета. Дополнительные сведения см. <a href="#">документации по управлению журналированием</a> .
<b>Тип ввода</b>	<p>Укажите, каким способом вы хотите, чтобы пользователи указывали комментарии: писали произвольным текстом или выбирали из предустановленного списка. См. раздел <a href="#">Предустановленный список комментариев</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Произвольный текст</b> – виджет показывает текстовое поле для ввода комментариев.</li> <li>• <b>Выбор из списка (задать вручную)</b> – виджет показывает выпадающий список с предустановленными комментариями.</li> <li>• <b>Выбор из списка (задать через сигнал)</b> – виджет показывает выпадающий список с предустановленными комментариями.</li> </ul>
<b>Добавить вариант «Другое» с произвольным вводом текста</b>	См. раздел <a href="#">Разрешить произвольные комментарии</a> .

## Предустановленный список комментариев

По умолчанию пользователи могут ввести любой комментарий в поле ввода. Однако, можно задать список предустановленных комментариев, чтобы пользователи выбирали только из этого списка. Такие комментарии будут отображаться в виде поля с выпадающим списком.

### Указать список комментариев в конфигурации

Чтобы указать список комментариев в конфигурации, выберите **Выбор из списка (задать вручную)** и укажите список комментариев в поле **Введите список значений через запятую**. Следует использовать один из следующих форматов:

- [1, 2, 3, 4] – список числовых значений,
- ["первый комментарий", "второй комментарий"] – список текстовых значений.

Input type

- Free text
- Selection from the list (set manually)
- Selection from the list (set via signal)

Manual input list — selection from the list (set manually) ⓘ

["first comment", "second comment"]

---

Select signal — selection from the list (set manually)



### Получать список комментариев из сигнала

Список возможных комментариев можно хранить в сигнале и использовать этот сигнал в виджете в качестве источника комментариев. Сигнал должен иметь тип BLOB, а значения должны быть указаны в одном из следующих форматов:

- [ 1, 2, 3, 4 ] – список числовых значений,
- [ "первый комментарий", "второй комментарий" ] – список текстовых значений.

Чтобы указать сигнал с комментариями, используйте следующие настройки:

Input type

- Free text
- Selection from the list (set manually)
- Selection from the list (set via signal)

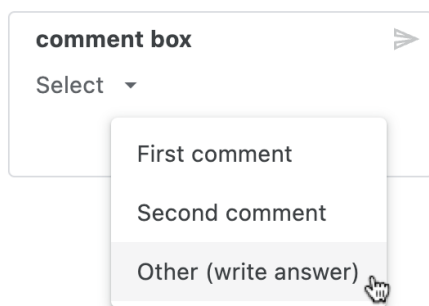
Manual input list — selection from the list (set manually) ⓘ

Select signal — selection from the list (set manually)



## Разрешить произвольные комментарии

При использовании списка предустановленных комментариев можно также разрешить вводить произвольный текст. Чтобы это сделать, укажите флажок **Добавить вариант «Другое» с произвольным вводом текста**. Выпадающий список с комментариями будет содержать дополнительный пункт **Другое (напишите свой вариант)**. При выборе этого пункта будет показано поле для ввода текста.



## Формат выходного сигнала

При сохранении текста в виджете он добавляется в сигнал в следующем формате:

```
{
  "text": "<your comment>",
  "type": "Control",
  "username": "<user name>"
}
```

## 3.3.17 Регистратор отказов

### Введение

Этот виджет используется для регистрации изменений сигналов в виде событий, которые могут быть приняты или отклонены в зависимости от действий оператора. Такие события могут представлять собой отказ оборудования или любые другие инциденты, зарегистрированных при помощи созданных приложений. Такие приложения генерируют события в качестве записей в сигнал BLOB. Далее операторы могут принять событие и добавить причину своего решения, указав комментарий. Кроме того, операторы могут отклонить событие и также предоставить комментарий при необходимости.

Виджет может передавать принятые события приложениям и далее внешним системам через сигналы результатов BLOB. Например, ваше приложение может создать тикет во внешней системе на основе принятого события.

Обратите внимание, что, в отличие от виджета рекомендаций, виджет регистратора отказов может отображать все необходимые значения из сигнала BLOB для дальнейших операций.

### Опции виджета

Виджет предоставляет следующие параметры:

<b>Заголовок</b>	Заголовок виджета.
<b>Размер заголовка</b>	Размер шрифта заголовка виджета.
<b>Описание</b>	Позволяет предоставить описание для вашего виджета.
<b>Размер таблицы</b>	Размер шрифта текста, отображаемого в ячейках таблицы.
<b>Исходный сигнал</b>	Входной сигнал, который используется для регистрации событий. Сигнал должен иметь тип BLOB.
<b>Сигнал результата</b>	Выходной сигнал, который используется для передачи принятых событий. Сигнал должен иметь тип BLOB.
<b>Информация для журналирования</b>	Эти опции используются для определения сообщения, приоритета и категории для событий, связанных с изменениями виджета. Для получения дополнительной информации см. <a href="#">документацию журналирования</a> .
<b>Выпадающий список причин отклонения</b>	Предназначен для создания списка причин отклонения. Введите причины, разделяя пункты запятой (напр., причина 1, причина 2).

### Обзор виджета

После настройки и создания вашего виджета, дашборд будет отображать таблицу, которая включает в себя следующую информацию:

<b>Время</b>	Отображает время и дату для каждого события
<b>Сообщение</b>	Текст, который может быть использован как описание или пометка для каждого события.
<b>Действие</b>	Позволяет принимать или отклонять события с помощью соответствующих кнопок в интерфейсе.

---

**Примечание:** Обратите внимание, что регистратор отказов также может работать с data player. Таким образом, возможно настроить данный виджет для отображение событий за определенный период времени.

---

## Принять событие

Чтобы принять событие, нажмите на кнопку с галочкой ✓ в столбце **Действие**.

Failure Logger		
Time	Message	Action
2024-07-11 12:19:37	demo text	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2024-07-11 12:19:15	demo_accepted	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2024-07-11 12:18:06	demo_rejected	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Далее интерфейс виджета предоставляет поле для комментариев, чтобы ввести причину этого решения, а также кнопки принятия и отмены, как показано ниже:

Failure Logger		
Time	Message	Action
2024-07-11 12:19:37	demo text	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <div style="margin-top: 5px;"> <input type="text" value="Accept reason (optional)"/> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>Cancel</span> <span>Accept</span> </div> </div> </div>
2024-07-11 12:19:15	demo_accepted	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2024-07-11 12:18:06	demo_rejected	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Оператор может ввести сообщение в предоставленном поле для комментариев или оставить это поле пустым. После того как оператор нажмет **Принять**, событие будет принято и отправлено в соответствующий сигнал результатов. Оператор также может отменить принятие выбранного события, используя кнопку **Отмена**.

Обратите внимание, что после принятия события соответствующая кнопка ✓ будет выделена в квадрат, указывая на то, что дальнейшие операции с этим событием невозможны и не требуются.

2024-07-11 12:19:15	demo_accepted	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
---------------------	---------------	--

### Отклонить событие

Чтобы отклонить событие, нажмите на значок креста ✗ в столбце действий.

Failure Logger		
Time	Message	Action
2024-07-11 12:19:37	demo text	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2024-07-11 12:19:15	demo_accepted	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2024-07-11 12:18:06	demo_rejected	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Далее интерфейс виджета также предоставляет поле для комментариев, чтобы ввести причину этого решения, а также кнопки отклонения и отмены, как показано ниже:

Failure Logger		
Time	Message	Action
2024-07-11 12:19:37	demo text	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2024-07-11 12:19:15	demo_accepted	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2024-07-11 12:18:06	demo_rejected	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Enter comment (optional)

Операторам необходимо выбрать причину, если соответствующий **выпадающий список причин отклонения** настроен правильно. Оператор также может ввести сообщение в предоставленном поле для комментариев или оставить это поле пустым. После того как оператор нажмет **Отклонить**, событие будет отклонено. Оператор также может отменить принятие выбранного события, используя кнопку **Отмена**.

В случае отклонения события кнопка отклонения ✗ будет выделена в квадрат, указывая на то, что дальнейшие операции с этим событием невозможны и не требуются.

2024-07-11 12:18:06	demo_rejected	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
---------------------	---------------	--

### Формат входных данных

Виджет принимает входные данные в следующем формате:

```
{
  "text": "example_message",
  "reaction": null,
  "id": "example_id"
}
```

- `text`: Позволяет указать *сообщение*, которое будет отображаться внутри таблицы событий.

- `reaction`: Предоставляет действия оператора для принятия или отклонения событий. Должен быть назначен **null** на входе или вообще не указываться.
- `id`: Служит идентификатором для конкретного события.

Входные данные могут включать другие свойства и данные, но в таком случае виджет не будет их обрабатывать.

**Примечание:** Если сигнал отправит данные событий в формате, который не поддерживается (т.е., не в формате JSON или без поля `text`), виджет назначит следующую ошибку для таких событий: `Ошибка: неверный формат данных`. Кроме того, такие события не могут быть приняты или отклонены и соответствующие кнопки действий будут недоступны.

### Формат выходных данных

Виджет предоставляет выходные данные в следующем формате:

```
{
  "id": "example_id",
  "text": "example_message",
  "reaction": true,
  "time": 1713775317047,
  "answer": "example_answer",
  "comment": "example_comment",
  "reactionTimestamp": 1713775317000
}
```

- `reaction`: Назначается **true** – если оператор принял событие; и **false** – если оператор отклонил событие.
- `time`: Виджет предоставляет временную метку для обработанного события.
- `answer`: Содержит комментарий, предоставленный оператором в соответствующем поле при принятии или отклонении события.
- `comment`: Аналогично `answer`, содержит комментарий, предоставленный оператором.
- `reactionTimestamp`: Временная отметка действия оператора.

Виджет не будет обновлять другие свойства с данными и оставит их неизменными.


### 3.3.18 Карусель виджетов

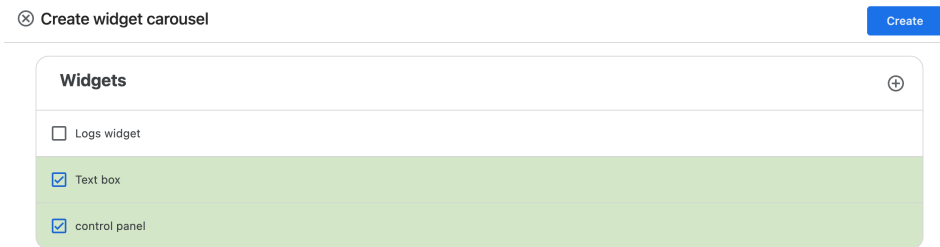
Карусель виджетов – это виджет, который включает в себя несколько виджетов, но отображает только один и позволяет переключаться между ними. Карусель можно масштабировать и перемещать так же, как и остальные виджеты.


### Создать карусель виджетов

Чтобы создать карусель, необходимо выбрать виджет, на месте которого она будет создана. В процессе создания в нее можно включить существующие виджеты, а также можно создать новые.

Чтобы создать карусель:




1. Включите [режим редактирования](#) дашборда, затем нажмите на иконку  в виджете, на месте которого хотите создать карусель. В выпадающем меню выберите **Создать карусель виджетов**.



2. Выберите сигналы, которые необходимо включить в карусель, или нажмите , для того чтобы создать новый виджет.
3. После выбора виджетов, нажмите **Создать**. Карусель появится на месте первого виджета.



### Изменить порядок виджетов

Чтобы изменить порядок переключения между виджетами:

1. Включите режим редактирования дашборда, нажмите на иконку  на карусели и выберите **Настройки карусели виджетов**.
2. Измените положение виджетов с помощью стрелок  и .

### Вынести виджет из карусели

Чтобы вынести виджет из карусели обратно на дашборд:

1. Включите режим редактирования дашборда, нажмите на иконку  на карусели и выберите **Настройки карусели виджетов**. Не выбирайте пункт **Удалить карусель виджетов** – это действие удаляет карусель вместе со всеми виджетами.
2. Нажмите на иконку  справа от того виджета, который хотите вынести на дашборд, и выберите **Вынести виджет из карусели**.
3. Нажмите **Сохранить**.

## Редактировать виджет

Чтобы изменить настройки отдельного виджета в карусели:

1. С помощью стрелок < и > переключитесь на виджет, который хотите отредактировать.
2. Нажмите на иконку ⋮ и выберите **Настройки виджета**. Это действие откроет панель конфигурации отображаемого виджета.

В платформе доступны следующие типы виджетов:

Линейный график	Отображает данные сигнала в виде линейного графика.
Столбцовая диаграмма	Отображает последние значения из нескольких сигналов в виде столбцовой диаграммы.
Тепловая карта	Отображает значения сигнала в виде тепловой карты.
Одно значение	Отображает последнее значение из сигнала.
Мониторинг	Представляет собой панель, на которой каждый сигнал представлен в виде индикатора, который изменяет свой цвет и статус в зависимости от значений сигнала.
Таблица	Представляет собой таблицу с настраиваемыми ячейками. Каждая ячейка может содержать либо указанный пользователем текст, либо последнее значение сигнала, либо отметку времени, соответствующую последнему значению сигнала.
Текстовое поле	Отображает пользовательский текст с возможностью настраивать стиль, размер, расположение и фон.
Изображение	Позволяет добавить на дашборд изображение.
Часы	Отображает текущее время.
Метрика (старая)	Отображает значения из нескольких сигналов в виде таблицы.
Виджет «Рекомендация»	Отображает значения сигнала в виде рекомендаций.
Панель управления	Позволяет добавить различные элементы управления, с помощью которых можно изменять значения сигналов.
Панель управления питателями	Проверяет, что сумма введенных пользователем значений находится в интервале 99-100.
Логирование	Отображает сообщения журнала, содержащиеся в сигнале.
Виджет «Комментарий»	Сохраняет введенный пользователем текст в сигнал.
Регистратор отказов	Используется для регистрации событий, которые могут быть приняты или отклонены в зависимости от действий оператора.
Карусель виджетов	Несколько виджетов, сгруппированных в карусель. Карусель отображает один виджет из группы и позволяет переключаться между ними.

## 3.4 Отчеты Jupyter Notebook

В составе Taiga Dynamics SDK поставляется приложение Jupyter Notebook Reports, которое генерирует отчеты на основании файлов Jupyter Notebook. Эти файлы исполняются на платформе и позволяет вычислять различную статистику по использованию сущностей и данных платформы. Разработчики могут использовать это приложения для генерации отчетов.

Чтобы упростить генерацию отчетов для пользователей, не являющихся разработчиками, можно настроить генерацию отчетов с дашборда. При этом пользователи, у которых есть определенная роль, смогут сгенерировать и скачать отчет несколькими нажатиями мыши.


### 3.4.1 Обзор процесса настройки отчетов

Процесс настройки отчетов включает в себя настройку приложения для отчетов, в связи с чем может потребоваться помощь разработчиков. После этого пользователи смогут генерировать отчеты непосредственно с дашбордов. Ниже описаны шаги по настройке отчетов.

1. (Разработчик) Создать файлы Jupyter notebook, которые генерируют отчеты.
2. (Разработчик) Создать Docker-образ с приложением отчетов, предоставляемым Taiga Dynamics SDK, и файлами отчетов. Инструкцию по созданию образа см. в документации SDK.
3. (Разработчик или специалист службы поддержки) [Зарегистрировать приложение в платформе и запустить его.](#)
4. (Разработчик или специалист службы поддержки) [Сконфигурировать отчеты на дашборде.](#)

### 3.4.2 Сконфигурировать отчеты на дашборде

Чтобы настроить возможность генерировать отчеты с дашборда, откройте настройки дашборда и добавьте необходимые отчеты:

1. Переключитесь в режим редактирования дашборда и нажмите на иконку  в верхней панели дашборда.
2. На панели настроек поставьте галочку **Генератор отчетов.**

× Dashboard settings
Save

---

**Tools**

- Player
- Annotations
- Insights
- Upload files to artifacts
- Generate reports

**Trigger signal \***

⊗ >

Report name *	ID *	Format *
Report 1	1	HTML ▾


[Add report report](#)

**View options**

- Full-screen mode
- Dark theme

3. Для каждого отчета укажите следующие параметры:

- **Триггер сигнал.** [Сигнал-триггер](#) – это сигнал, из которого [приложение для генерации отчетов](#) считывает значения.
- **Название отчета.** Отображаемое название отчета.
- **ID.** Идентификатор [шаблона, который используется для генерации отчета](#). Идентификатор должен совпадать с ID шаблона в приложении.
- **Формат.** Формат файла отчета: HTML, XLS или PDF.

Если для дашборда настроены отчеты, то в верхней панели появляется иконка , которая позволяет пользователям запустить генерацию отчета.

### 3.4.3 Сгенерировать отчет на дашборде

---

**Примечание:** Чтобы иметь возможность скачивать отчеты с дашборда, пользователю должна быть назначена специальная роль. Если у вас не получается скачать отчет, обратитесь к своему администратору или специалисту службы поддержки.


---

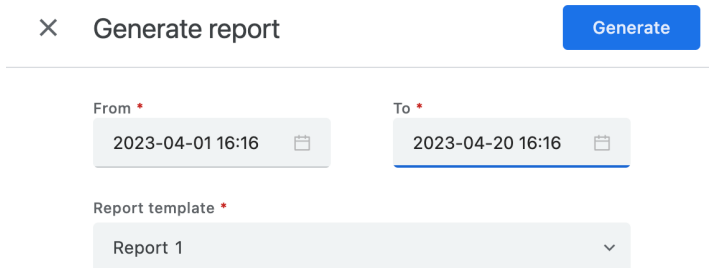
---

**Примечание:** Убедитесь, что приложение для генерации отчетов запущено, иначе отчет не будет сгенерирован.


---


Чтобы сгенерировать отчет с дашборда, выполните следующие шаги:


1. Нажмите на иконку  на панели дашборда.
2. Выберите период отчета и шаблон.



× Generate report Generate

From \* 2023-04-01 16:16 

To \* 2023-04-20 16:16 

Report template \* Report 1 

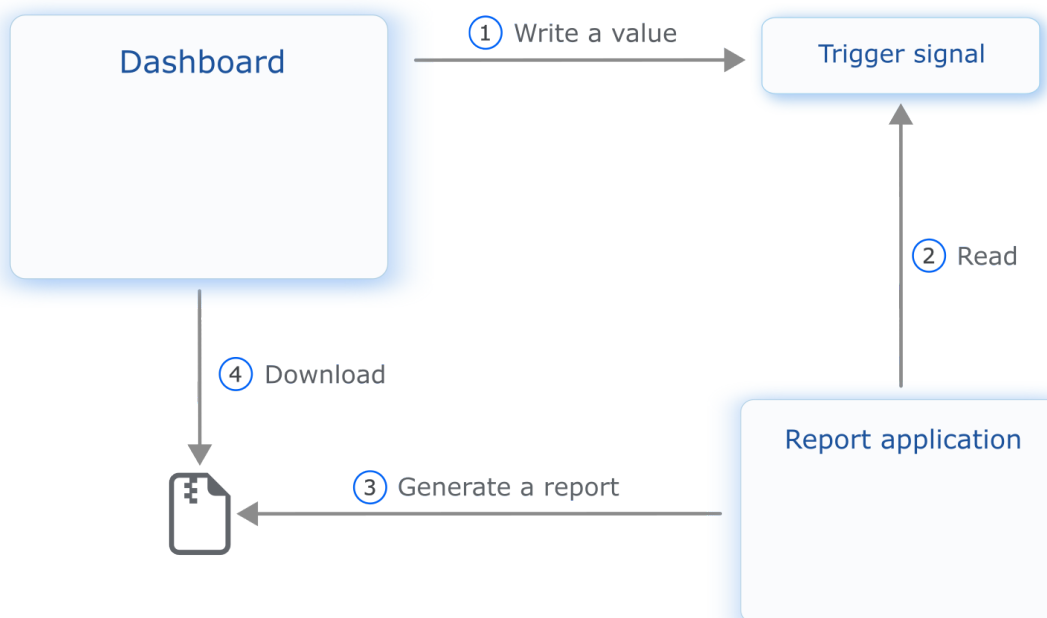
3. Нажмите **Сгенерировать**.

**Предупреждение:** Генерация отчета может занять несколько минут. Если она завершится успешно, то вы сможете скачать файл. Если во время генерации происходит ошибка, то платформа ждет 20 минут и показывает сообщение об ошибке.

### 3.4.4 Детали реализации

Ниже описан процесс генерации отчетов.

1. Когда пользователь запускает генерацию отчета с дашборда, платформа записывает определенное значение в сигнал-триггер. Значение содержит информацию о периоде отчета и шаблоне.
2. Приложение для генерации отчетов подписано на обновления в сигнале-триггере и запускает генерацию отчета, когда появляется новое значение.
3. Когда отчет сгенерирован, приложение загружает его в хранилище артефактов.
4. Дашборд загружает файл из хранилища артефактов и предлагает сохранить его на компьютер пользователя.



#### Приложение для генерации отчетов

Приложение для генерации отчетов – это приложение Jupyter Notebook Reports, развернутое на платформе. Приложение должно быть запущено на момент генерации отчета.

#### Шаблон отчета

Шаблон отчета – это файл Jupyter notebook, в который определяет содержимое и форму отчета. Шаблоны отчета передаются в приложение во входном параметре в виде списка файлов. Порядковый номер файла в этом списке является идентификатором шаблона.

### Сигнал-триггер

Чтобы начать генерацию отчета, дашборд записывает значение в сигнал-триггер. Это обычный сигнал, который используется для коммуникации между дашбордом и приложением. Приложение считывает обновления сигнала и начинает генерировать отчет, когда появляется новое значение.

Сигнал-триггер должен иметь тип BLOB, а значения должны быть представлены в следующем формате:

```
{
  "min_dt": "2023-04-01 14:15:44",
  "max_dt": "2023-04-20 14:15:48",
  "report_artifact_name": "report_1_ce28_2023-04-01_14:15:44_2023-04-20_14:15:48.html",
  "report_id": 1,
  "username": "user"
}
```

## 3.5 Устранение проблем с дашбордами

### 3.5.1 Виджеты не отображают новые значения

В [режиме обновлений в реальном времени](#) виджеты обновляются автоматически, когда в связанных сигналах появляются новые значения.

Если это не происходит, то первое, что необходимо проверить, – поступают ли в сигнал новые значения. Если в сигнал поступают значения, но они не отображаются в виджете, то это может говорить о наличии ошибки в виджете. Обратитесь в службу поддержки.

Если в сигнал не поступают новые значения, проверьте источник данных для сигнала. Обычно данные в сигнал пишутся либо приложением, либо коннектором. Сейчас нет возможности найти приложение или коннектор, которые пишут данные в сигнал, кроме как просматривать настройки приложений и коннекторов. Поэтому желательно, чтобы вы знали, какое приложение или какой коннектор пишут данные в сигнал.

На следующих страницах описаны советы по устранению проблем с приложениями и коннекторами:

- [Устранение проблем с коннекторами](#)
- [Устранение проблем с приложениями](#)

### 3.5.2 Проблемы с линейными графиками

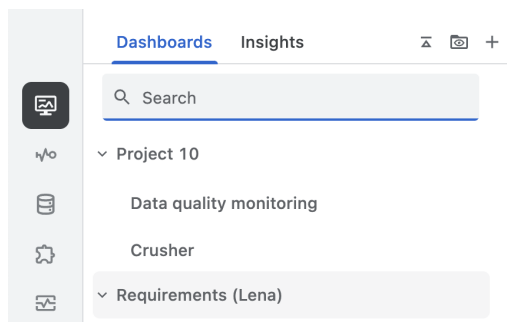
В виджете [Линейный график](#) используются довольно сложные правила при построении графика по значениям сигнала. Если вам кажется, что на графике отображены неправильные значения, попробуйте изменить настройки графика и посмотреть, как это повлияет на график.

Наиболее важными настройками в этом смысле являются параметры агрегации данных. Подробнее об агрегации данных на линейных графиках см. в разделе [Агрегация данных на линейных графиках](#). На агрегацию влияют следующие параметры:

- **Группировка значений по времени, секунды** – период агрегации
- **Функция** – функция агрегации


Используйте проекты, чтобы структурировать ваши дашборды.

Проекты по функциональности похожи на папки на компьютере. Вы можете добавить дашборды в проект и отобразить список проектов в виде дерева, в котором дашборды сгруппированы по проектам.



**Примечание:** Каждый созданный проект доступен всем пользователям платформы. Однако если у пользователя нет доступа к дашбордам из проекта, то такой проект будет пустым.

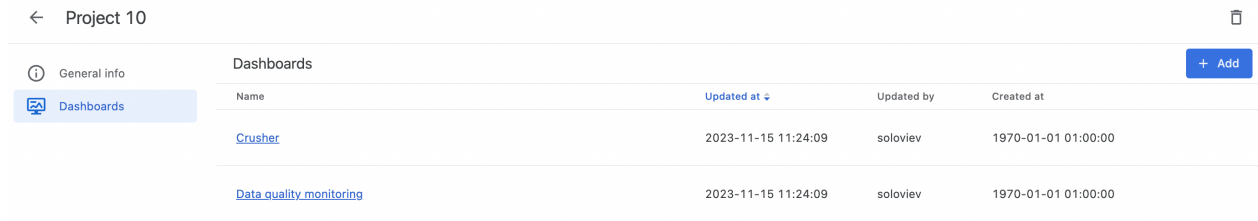
## 4.1 Просмотр списка проектов

Чтобы просмотреть список проектов, в меню навигации нажмите на иконку **Проекты** .


Список дашбордов можно отфильтровать по названию, введя текст в поле **Поиск по названию** в верхней части страницы.

### 4.1.1 Страница проекта

На странице проекта можно просмотреть и изменить название и описание проекта (вкладка **Общая информация**), а также список всех дашбордов проекта.



Чтобы открыть страницу проекта:


1. В меню навигации нажмите на иконку **Проекты** . Откроется список всех проектов.
2. Найдите нужный проект и нажмите на его название. При этом откроется список дашбордов проекта.

Со страницы проекта можно выполнить следующие действия:

- открыть дашборд, нажав на его название
- создать новый дашборд
- [добавить дашборд в проект](#)
- [удалить дашборд из проекта](#)

## 4.2 Просмотр всех дашбордов в проекте




Чтобы просмотреть список дашбордов в проекте:

1. В меню навигации нажмите на иконку **Проекты** . Откроется список всех проектов.
2. Найдите нужный проект и нажмите на его название. При этом откроется список дашбордов проекта.


## 4.3 Основной дашборд

Дашборд можно назначить основным. Основной дашборд открывается по умолчанию, когда вы входите в платформу (если ссылка для входа не указывает на другую страницу платформы).

Чтобы назначить дашборд основным:

1. В меню навигации нажмите на иконку **Дашборды** . Появится список всех дашбордов.
2. Найдите дашборд в списке и наведите указатель мыши на его название, чтобы появилась иконка настроек .
3. Нажмите на иконку настроек  и выберите **Назначить дашборд основным**.

Еще один способ назначить дашборд основным:

1. Откройте дашборд и нажмите **Настроить**.
2. Нажмите на иконку настроек  и выберите **Назначить дашборд основным**.


У пользователя всегда должен быть основной дашборд, поэтому, если его нет, то платформа автоматически выбирает основной дашборд:

- Если у вас нет никаких дашбордов, то первый созданный вами дашборд или первый дашборд, к которому вам открыли доступ, становится основным.
- Если вы удалили основной дашборд или у вас забрали доступ к основному дашборду, то основным становится последний созданный дашборд из вашего списка дашбордов.

## 4.4 Создать проект

При создании проекта он становится доступным всем пользователям.

Чтобы создать проект:

1. В меню навигации нажмите на иконку **Проекты** . Откроется список всех проектов.
2. Нажмите **Создать проект**.
3. Введите название и необязательное описание проекта и нажмите **Создать**.

## 4.5 Удалить проект



При удалении проекта все дашборды, добавленные в него, остаются.

---

**Примечание:** Так как каждый проект доступен любому пользователю, при удалении проекта убедитесь, что никто его не использует.

---

Чтобы удалить проект:



1. В меню навигации нажмите на иконку **Проекты** . Откроется список всех проектов.
2. Найдите нужный проект и наведите на него мышкой, затем нажмите  → **Удалить**.

## 4.6 Добавить дашборд в проект

Дашборд в проект можно добавить несколькими способами.


### 4.6.1 Из списка дашбордов

Дашборд в проект можно добавить из списка всех дашбордов.

1. В меню навигации нажмите на иконку **Дашборды** . Появится список всех дашбордов.
2. Найдите нужный дашборд, нажмите  → **Переместить в проект** и выберите нужный проект.

## 4.6.2 Со страницы проекта

Дашборд в проект можно добавить со страницы проекта.

1. В меню навигации нажмите на иконку **Проекты** . Откроется список всех проектов.
2. Найдите нужный проект и нажмите на его название. При этом откроется список дашбордов проекта.
3. Нажмите **Добавить** → **Добавить существующий дашборд**. Откроется список всех дашбордов, в котором можно выбрать один или несколько дашбордов. Если выбрать дашборд, добавленный в другой проект, то он переместится в данный проект.

## 4.6.3 При создании дашборда



На форме [создания дашборда](#) содержится поле, в котором можно выбрать проект.

## 4.7 Удалить дашборд из проекта

Удалить дашборд из проекта можно несколькими способами.



### 4.7.1 Из списка дашбордов

Дашборд можно удалить из проекта, находясь в списке всех дашбордов.

1. В меню навигации нажмите на иконку **Дашборды** . Появится список всех дашбордов.
2. Найдите нужный дашборд и нажмите  → **Удалить из проекта**.

### 4.7.2 Со страницы проекта

Дашборд из проекта можно удалить со страницы проекта.

1. В меню навигации нажмите на иконку **Проекты** . Откроется список всех проектов.
2. Найдите нужный проект и нажмите на его название. При этом откроется список дашбордов проекта.
3. Найдите нужный дашборд и нажмите  → **Удалить из проекта**.

## 4.8 Сгруппировать список дашбордов по проектам

Список дашбордов поддерживает два режима отображения:

- простой список
- сгруппированный по проектам

Чтобы переключиться между двумя режимами, нажмите на иконку  в верхней панели списка дашбордов.

### 5.1 Введение

Одна из основных возможностей платформы Taiga Dynamics – это возможность использовать Python-приложения для анализа данных. Платформа предоставляет ряд встроенных приложений, а также существует возможность развернуть ваши собственные приложения. Обычно приложения создаются специалистами по работе с данными. Затем они публикуются в регистре Docker и регистрируются в веб-интерфейсе платформы.

---

#### Документация SDK

Информацию о том, как создать и опубликовать приложение, см. в документации SDK.

---

**Примечание:** Чтобы запускать приложения, у пользователя должны быть определенные роли. Если вы не имеете доступ к странице **Приложения**, это означает, что у вас этих ролей нет. Обратитесь к администратору или в команду поддержки Taiga Dynamics.

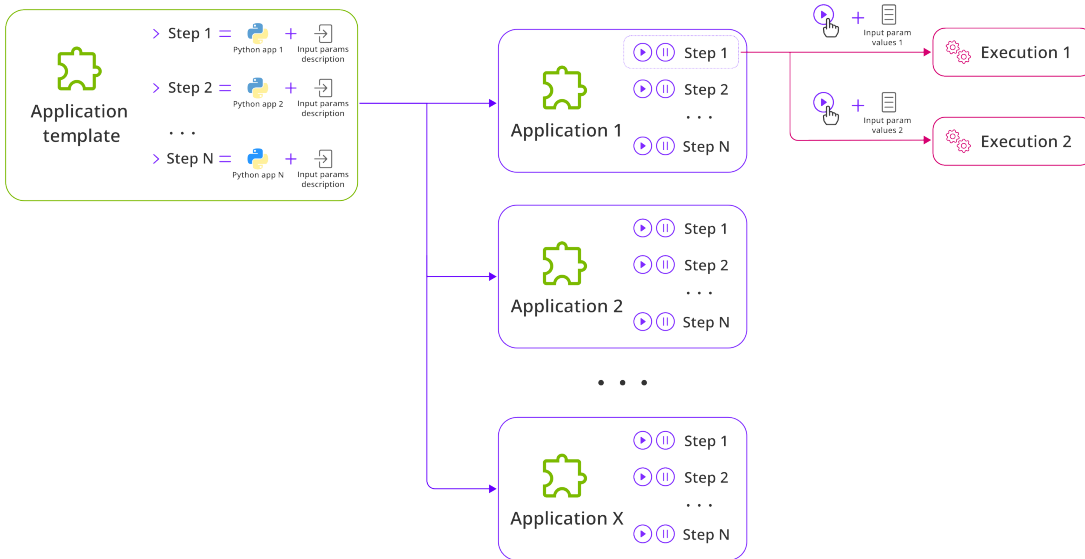
---

#### 5.1.1 Типичный процесс создания и запуска приложений на платформе

Ниже представлена типичная последовательность шагов, которые необходимо выполнить, чтобы создать приложение в платформе.

1. Разработчик создает приложение с помощью Taiga Dynamics SDK и публикует Docker-образ с приложением в Docker-реестре.
2. Разработчик [создает шаблон приложения](#) и добавляет в него python-приложение в виде шага. Определение шага включает в себя само python-приложение и описание входных параметров.

3. После того как шаблон создан, на основании этого шаблона можно **создать приложение** и **запустить** его.




## 5.2 Шаблоны приложений

### 5.2.1 Создать шаблон приложения

Шаблон определяет, какое Python-приложение вы хотите запустить и какие входные параметры принимает это приложение. Чтобы указать приложение, необходимо знать адрес Docker-образа, содержащего приложение, и класс запуска приложения.

Шаблон состоит из одного или нескольких шагов. Каждый шаг представляет собой Python-приложение. Шаги независимы друг от друга и могут запускаться в произвольном порядке.

Чтобы создать шаблон приложения:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Приложения**  и выберите **Шаблоны приложений**. Затем нажмите **Создать шаблон приложения**.

The screenshot shows a 'Create type' form with the following fields:
 

- Name**: A text input field containing the placeholder text 'Enter'.
- Space**: A dropdown menu currently showing 'Space\_1'.
- Description**: A larger text input field containing the placeholder text 'Enter'.

 At the top right of the form is a 'Create' button, and at the top left is a close button (X).

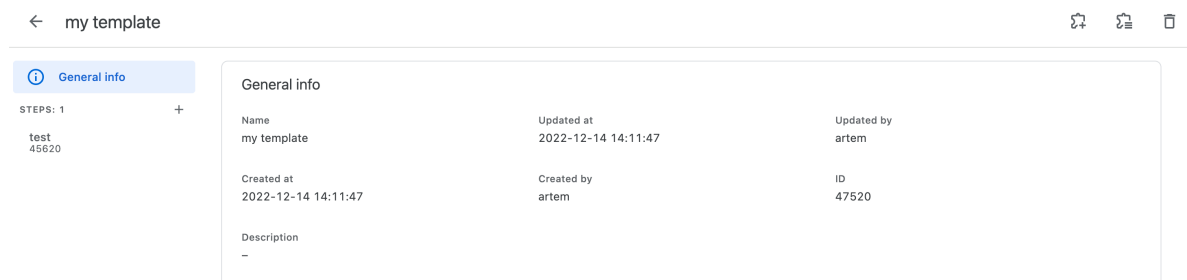
2. Введите название и описание для шаблона приложения.

### 3. Выберите пространство, в которое будет добавлен шаблон приложения

Пространства используются для настройки политик доступа к объектам. Чтобы изменить список пространств для этого объекта, см. раздел [Настроить пространства и разрешенные действия над объектами](#).

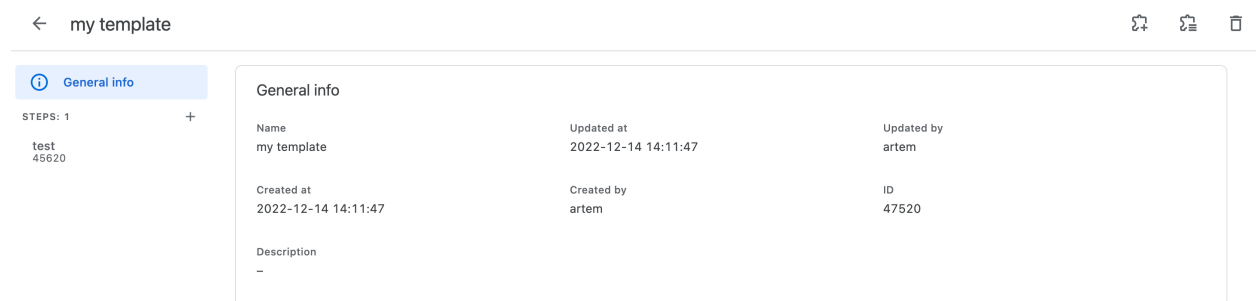
Вы можете настроить пространство, которое будет выбрано в данном поле по умолчанию, в [настройках профиля пользователя](#).

### 4. Нажмите **Создать**. Появится страница шаблона приложения, на которой можно изменить название и описание шаблона, а также добавить шаги.



## 5.2.2 Страница шаблона приложения

Страница шаблона приложения содержит информацию о шаблоне и список шагов.




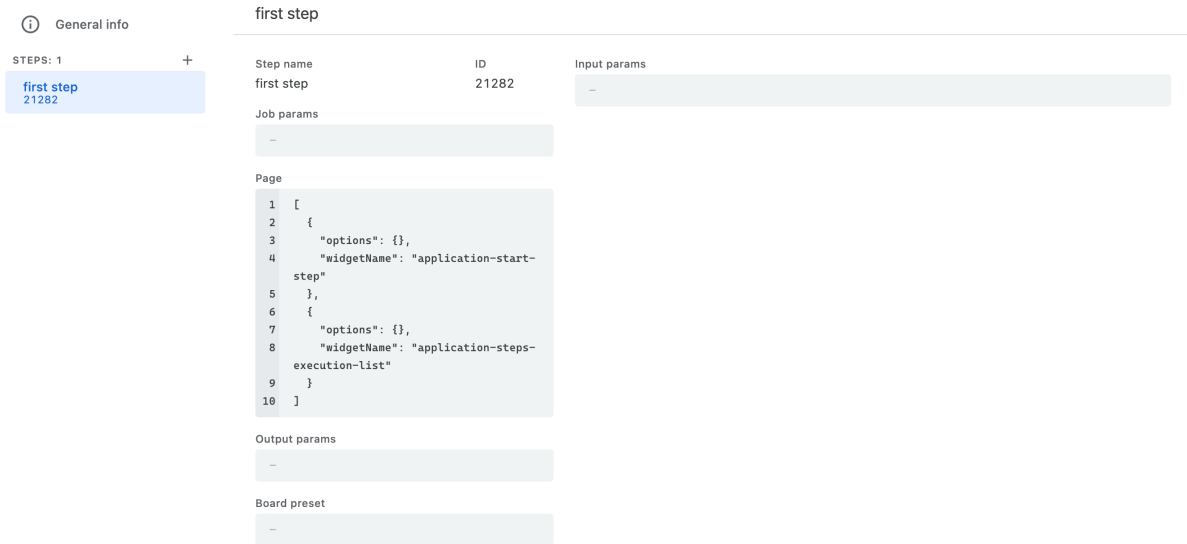
Со страницы шаблона приложения можно выполнить следующие действия:

	<a href="#">Добавить шаг в шаблон.</a>
	Создать приложение на основе данного шаблона.
	Открыть список приложений, созданных на основе данного шаблона.
	Удалить шаблон.

### 5.2.3 Создать шаг

Чтобы добавить шаг к шаблону, откройте шаблон и выполните следующие действия.

1. Нажмите на иконку , которая располагается под заголовком **Общая информация**.
2. Введите название шага и нажмите **Создать**. Название шага появится в списке всех шагов шаблона. Нажмите на название, чтобы открыть страницу параметров шага.




The screenshot shows the configuration page for a step named 'first step' with ID 21282. On the left, a sidebar shows 'STEPS: 1' with a plus icon and a list containing 'first step' (21282). The main area is titled 'first step' and contains several input fields: 'Input params', 'Job params', 'Output params', and 'Board preset', all with a '-' value. Below these is a 'Page' section with a code editor showing a JSON configuration snippet:


```

1 [
2 {
3   "options": {},
4   "widgetName": "application-start-
step"
5 },
6 {
7   "options": {},
8   "widgetName": "application-steps-
execution-list"
9 }
10 ]

```

Чтобы отредактировать какой-нибудь параметр, наведите мышкой на поле, чтобы появилась иконка , а затем нажмите на эту иконку.

### 5.2.4 Редактировать шаг

Чтобы отредактировать какой-нибудь параметр, наведите мышкой на поле, чтобы появилась иконка , а затем нажмите на эту иконку.

#### Параметры процесса выполнения

В поле **Параметры процесса выполнения** укажите Python-приложение.

```

{
  "IMAGE_NAME": "your.registry.io/ml-applications:1.2.0",
  "MAIN_HANDLER": "floatation_forecast.serve.ServeStep",
  "RESOURCE_TYPE": "FLOW_JOB"
}

```

IMAGE_NAME	<p>type: string required</p> <p>Образ с кодом Python-приложения (адрес и версия образа в регистре). Платформа проверит, доступен ли образ по указанному адресу.</p> <p>При указании образа необходимо использовать формат &lt;адрес регистра&gt;/ИМЯ[:ТЕГ]. Формат с использованием хэш-суммы (&lt;адрес регистра&gt;/ИМЯ:@ХЭШ) не поддерживается.</p>
MAIN_HANDLER	<p>type: string required</p> <p>Класс запуска приложения.</p>
RESOURCE_TYPE	<p>type: string required</p> <p>В поле RESOURCE_TYPE указывается стратегия перезапуска шага:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FLOW_JOB: Перезапускать шаг после его завершения (даже если он завершился с ошибкой).</li> <li>• STEP_JOB: Запустить шаг только один раз.</li> <li>• SERVICE: Используется для развертывания рабочей нагрузки с пользовательским интерфейсом. Без этого пользователи не смогут получить доступ к интерфейсу. Доступ к интерфейсу осуществляется через HTTP-endpoint.</li> <li>• SCHEDULED_JOB: Создает расписание запуска шага. Если выбран этот тип - доступны параметры CRON, STARTING_DEADLINE_SECONDS и BACKOFF_LIMIT.</li> </ul>
CRON	<p><i>требуется, если выбран SCHEDULED_JOB</i></p> <p>Позволяется указать расписание с помощью синтаксиса <a href="#">Cron</a>.</p>
STARTING_DEADLINE_SECONDS	<p>type: number optional <i>используется только для SCHEDULED_JOB</i></p> <p>Определяет время ограничения (в целых секундах) для запуска шага, если запуск по расписанию не состоялся по какой-либо причине.</p>
BACKOFF_LIMIT	<p>type: number optional <i>используется только для SCHEDULED_JOB</i></p> <p>Указывает количество повторных попыток перед тем, как запуск будет считаться неуспешным.</p>
RAM_REQUEST_MB	<p>type: number optional default: 2048</p> <p>Запрошенное количество памяти для пода, в котором запускается приложение. Подробности см. на странице <a href="#">Requests and limits</a>.</p>
RAM_LIMIT_MB	<p>type: number optional default: 2048</p> <p>Максимальное количество памяти для пода, в котором запускается приложение. Подробности см. на странице <a href="#">Requests and limits</a>.</p>
CPU_REQUEST_MILLI	<p>type: number optional</p> <p>Запрошенное количество ресурсов процессора для контейнера, в котором запускается приложение. Количество указывается в единицах измерения milliCPU. Подробности см. на странице <a href="#">CPU resource units</a>.</p>
CPU_LIMIT_MILLI	<p>type: number optional</p> <p>Максимальное количество ресурсов процессора для контейнера, в котором запускается приложение. Количество указывается в единицах измерения milliCPU. Подробности см. на странице <a href="#">CPU resource units</a>.</p>
DEDICATED_RESOURCES	<p>type: boolean optional</p>

## 5.2. Шаблоны приложений

Используйте данный параметр, чтобы обеспечить выполнение приложения в отдельном пространстве выделенных ресурсов CPU и RAM (на отдельной физической ноде кластера). Обратите внимание, что для использования этого параметра выделенная нода должна быть настроена администратором кластера, в противном случае приложение не будет выполнено и при запуске останется в

В поле **Входные параметры** можно настроить поля интерфейса, которые будут использоваться для передачи значений для входных параметров шага. Данный интерфейс будет представлен пользователю при запуске шага. Для каждого входного параметра Python-приложения необходимо задать отдельное поле. См. раздел [Входные параметры шага](#).

В следующем примере показано, как задать текстовое поле с именем Signal (определяется в свойстве label). Введенное значение будет передано в приложение в параметре SIGNAL\_ID (определяется в свойстве name).

```
{
  "fields": [
    {
      "fieldType": "TEXT",
      "label": "Signal",
      "name": "SIGNAL_ID"
    }
  ]
}
```

Поле **Выходные параметры** можно оставить пустым.

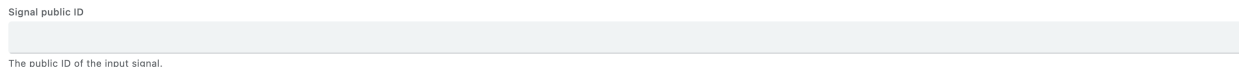
### Входные параметры шага

Поля ввода для входных параметров шага определяются в виде массива объектов, где каждый объект соответствует одному параметру. Объект задает тип и название поля, а также название входного параметра приложения, в который будет передаваться значение из данного поля.

Например, в следующем примере определяется текстовое поле ввода.

```
{
  "fields": [
    {
      "fieldType": "TEXT",
      "label": "Signal public ID",
      "name": "SIGNAL_ID",
      "description": "The public ID of the input signal."
    }
  ]
}
```

Этот код создает следующее поле:




Значение из этого поля передается в Python-приложение в качестве параметра SIGNAL\_ID.

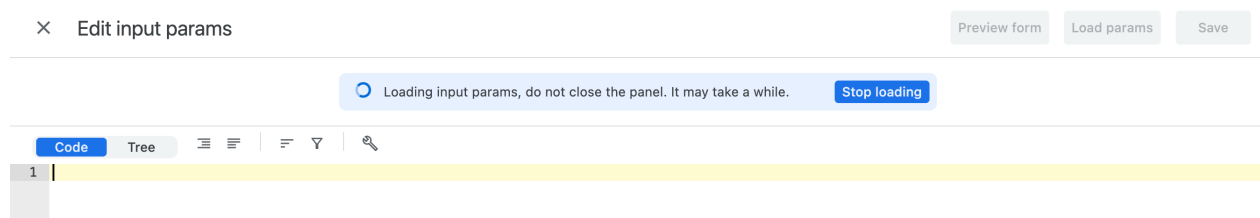
## Определить входные параметры автоматически

Для приложений, которые основаны на классе `ParameterizedPipelineStep`, платформа может определить входные параметры и сгенерировать JSON автоматически.

### Документация SDK


Данная функциональность доступна только в SDK 2.7.0 или более поздней версии. Документация к SDK содержит подробную инструкцию о том, как создать приложение с валидацией параметров.

Чтобы определить параметры автоматически, нажмите на иконку редактирования  в поле **Входные параметры**, а затем нажмите **Загрузить параметры**. Платформа попытается запустить приложение и извлечь JSON-определение входных параметров.



Если приложение не поддерживает валидацию параметров или во время извлечения произошла ошибка, платформа покажет уведомление в левом нижнем углу страницы.

## Предварительный просмотр параметров шага

Если для шага указаны выходные параметры, то можно посмотреть, как они будут выглядеть на форме запуска приложения. Для этого нажмите на иконку  в заголовке поля **Входные параметры**.

### 5.2.5 Типы полей ввода

Поддерживаемые типы полей описаны в следующих разделах.

#### ТЕКСТ

Текстовое поле ввода, принимающее одну строку.

Signal public ID

JSON-конфигурация:

```
{
  "fields": [
    {
      "fieldType": "LONG_TEXT",
      "label": "Input text",
      "name": "INPUT_DATA"
    }
  ]
}
```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
}  
}
```

### LONG\_TEXT

Текстовое поле, принимающее многострочный текст.

Input text

JSON-конфигурация:

```
{  
  "fields": [  
    {  
      "fieldType": "LONG_TEXT",  
      "label": "Input text",  
      "name": "INPUT_DATA"  
    }  
  ]  
}
```

### SELECT

Выпадающий список с предустановленными значениями.

Data type

- String
- Double

JSON-конфигурация:

```
{  
  "fields": [  
    {  
      "fieldType": "SELECT",  
      "label": "Data type",  
      "name": "DATA_TYPE",  
      "values": [  
        {  
          "label": "String",  
          "value": "STRING"  
        },  
        {  
          "label": "Double",  
          "value": "DOUBLE"  
        }  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
]
}
```

## NUMBER

Числовое поле ввода.

Number of iterations

JSON-конфигурация:

```
{
  "fields": [
    {
      "fieldType": "NUMBER",
      "label": "Number of iterations",
      "name": "ITER_NUMBER"
    }
  ]
}
```

## BOOLEAN

Флажок с двумя состояниями.

Validate input parameters

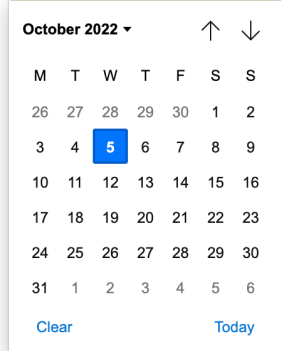
JSON-конфигурация:

```
{
  "fields": [
    {
      "fieldType": "BOOLEAN",
      "label": "Validate input parameters",
      "name": "VALIDATE_INPUT"
    }
  ]
}
```

### DATE

Поле с виджетом выбора даты.

START DATE

The image shows a date selection widget. At the top, there is a text input field with the placeholder text "dd.mm.yyyy" and a calendar icon on the right. Below the input field, a calendar popup is displayed for "October 2022". The calendar shows a grid of days from the 26th of the previous month to the 6th of the next month. The 5th of October is highlighted in blue. At the bottom of the calendar, there are "Clear" and "Today" buttons.

JSON-конфигурация:

```
{
  "fields": [
    {
      "fieldType": "DATE",
      "label": "Start date",
      "name": "START_DATE"
    }
  ]
}
```

### FILE

Поле для загрузки файла.

Model file

 No file chosen

JSON-конфигурация:

```
{
  "fields": [
    {
      "fieldType": "FILE",
      "label": "Model file",
      "name": "FILE"
    }
  ]
}
```

## JSON-схема для определения полей ввода

Каждое поле ввода определяется в виде объекта JSON:

```
{
  "label": "Signal public ID",
  "name": "SIGNAL_ID",
  "fieldType": "TEXT",
  "description": "The public ID of the input signal."
}
```

Есть три обязательных свойства: `label`, `name`, and `fieldType`.

В следующей таблице описаны свойства, которые могут присутствовать у поля любого типа.

Свойство	Описание
<code>fieldType</code>	<p>type: string required</p> <p>Тип поля ввода. Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TEXT</li> <li>• LONG_TEXT</li> <li>• NUMBER</li> <li>• BOOLEAN</li> <li>• DATE</li> <li>• FILE</li> <li>• SELECT</li> </ul>
<code>name</code>	<p>type: string required</p> <p>Название входного параметра Python-приложения.</p> <p>Входные параметры передаются в метод <code>start</code> класса приложения в виде пар ключ-значение (в объекте <code>Dict</code>). Это название, которое должно соответствовать ключу.</p> <p>Название может содержать только следующие символы: <code>[a-zA-Z0-9-_]</code>.</p>
<code>label</code>	<p>type: string required</p> <p>Название поля в интерфейсе запуска приложения.</p>
<code>defaultValue</code>	<p>type: string optional</p> <p>Значение по умолчанию.</p>
<code>isRequired</code>	<p>type: boolean optional</p> <p>Данное свойство указывает, является ли поле обязательным. Пользователь не сможет запустить приложение, пока все обязательные поля не заполнены.</p>
<code>description</code>	<p>type: string optional</p> <p>Описание поля в интерфейсе. Описание отображается непосредственно под полем.</p>

continues on next page

Таблица 1 – продолжение с предыдущей страницы

Свойство	Описание
placeholder	type: string optional Текст-заполнитель, который отображается в поле, если не введено никакое значение.
labelTooltipTitle	type: string optional Данное свойство добавляет к полю иконку ⓘ. При наведении мыши на эту иконку отображается подсказка, содержащая текст из этого свойства.
disabled	type: boolean optional Сделать поле нередактируемым. Нередактируемое поле все равно отправляет свое значение в приложение.
noLabel	type: boolean optional Скрыть название поля. Название задается в свойстве label.
dependsOn	type: array optional Это свойство позволяет указать набор условий, при выполнении которых поле будет показано пользователю. Каждое условие представляет собой зависимость от значения другого поля. Текущее поле отображается только в том случае, если все условия выполнены. Иными словами, оно отображается только тогда, когда пользователь ввел в другие поля определенные значения. В следующем примере поле отображается, когда пользователь выбирает значение DOUBLE из выпадающего списка DATA_TYPE. <pre> "dependsOn": [   {     "name": "DATA_TYPE",     "valueEquals": "[\"DOUBLE\"]"   } ] </pre>

В следующей таблице описаны свойства, которые применимы только к определенным типам полей.

Свойство	Описание
values	<p>type: array Поддерживаемые поля: SELECT Список объектов, которые определяют опции для выпадающего списка в поле с типом SELECT.</p> <pre>"values": [   {     "label": "String",     "value": "STRING"   },   {     "label": "Double",     "value": "DOUBLE"   } ]</pre> <p>Пример см. в разделе <a href="#">SELECT</a>.</p>
minLength	<p>type: number optional Поддерживаемые поля: TEXT, LONG_TEXT Минимальная длина значения.</p>
maxLength	<p>type: number optional Поддерживаемые поля: TEXT, LONG_TEXT Максимальная длина значения.</p>
pattern	<p>type: string optional Поддерживаемые поля: TEXT, LONG_TEXT Регулярное выражение для валидации введенного в поле значения.</p>
isValidJson	<p>type: boolean optional Поддерживаемые поля: TEXT, LONG_TEXT Проверить, является ли введенное значение строкой в формате JSON.</p>
jsonSchema	<p>type: string optional Поддерживаемые поля: TEXT, LONG_TEXT Валидировать введенное значение с помощью JSON-схемы, указанной в этом свойстве.</p> <pre>{   "fields": [     {       "label": "Json text",       "name": "fieldName",       "fieldType": "LONG_TEXT",       "jsonSchema": "{ \"type\": \"object\", \"properties\": { \"myValue\": { \"type\": \"number\" } } }"     }   ] }</pre> <p>Данный пример создает текстовое поле, в котором принимаются только значения следующего формата:</p> <pre>{ "myValue" : 13 }</pre>
minValue	<p>type: number optional Поддерживаемые поля: NUMBER Минимальное значение для поля типа NUMBER.</p>

continues on next page

Таблица 2 – продолжение с предыдущей страницы




Свойство	Описание
maxValue	type: number optional Поддерживаемые поля: NUMBER Максимальное значение для поля типа NUMBER.
minDate	type: string optional Supported fields: DATE Указать самую раннюю дату, которую можно будет выбрать в поле. Пользователь не сможет выбрать более ранние значения. Дата указывается в формате YYYY-MM-DD.
maxDate	type: string optional Supported fields: DATE Указать самую позднюю дату, которую можно будет выбрать в поле. Пользователь не сможет выбрать более поздние значения. Дата указывается в формате YYYY-MM-DD.
accept	type: string optional Supported fields: FILE Список типов файлов (через запятую), которые можно выбрать в данном поле. Пример: image/*.

## 5.3 Приложения

В данном разделе описано, как создавать и запускать приложения.

### 5.3.1 Создать приложение

После того как создан шаблон, его можно использовать для создания приложения. Приложение можно создать несколькими способами:

- На странице параметров шаблона нажмите на иконку .
- В списке шаблонов найдите нужный шаблон, затем нажмите на иконку  и выберите **Создать приложение**.
- На панели навигации слева нажмите на иконку **Приложения**  и выберите **Приложения**. Затем нажмите **Создать приложение** и выберите тип.

После создания приложения откроется страница этого приложения, где будут отображены все шаги, настроенные в шаблоне. Каждый шаг можно запустить независимо от остальных.

### 5.3.2 Страница приложения

На странице приложения имеются две вкладки: **Общая информация** и **Все запуски** (открыта по умолчанию). На вкладке **Общая информация** содержится название и идентификатор приложения, а также некоторая дополнительная о том, когда и кем было создано приложение.

На вкладке **Все запуски** отображается список всех запусков шагов приложения.

ID	Step	Status	Created at	Created by	Updated at	Pod name
42096	Report	RUNNING	2023-10-16 15:15:06	qa-admin	2023-10-17 04:22:24	flow-job-56551
42095	Report	NOT DEPLOYED	2023-10-16 15:07:45	qa-admin	2023-10-16 15:09:57	flow-job-56550
42094	Report	NOT DEPLOYED	2023-10-16 15:07:35	qa-admin	2023-10-16 15:07:33	flow-job-56549
42092	Report	NOT DEPLOYED	2023-10-16 14:42:26	qa-admin	2023-10-16 15:01:29	flow-job-56547
42091	Report	NOT DEPLOYED	2023-10-16 14:41:44	qa-admin	2023-10-16 14:42:14	flow-job-56546
42088	Report	NOT DEPLOYED	2023-10-16 14:16:17	qa-admin	2023-10-16 14:41:41	flow-job-56541

<b>ID</b>	Идентификатор запуска.
<b>Шаг</b>	Название шага.
<b>Статус</b>	Статус запуска.
<b>Дата создания</b>	Время запуска шага.
<b>Создано</b>	Имя пользователя, запустившего шаг.
<b>Дата обновления</b>	Время последнего изменения запуска (например, изменение статуса).
<b>Название пода</b>	Название пода Kubernetes, в котором запущен шаг.

### 5.3.3 Запуск шагов приложения

Приложение содержит все шаги, заданные в шаблоне этого приложения.

1. Чтобы запустить конкретный шаг, перейдите на вкладку **Все запуски** (открывается по умолчанию) и нажмите на иконку **+** рядом с именем шага.
2. В открывшейся панели **Запустить шаг** укажите входные параметры шага. Панель содержит два обязательных параметра (**Окружение** и **Logger level**), которые присутствуют для всех шагов, а также параметры, указанные в шаблоне приложения.

✕ Run execution
Run

Evaluate Step

---

Environment \*

REMOTE
▼

Logger level

INFO
▼

expectations \*

JSON-parsable list of expectations, e.g. [{"expectation\_type": "expect\_column\_mean\_to\_be\_between", "kwargs": {"column": "<signal\_public\_id>", "min\_value": 0, "max\_value": 100}}]

aggregation\_window \*

1 min
▼

status\_signal \*

<b>Окружение</b>	Используйте значение по умолчанию ( <b>REMOTE</b> ). Значение <b>LOCAL</b> используется разработчиками платформы для отладки.
<b>Уровень логирования</b>	Уровень логирования для приложения, запускаемого в данном шаге. Информацию по уровням логирования см. в документации по SDK.

Остальные поля – это входные параметры из шаблона.

- После ввода параметров нажмите **Запустить**. Шаг появится в списке всех запусков. Чтобы просмотреть информацию о запущенном шаге, нажмите на идентификатор запуска.

Evaluate Step <span style="float: right;">+ Run execution</span>					
70626	ID	Status	Created at ↑	Created by	Updated at
🔍	<a href="#">27533</a>	NOT DEPLOYED	2023-03-21 13:14:25	artem	2023-03-21 15:01:07
🔍	<a href="#">27518</a>	NOT DEPLOYED	2023-03-21 12:16:01	artem	2023-03-21 13:13:49

## Просмотр информации о запуске шага

После запуска шага можно посмотреть журнал сообщений и другую информацию об исполнении шага, а также остановить шаг. Каждый запуск отображается в таблице, расположенной под названием шага, и имеет уникальный идентификатор. Чтобы просмотреть информацию об исполнении, нажмите на идентификатор шага.

```

2023-11-07T20:01:21.941+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:104 - Python 3.9.11 (main, Mar 17 2022, 06:08:17)
[GCC 8.3.0]
2023-11-07T20:01:21.941+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:104 - Python 3.9.11 (main, Mar 17 2022, 06:08:17)
[GCC 8.3.0]
2023-11-07T20:01:21.942+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:105 - platform_sdk 2.25.0
2023-11-07T20:01:21.942+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:106 - Logger level INFO
2023-11-07T20:01:21.942+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:107 - Job parameters: ('IMAGE_NAME': 'conundrum.azurecr.io/jupyter-app:0.2.0-prod', 'MAIN_HANDLER': 'jupyter
app.JupyterHubServe', 'RAM_LIMIT_MB': 584, 'ACCESS_PRISON': 'NO PRIVILEGES', 'RESOURCE_TYPE': 'SERVICE', 'RAM_REQUEST_MB': 584)
2023-11-07T20:01:21.942+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:108 - Input parameters: {'allowed_user': 'mill_analist', 'CUSTOM_SERVICE_NAME': 'pt10007'}
2023-11-07T20:01:21.942+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:105 - Conundrum SDK 2.25.0
2023-11-07T20:01:21.942+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:106 - Logger level INFO
2023-11-07T20:01:21.942+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:107 - Job parameters: ('IMAGE_NAME': 'conundrum.azurecr.io/jupyter-app:0.2.0-prod', 'MAIN_HANDLER': 'jupyter
app.JupyterHubServe', 'RAM_LIMIT_MB': 584, 'ACCESS_PRISON': 'NO PRIVILEGES', 'RESOURCE_TYPE': 'SERVICE', 'RAM_REQUEST_MB': 584)
2023-11-07T20:01:21.942+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:108 - Input parameters: {'allowed_user': 'mill_analist', 'CUSTOM_SERVICE_NAME': 'pt10007'}
2023-11-07T20:01:21.965+0100 INFO | platform_sdk.runtime.utils.prometheus.helper:start:275 - Prometheus is configured for http://pushgateway-exporter.monitoring.svc.cluster.local:9091 e
ach 60.0s with ['sdk_metrics_mem', 'sdk_metrics_cpu', 'sdk_subscription_mes_count', 'sdk_metrics_uptime', 'sdk_metrics_http_retries']
2023-11-07T20:01:21.965+0100 INFO | platform_sdk.runtime.utils.prometheus.helper:start:275 - Prometheus is configured for http://pushgateway-exporter.monitoring.svc.cluster.local:9091 e
ach 60.0s with ['sdk_metrics_mem', 'sdk_metrics_cpu', 'sdk_subscription_mes_count', 'sdk_metrics_uptime', 'sdk_metrics_http_retries']
2023-11-07T20:01:22.013+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:132 - Start handler <jupyter_app.JupyterHubServe object at 0x7f7b73181610>
2023-11-07T20:01:22.013+0100 INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:132 - Start handler <jupyter_app.JupyterHubServe object at 0x7f7b73181610>
2023-11-07T20:01:22.307+0100 WARNING | platform_sdk.integrations.platform_management.application:get_output_params:58 - Unable to get output params for task with id 43557. Is it a helper a
pplication?
2023-11-07T20:01:22.307+0100 WARNING | platform_sdk.integrations.platform_management.application:get_output_params:58 - Unable to get output params for task with id 43557. Is it a helper a
pplication?

```


На странице с информацией о выполнении шага доступны следующие действия:

<b>Остановить</b>	Остановить шаг.
<b>События</b>	Просмотреть события Kubernetes, относящиеся к разворачиванию пода.
<b>Входы</b>	Просмотреть входные параметры шага.
<b>Выходы</b>	Просмотреть выходные параметры шага.

## Статус запуска шага

Каждый шаг запускается в поде Kubernetes. Статус запуска отображается в столбце **Статус** и соответствует статусу пода. Описание статусов можно посмотреть в официальной документации Kubernetes: <https://kubernetes.io/docs/concepts/workloads/pods/pod-lifecycle/#pod-phase>.

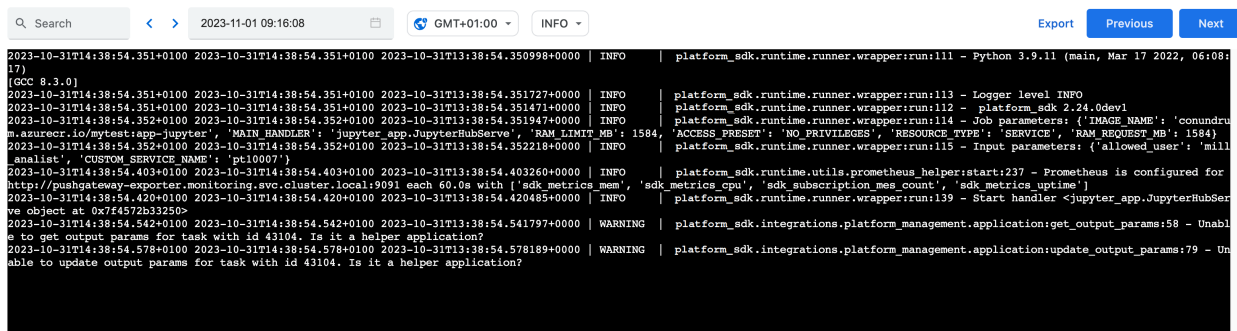
### Просмотр входных параметров шага

Чтобы просмотреть входные параметры шага, нажмите на иконку  в списке запусков шага. При этом откроется окошко, в котором показаны [параметры процесса](#) и [конфигурация входных параметров](#) из шаблона.

### Просмотр логов приложения

Страница шага приложения отображает логи, записанные приложением. В окне логов можно выполнять текстовый поиск, изменить часовой пояс отображения времени сообщений и отфильтровать сообщения по времени и уровню логирования.

Область с логами отображает последние сообщения. Чтобы переключиться на предыдущую/следующую страницу, используйте иконки  и .



```
2023-10-31T14:38:54.351+0100 2023-10-31T14:38:54.351+0100 2023-10-31T13:38:54.350998+0000 | INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:111 - Python 3.9.11 (main, Mar 17 2022, 06:08:17)
[GCC 8.3.0]
2023-10-31T14:38:54.351+0100 2023-10-31T14:38:54.351+0100 2023-10-31T13:38:54.351727+0000 | INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:113 - Logger level INFO
2023-10-31T14:38:54.351+0100 2023-10-31T14:38:54.351+0100 2023-10-31T13:38:54.351471+0000 | INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:112 - platform_sdk 2.24.0dev1
2023-10-31T14:38:54.352+0100 2023-10-31T14:38:54.352+0100 2023-10-31T13:38:54.351947+0000 | INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:114 - Job parameters: {'IMAGE_NAME': 'conundru
platformsdk.io/muxtest-app-jupyter', 'MAIN_HANDLER': 'jupyter_app.JupyterHubServer', 'RAM_LIMIT_MB': 1584,
'ACCESS_FREES': 'NO PRIVILEGES', 'RESOURCE_TYPE': 'SERVICE', 'RAM_REQUEST_MB': 1584}
2023-10-31T14:38:54.352+0100 2023-10-31T14:38:54.352+0100 2023-10-31T13:38:54.352218+0000 | INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:115 - Input parameters: {'allowed_user': 'mill
analyst', 'CUSTOM_SERVICE_NAME': 'pt10007'}
2023-10-31T14:38:54.403+0100 2023-10-31T14:38:54.403+0100 2023-10-31T13:38:54.403260+0000 | INFO | platform_sdk.runtime.utils.prometheus_helper:start:237 - Prometheus is configured for
http://pushgateway-exporter.monitoring.svc.cluster.local:9091 each 60.0s with ['sdk_metrics_mem', 'sdk_metrics_cpu', 'sdk_subscription_mes_count', 'sdk_metrics_uptime']
2023-10-31T14:38:54.420+0100 2023-10-31T14:38:54.420+0100 2023-10-31T13:38:54.420485+0000 | INFO | platform_sdk.runtime.runner.wrapper:run:139 - Start handler <jupyter_app.JupyterHubServer
object at 0x7f4572b32250>
2023-10-31T14:38:54.542+0100 2023-10-31T14:38:54.542+0100 2023-10-31T13:38:54.541797+0000 | WARNING | platform_sdk.integrations.platform_management.application:get_output_params:58 - Unabl
e to get output params for task with id 43104. Is it a helper application?
2023-10-31T14:38:54.578+0100 2023-10-31T14:38:54.578+0100 2023-10-31T13:38:54.578189+0000 | WARNING | platform_sdk.integrations.platform_management.application:update_output_params:79 - Unabl
able to update output params for task with id 43104. Is it a helper application?
```

### Фильтр по уровню логирования

Чтобы отфильтровать сообщения по уровню логирования, используйте выпадающий список уровней логирования. Список содержит все уровни, начиная с того, который был указан при [запуске приложения](#).

Область логов показывает сообщения выбранного уровня и всех более высоких уровней.

### Фильтр по времени

Поле выбора даты и времени сверху области с логами позволяет задать фильтр по времени для отображаемых сообщений. Область с логами содержит только те сообщения, которые были записаны приложением в период с момента запуска по указанное время (с учетом выбранного часового пояса).

### Изменить часовой пояс отметок времени в логах

Чтобы изменить часовой пояс отметок времени в логах, используйте выпадающий список сверху области с логами.

## Экспорт логов приложения

Чтобы экспортировать логи приложения:

1. Откройте страницу запуска шага и нажмите **Экспорт**.
2. В появившемся окне выберите период времени для экспорта и часовой пояс.
3. Выберите уровень логирования. Будут экспортированы все сообщения на этом и более высоких уровнях.
4. Нажмите **Экспорт**.

После того как вы запустите экспорт, на странице будут отображаться уведомления о начале и завершении процесса экспорта.

### 5.3.4 Остановить шаг

Шаг можно остановить из списка запусков либо со страницы запуска шаг.

Каждый шаг выполняется внутри контейнера Kubernetes. Когда вы останавливаете шаг, то платформа отправляет сигнал завершения этому контейнеру, но шаг может продолжать исполняться в течение какого-то времени до тех пор, пока не завершится процесс останова. Это время может занять до 1 минуты, и в течение этого периода у шага будет статус `НЕ ЗАПУЩЕНО`.

### 5.3.5 Настройки памяти приложений

Если шаг завершается со статусом `СВОЙ` и в логах нет записи об ошибке, возможно, сбой произошел из-за недостатка памяти. Есть два параметра, которые контролируют количество выделенной памяти для шага: `RAM_REQUEST_MB` и `RAM_LIMIT_MB`. Эти параметры задаются в опции [Параметры процесса выполнения](#) и определяют количество памяти для пода, в котором запускается шаг. Дополнительную информацию см. в [документации Kubernetes](#).

Мы рекомендуем устанавливать оба параметра в одно и то же значение. Это значение следует определить во время тестирования производительности приложения.

### 5.3.6 Статус приложения

Статус приложения зависит от статусов шагов. Следующие условия проверяются в указанном порядке, и первое выполненное условие определяет статус всего приложения.

1. `СВОЙ`: если хотя бы один шаг имеет статус `СВОЙ`
2. `ВЫПОЛНЯЕТСЯ`: если хотя бы один шаг имеет статус `ВЫПОЛНЯЕТСЯ`
3. `ОЖИДАНИЕ`: если хотя бы один шаг имеет статус `ОЖИДАНИЕ`
4. `ЗАВЕРШЕНО`: если хотя бы один шаг имеет статус `ЗАВЕРШЕНО`
5. `НЕ ЗАПУЩЕНО`: если хотя бы один шаг имеет статус `НЕ ЗАПУЩЕНО`

Статус приложения отображается в списке приложений.

## 5.4 Устранение проблем с приложениями

В данном разделе представлены некоторые советы по диагностике ошибок приложений.

### 5.4.1 Общие указания

Существует много причин, из-за которых шаг приложения может завершиться с ошибкой. Некоторые причины связаны с самим приложением, другие связаны с тем, как приложение запускается на платформе. Ниже описаны некоторые шаги, которые могут помочь понять, в чем проблема.

- Проверьте [журнал логирования](#) шага. Вы можете изменить уровень логирования при [запуске шага](#).
- Проверьте [события Kubernetes](#), связанные с запуском пода. Чтобы просмотреть эти события, перейдите на страницу запуска шага и нажмите на ссылку **События** в верхней части страницы. Если события содержат ошибки, в описании события может содержаться причина.

### 5.4.2 Нехватка памяти для шага

Одна из причин, по которой шаг может завершиться с ошибкой, заключается в том, что приложению требуется больше памяти, чем выделено на шаг. Обычно в таких случаях в логах приложения нет ошибок о нехватке памяти. Чтобы понять, сколько памяти требуется приложению, протестируйте приложение локально на таком же объеме данных. По умолчанию для шага выделяется 2048 МБ. Чтобы увеличить количество памяти для шага, измените значение параметра `RAM_REQUEST_MB` в [настройках шага](#).

### 5.4.3 Ошибка превышения квоты

В платформе задана квота на суммарное количество памяти, потребляемой всеми приложениями. Если при запуске шага приложения требуется больше памяти, чем свободно в рамках выделенной квоты, то шаг не запускается. Вы увидите следующую ошибку в событиях шага:

Date time (UTC)	Event type	Action	Reason	Message	Count
2023-01-13 10:23:03	ERROR	—	FailedCreate	Error creating pods "step-job-20896-10ncj" is forbidden: exceeded quota: ml-resource-quota, requested: limits.memory=2Gi,requests.memory=2Gi, used: limits.memory=800Mi,requests.memory=7868Mi, limited...	1
2023-01-13 10:23:03	INFO	—	SuccessfulCreate	Created pod: step-job-20896-157pf	1

Значение квоты можно посмотреть на странице **Приложения**.

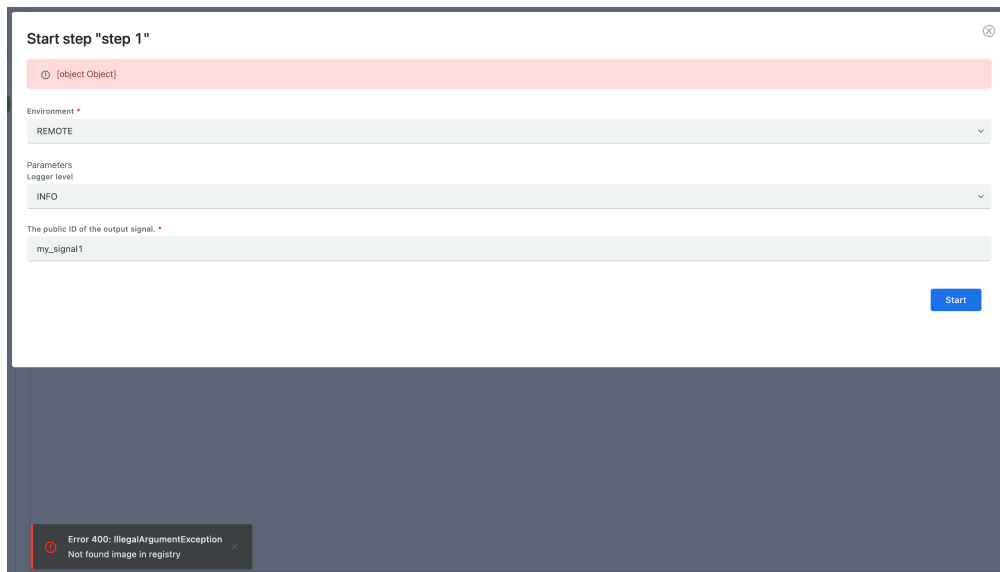
Applications					
ID	Name	Description	Template name	Quota	Created at
19524	e2e-105332a6-9025-4e0c-9dd3-a5731b932470		e2e-151142c3-8710-40e5-ac08...	limits.memory - 65.48% • hard: 8 GB • used: 5.24 GB	-01-17 12:27:13
16502	7999-10		7999	requests.memory - 58.69% • hard: 8 GB • used: 4.7 GB	-01-17 12:27:03
8462	live.row.multisignal		temp-ping		-01-17 12:26:20
19523	e2e-539c65f0-24e5-4227-ac44-9c7770cef644		e2e-642b2d23-5e35-4e50-901f...	<b>RUNNING</b>	2023-01-17 12:25:49

Если количество потребляемой памяти приближается к значению квоты, могут помочь следующие действия:

- остановите неиспользуемые приложения
- увеличьте размер квоты (обратитесь к администратору платформы)

## 5.4.4 Ошибка «Not found image in registry»

Данная ошибка отображается в уведомлении, если Docker-образ приложения отсутствует в реестре. Доступность образа проверяется при создании шага, но, если образ удален после создания шага, вы получите эту ошибку.



Чтобы предотвратить данную ошибку, убедитесь, что Docker-образ, указанный в параметрах шага, доступен в реестре. Инструкции о том, как собирать и публиковать образ, см. в документации SDK.

Коннекторы осуществляют передачу данных сигналов между Платформой и удаленным хранилищем данных. Коннекторы могут отправлять данные (source-коннекторы), а также получать данные (sink-коннекторы).

Подробная информация о коннекторах, а также руководства по настройке новых коннекторов – доступны на странице *Настройка коннектора*.

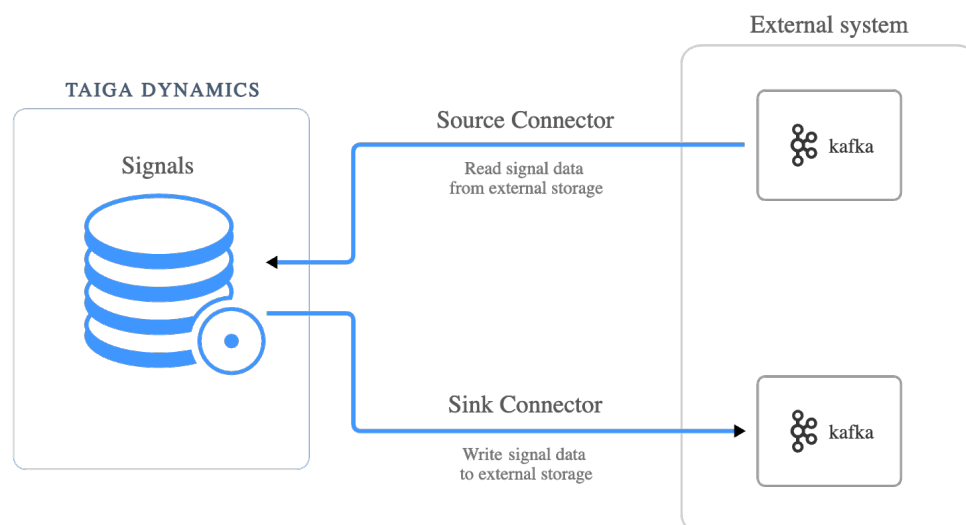
Страница *Мониторинг работы коннекторов* описывает работу с диапазонами данных и логами. Эти функции доступны в меню выбранного коннектора.

Страница *Меню коннекторов* демонстрирует операции с доступными коннекторами, такие как поиск, запуск и остановка коннекторов.

Если у вас возникли проблемы или неисправности при работе с коннекторами, используйте страницу *Устранение проблем с коннекторами* для поиска для возможных решений.

## 6.1 Настройка коннектора

Платформу Taiga Dynamics можно подключить к удаленному хранилищу и загружать из него данные для сигналов или выгружать данные сигналов в хранилище. Чтобы подключиться к хранилищу, необходимо настроить коннектор. Есть два типа коннекторов: для загрузки данных из хранилища в платформу (source-коннекторы) и для выгрузки из платформы в хранилище (sink-коннекторы).



Taiga Dynamics поддерживает коннекторы к следующим хранилищам:

Хранилище данных	Чтение	Запись
<a href="#">Azure Blob Storage</a>	да	да
<a href="#">Apache Kafka</a>	да	да
<a href="#">FTP</a>	да	нет
<a href="#">OPC UA</a>	да	да
<a href="#">MQTT</a>	да	да
<a href="#">Historian oData</a>	да	нет

### 6.1.1 Как работают коннекторы

Source-коннекторы периодически сканируют хранилище и загружают новые данные, которые появились с момента последнего сканирования. Если данные в источнике хранятся в виде файлов (например, в хранилище Azure или FTP), то файлы загружаются только один раз. Они помещаются во внутреннее хранилище на платформе, и коннекторы не загружают их повторно, даже если содержание файла изменилось.

Sink-коннекторы периодически выгружают новые данные из сигнала в удаленное хранилище.

Коннекторы реализованы в виде процессов, которые запускаются внутри контейнера Kubernetes (так же как и приложения), и они имеют такой же жизненный цикл, как другие приложения, запущенные в K8s. Когда вы останавливаете коннектор, платформа отправляет контейнеру сигнал завершения, но коннектор может продолжать работу до тех пор, пока не завершится процесс останова контейнера. То есть коннектор может продолжать получать данные сигнала даже после того, как в платформе его статус сменится на NOT DEPLOYED. Это время может занять до 1 минуты.

## 6.1.2 Требования к формату данных

При использовании [Azure Blob Storage](#), [Apache Kafka](#), или [FTP](#) необходимо, чтобы данные хранились в одном из поддерживаемых форматов: CSV (горизонтальная или вертикальная структура), JSON или Parquet. В конфигурации коннектора есть [специальные настройки](#), которые определяют, как считывать тот или иной формат.

### Горизонтальный формат CSV

В горизонтальном формате каждая строка может содержать значения для нескольких сигналов. Все значения в строке соответствуют одной метке времени. Должна присутствовать строка заголовков, и в ней должны быть указаны идентификаторы сигналов для каждого столбца.

Timestamp	Signal 1 ID	Signal 2 ID
2017-07-14 5:40:00	0.72	0.98
2017-07-14 5:41:40	0.18	0.98
2017-07-14 5:43:20	0.01	0.55
2017-07-14 5:45:00	0.05	0.9

### Вертикальный формат CSV

В вертикальном формате каждая строка содержит метку времени, значение, а также публичный идентификатор сигнала, к которому относится значение. Строка заголовков не требуется. Коннектор распознает метку времени, значение и идентификатор сигнала [по их порядковому номеру](#) в строке.

Timestamp	Value	Signal ID
2017-07-14 5:40:00	0.34	Signal 1 ID
2017-07-14 5:41:40	0.49	Signal 2 ID
2017-07-14 5:43:20	0.72	Signal 1 ID

### Формат JSON


При использовании формата JSON данные должны быть представлены в виде массива объектов, где у каждого объекта есть свойство для времени, свойство для значения и свойство для публичного идентификатора сигнала.

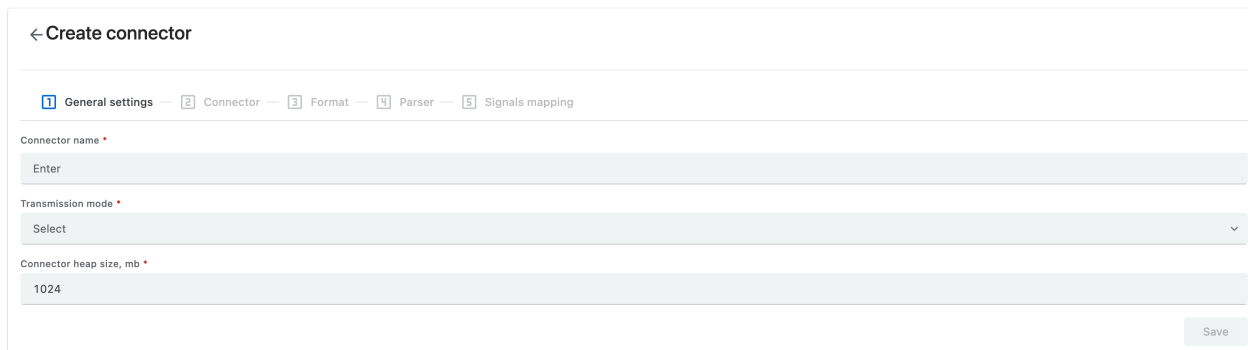
```
[
  {
    "timestamp_property": "2017-07-14 5:40:00",
    "value_property": 0.34,
    "signal_id_property": "Signal 1 ID"
  },
  {
    "timestamp_property": "2017-07-14 5:41:40",
    "value_property": 0.49,
    "signal_id_property": "Signal 2 ID"
  }
]
```

## Формат Parquet

При использовании формата Parquet файл должен содержать столбцы для метки времени, значения и публичного идентификатора сигнала.

### 6.1.3 Настройка коннектора

Нажмите  на панели навигации и выберите **Коннекторы**. На открывшейся странице будет отображен список всех настроенных коннекторов. Нажмите кнопку **Создать коннектор** в правом верхнем углу.



← Create connector

1 General settings — 2 Connector — 3 Format — 4 Parser — 5 Signals mapping

Connector name \*

Enter

Transmission mode \*

Select

Connector heap size, mb \*

1024

Save

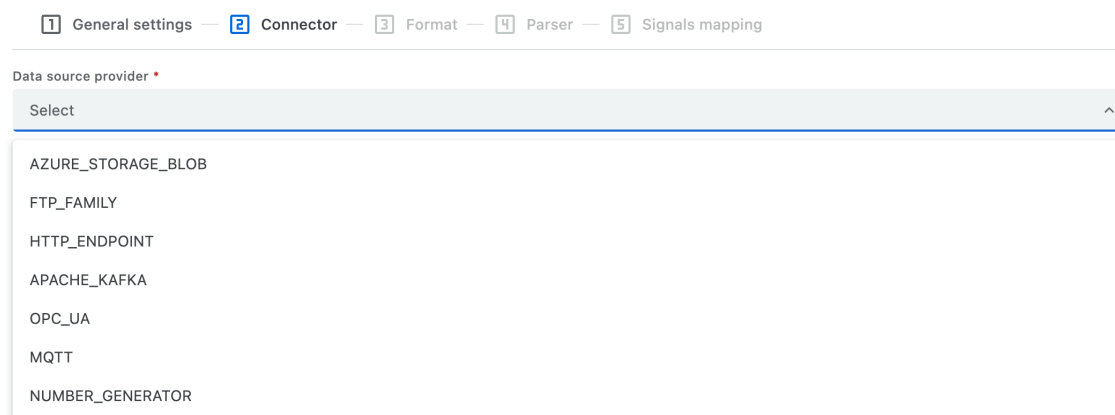
#### Шаг 1. Общие настройки

На этом шаге задаются общие настройки коннектора.

Параметр	Описание
<b>Название коннектора</b>	Название коннектора.
<b>Режим передачи данных</b>	<p>Выберите тип коннектора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Получать данные:</b> загружать данные из удаленного хранилища (source-коннектор)</li> <li>• <b>Отправлять данные:</b> отправлять данные в удаленное хранилище (sink-коннектор)</li> </ul>
<b>Объем памяти для коннектора</b>	Максимальное количество памяти, выделенное для коннектора (в мегабайтах).
<b>Установить пользовательскую квоту ЦП</b>	<p>Установите этот флажок, чтобы задать количество ресурсов процессора для контейнера, в котором будет запущен коннектор.</p> <p>Если этот флажок установлен, то под ним отобразится еще два поля, в которых можно указать конкретное количество ресурсов процессора.</p>
<b>Требуемая квота ЦП</b>	Запрошенное количество ресурсов процессора для контейнера, в котором запускается коннектор. Количество указывается в единицах измерения milliCPU. Подробности см. на странице <a href="#">CPU resource units</a> .
<b>Максимальная квота ЦП</b>	Максимальное количество ресурсов процессора для контейнера, в котором запускается коннектор. Количество указывается в единицах измерения milliCPU. Подробности см. на странице <a href="#">CPU resource units</a> .
<b>Интервал данных</b>	<b>записи</b> Интервал времени в миллисекундах перед тем, как текущий пакет данных будет сохранен в хранилище. В случае source-коннекторов хранилище – это внутреннее хранилище сигналов. Для sink-коннекторов хранилище – это удаленное хранилище данных. Значение по умолчанию подходит для большинства случаев.
<b>Пространство</b>	<p>Выберите пространство, в которое будет добавлен коннектор.</p> <p>Пространства используются для настройки политик доступа к объектам. Чтобы изменить список пространств для этого объекта, см. раздел <a href="#">Настроить пространства и разрешенные действия над объектами</a>.</p> <p>Вы можете настроить пространство, которое будет выбрано в данном поле по умолчанию, в <a href="#">настройках профиля пользователя</a>.</p>
<b>Отключить периодическое сканирование</b>	Выберите данную опцию, если хотите отключить периодическое полное сканирование хранилища. Полное сканирование будет выполнено только при первом запуске коннектора. Также полное сканирование можно запустить вручную. Для этого нажмите кнопку <b>Сканировать</b> в верхнем правом углу экрана.

## Шаг 2. Настройки коннектора

На этом шаге необходимо выбрать тип хранилища данных и задать параметры подключения к хранилищу. Если вы создаете source-коннектор, то на экране будет отображаться поле **Тип источника данных**. Если вы создаете sink-коннектор, то будет отображаться поле **Тип приемника данных**. Данные поля содержат список поддерживаемых хранилищ.



При выборе источника данных отображаются дополнительные поля с настройками. Детальное описание настроек см. в разделе [Справочник параметров коннекторов](#).

## Шаг 3. Настройки формата данных

На странице **Формат** необходимо выбрать, какой формат используется для хранения данных. Для source-коннекторов это формат, в котором данные хранятся в удаленном хранилище. Для sink-коннекторов это формат, в котором данные будут сохраняться в хранилище.

**Примечание:** Данный шаг относится к хранилищам, в которых данные могут храниться в произвольном формате: [Azure Blob Storage](#), [Apache Kafka](#), [FTP](#). При настройке коннекторов OPC-UA и MQTT выберите **Пропустить**.

Параметр	Описание
<b>Преобразовать формата</b>	<b>из</b> Исходный формат данных. Данный параметр отображается для source-коннекторов.
<b>Преобразовать формат</b>	<b>в</b> Формат, в котором данные будут сохраняться в хранилище. Данный параметр отображается для sink-коннекторов. Коннектор преобразует данные из связанного с ним сигнала в выбранный формат перед загрузкой их в хранилище.

## Шаг 4. Настройки парсера

**Примечание:** Данный шаг относится к хранилищам, в которых данные могут храниться в произвольном формате: [Azure Blob Storage](#), [Apache Kafka](#), [FTP](#). При настройке коннекторов OPC-UA и MQTT выберите **Пропустить**.

На данном шаге задаются настройки того, как коннектор считывает формат, выбранный на предыдущем шаге.

1 General settings — 2 Connector — 3 Format — 4 **Parser** — 5 Signals mapping

Parser provider \*

Position

Unix timestamp

Date format \*

yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSSSSS

Parse single value  
Otherwise parse data as master table

Date position \*

Save

### Как распознавать значения

Выберите способ чтения формата данных:

- **ПОЗИЦИЯ:** выберите этот вариант, если данные представлены в [вертикальном формате](#). Коннектор определит, в каком столбце находятся временные метки, значения и публичные идентификаторы сигналов, [по порядковому номеру столбца](#).
- **СЛОВАРЬ:** коннектор определит временные метки, значения и идентификаторы сигналов по названию свойства (для JSON) или столбца (CSV, Parquet).
- **Пропустить:** выберите данный вариант для коннекторов OPC-UA и MQTT.

### Временная отметка в формате Unix

Выберите этот параметр, если метки времени в данных представлены в формате Unix.

Также укажите, представлено ли время в секундах, миллисекундах или микросекундах.

Если этот параметр не выбран, то укажите формат времени в поле **Формат даты**. Если значения времени не содержат часовой пояс, то считается, что это время по UTC.

### Запись содержит одно значение

Выберите данный параметр, если данные представлены в [вертикальном формате](#). Для других форматов не включайте этот параметр.

## Чтение вертикального формата CSV

Чтобы прочитать данные, представленные в [вертикальном формате](#):

- В поле **Как распознавать значения** выберите **ПОЗИЦИЯ**.
- Поставьте галочку **Запись содержит одно значение**.
- Укажите порядковые номера (начиная с 0) для столбцов с меткой времени, публичным идентификатором сигнала и значением:

Parse single value  
Otherwise parse data as master table

Date position \*

0

Label position \*

1

Value position \*

2

## Чтение горизонтального формата CSV

Чтобы прочитать данные, представленные в [горизонтальном формате](#):

- В поле **Как распознавать значения** выберите **ПОЗИЦИЯ**.
- Снимите галочку **Запись содержит одно значение**.
- В поле **Положение даты** укажите порядковый номер столбца (начиная с 0), содержащего отметки времени.

Parse single value  
Otherwise parse data as master table

Date position \*

0

## Чтение формата JSON

Чтобы прочитать данные, представленные в [формате JSON](#):

- В поле **Как распознавать значения** выберите **СЛОВАРЬ**.
- Поставьте галочку **Запись содержит одно значение**.
- Укажите название свойств объекта JSON для метки времени, публичного идентификатора сигнала и значения:

Parse single value  
Otherwise parse data as master table

Date key \*

timestamp\_field

Label key \*

signal\_id\_field

Value key \*

value\_field

Save

### Чтение формата Parquet

Чтобы прочитать данные, представленные в [формате Parquet](#):

- В поле **Как распознавать значения** выберите **СЛОВАРЬ**.
- Поставьте галочку **Запись содержит одно значение**.
- Укажите название столбцов для метки времени, публичного идентификатора сигнала и значения.

Parse single value  
Otherwise parse data as master table

Date key \*

timestamp\_field

Label key \*

signal\_id\_field

Value key \*

value\_field

Save

### Шаг 5. Связывание сигналов

На страничке шага 5 представлен редактор JSON, в котором можно задать соответствие между данными из хранилища и сигналами в платформе, чтобы коннектор понял, в какой сигнал добавлять данные или из какого сигнала выгружать данные. Для этого необходимо указать, какое поле в данных соответствует публичному идентификатору сигнала, который вы хотите использовать.

---

**Примечание:** Сигнал должен существовать в платформе. В противном случае вы не сможете сохранить коннектор.

---

Чтобы задать соответствие между данными и сигналом, создайте JSON-строку следующего вида:

```
[
  {
    "label": "label_of_the_signal_in_the_data_source",
    "options": {"DATA_TYPE" : "DOUBLE"},
    "signal": {
```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```

    "publicId": "signal_public_id"
  }
}
]

```

При использовании режима SINK система позволяет использовать один сигнал для нескольких меток. В режиме SOURCE данные из одной метки могут быть привязаны к нескольким сигналам. Ниже приведен пример JSON-синтаксиса для использования нескольких меток и сигналов:

```

[
  {
    "label": "label_1",
    "signal": {
      "publicId": "public_id"
    },
    "options": {"DATA_TYPE": "INTEGER"}
  },
  {
    "label": "label_2",
    "signal": {
      "publicId": "public_id"
    },
    "options": {"DATA_TYPE": "INTEGER"}
  }
]

```

label	<p>тип: строка</p> <p>Данное свойство определяет, какие данные из удаленного источника будут загружены в сигнал.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для форматов CSV, JSON и Parquet данным значением является название столбца или свойства, в которых содержится публичный идентификатор.</li> <li>Для коннекторов MQTT данным значением является название топика.</li> <li>Для коннектора OPC-UA значение указывается в специальном формате, который определяет узел OPC UA. См. раздел <a href="#">Как указать узел OPC UA</a>.</li> </ul>
-------	--

options	<p>тип: объект</p> <p>Объект с дополнительными параметрами. В настоящий момент доступен только один параметр:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DATA_TYPE: тип данных в удаленном хранилище. Может принимать одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> <li>INTEGER</li> <li>FLOAT</li> <li>DOUBLE</li> </ul> </li> </ul>
---------	--

signal	<p>тип: объект</p> <p>Свойство, которое определяет сигнал. Данные, загруженные коннектором из хранилища, будут добавлены в этот сигнал. Сигнал должен существовать в платформе. Объект с одним свойством:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>publicId: публичный идентификатор сигнала.</li> </ul>
--------	--

## 6.1.4 Справочник параметров коннекторов

В данном разделе описаны параметры коннекторов.

### Azure Blob Storage

Коннектор Azure Blob Storage предназначен для подключения к хранилищу BLOB-объектов Azure. Он поддерживает как чтение, так и запись данных.

Параметры коннектора:

Параметр	Описание
<b>Аккаунт Azure</b>	Аккаунт хранилища Azure.
<b>Ключ доступа Azure</b>	Ключ доступа к хранилищу Azure.
<b>Контейнер хранилища Azure</b>	Название контейнера BLOB-объектов.
<b>Шаблон имени BLOB-объекта</b>	Шаблон имени BLOB-объекта. Коннектор будет загружать только те объекты, путь к которым соответствует данному шаблону. Шаблон задается в виде регулярного выражения языка Java.
<b>Максимальный размер BLOB-объекта, мб</b>	Максимальный размер BLOB-объектов.
<b>Префикс имени BLOB-объекта</b>	Префикс имени BLOB-объектов. Коннектор будет загружать только те объекты, имя которых начинается с данного префикса.
<b>Интервал сканирования</b>	Промежуток времени между сканированием файловой системы Azure.
<b>Очередь хранилища Azure</b>	Название очереди в хранилище Azure, на которую может подписаться коннектор, чтобы получать сообщения о новых объектах.
<b>Получать уведомления только</b>	Данный параметр отключает сканирование файлового хранилища Azure.

### Apache Kafka

Коннектор Azure Kafka предназначен для подключения к Apache Kafka. Он поддерживает как чтение, так и запись данных.

Если вы не знакомы с Apache Kafka, рекомендуем ознакомиться с [документацией по настройке Apache Kafka](#).

В таблице ниже описаны настройки коннектора к Apache Kafka.

<b>Топики</b>	Список топиков через запятую.
<b>Bootstrap-серверы</b>	Список bootstrap-серверов через запятую.
<b>Acks</b>	Только для sink-коннекторов Число подтверждений для системы-источника перед тем, как запрос будет считаться выполненным. См. <a href="https://kafka.apache.org/documentation/#producerconfigs_acks">https://kafka.apache.org/documentation/#producerconfigs_acks</a> .
<b>ID группы потребителей</b>	Только для source-коннекторов Идентификатор группы потребителей.
<b>ID группы потребителей данных</b>	Только для source-коннекторов Уникальное название кластера.
<b>Интервал накопления данных, мс</b>	Только для source-коннекторов Время накопления данных перед тем, как записать их в сигнал.
<b>Разрешить автоматическое создание топиков</b>	Только для source-коннекторов Разрешить коннектору создавать топиков.
<b>Положение смещения по умолчанию</b>	Только для source-коннекторов Значение параметра <code>auto.offset.reset</code> в настройках Apache Kafka. См. <a href="#">Offset Management</a> .
<b>Extra properties</b>	Дополнительные параметры.
<b>krb5.conf</b>	Содержимое файла <code>krb5.conf</code> с настройками Kerberos. См. <a href="https://kafka.apache.org/documentation/#security_sasl_kerberos">https://kafka.apache.org/documentation/#security_sasl_kerberos</a> .
<b>krb5 debug</b>	Включить отладку.
<b>keystore.jks truststore.jks keytab.jks</b>	Содержимое файлов <code>keystore</code> , <code>truststore</code> и <code>keytab</code> .

## FTP

FTP-коннектор регулярно сканирует удаленный FTP-сервер и загружает файлы поддерживаемого формата. В настройках коннектора можно указать директорию на сервере и шаблон имен файлов, а также интервал сканирования.

Параметры коннектора:

Параметр	Описание
<b>Протокол</b>	Выберите один из следующих протоколов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FTP</li> </ul>
<b>Адрес сервера</b>	Имя или IP-адрес сервера.
<b>Порт</b>	Номер порта FTP-сервера.
<b>Директория</b>	Директория на FTP-сервере.
<b>Имя пользователя</b>	Имя пользователя FTP-сервера.
<b>Пароль</b>	Пароль пользователя FTP-сервера.
<b>Шаблон имен файлов</b>	Регулярное выражение языка Java для фильтрации файлов по названию. Оставьте пустым, чтобы обрабатывать все файлы.
<b>Бинарный режим</b>	Передавать файлы в бинарном режиме. По FTP файлы могут передаваться в двух режимах: в текстовом (ASCII, используется по умолчанию) и в бинарном. В текстовом формате содержимое файла преобразуется под платформу, на которую загружается файл (например, изменяются символы конца строки). В бинарном режиме содержимое файла не изменяется. При загрузке бинарных файлов рекомендуется использовать бинарный режим.
<b>Пассивный режим</b>	Использовать пассивный режим передачи данных. Если между платформой и FTP-сервером используется межсетевой экран, то рекомендуется использовать пассивный режим.
<b>Сканировать рекурсивно</b>	Сканировать FTP-сервер рекурсивно.
<b>Кодировка</b>	Кодировка файлов.
<b>Интервал сканирования</b>	Период времени в миллисекундах между сканированием FTP-директории.

## OPC UA

OPC Unified Architecture (OPC UA) – это межмашинный протокол взаимодействия для промышленной автоматизации, разработанный консорциумом OPC Foundation. Коннектор OPC UI поддерживает как чтение, так и запись.

**Предупреждение:** Коннектор OPC UA поддерживает только следующие типы данных: integer, double и float. Свойство DATA\_TYPE, указанное в параметре [связывание сигналов](#), должен в точности совпадать с типом данных, настроенным на сервере OPC UA.

Параметры коннектора:

Параметр	Описание
<b>Хост</b>	Адрес сервера OPC UA.
<b>Порт</b>	Порт сервера OPC UA.
<b>Путь</b>	Путь (URL-путь), который будет добавлен к адресу сервера. Может быть пустым.
<b>Интервал выборки</b>	Интервал выборки в миллисекундах.
<b>Источник значений времени</b>	Выберите источник меток времени для значений, считываемых коннектором: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SERVER</b>: поле server time на сервере OPC UA.</li> <li>• <b>SOURCE</b>: поле source time на сервере OPC UA.</li> <li>• <b>INSTANCE (from app)</b>: время считывания значения коннектором.</li> </ul>
<b>Политики безопасности</b>	В настоящее время разрешается указывать только следующий литерал перечисления Milo: None.

## Как указать узел OPC UA

Чтобы указать узел, к которому подключится коннектор, необходимо использовать пространство имен и идентификатор узла. Эти значения указываются в свойстве `label` строки JSON, которая задается на [шаге 5](#).

Метка должна быть указана в следующем формате:

```
namespace_key=YOUR_NAMESPACE;node_id_key=YOUR_NODE
```

namespace\_key

- ns: числовой индекс пространства имен
- nsu: URI-адрес пространства имен

node\_id\_key

- s: строковый идентификатор узла
- i: числовой идентификатор узла
- g: идентификатор GUID/UUID узла
- b: opaque node ID в виде строки в кодировке base64

См. <https://projects.eclipse.org/projects/iot.milo>.

### Запуск защищенного коннектора OPC UA

Использование защищенного коннектора OPC UA необходимо для обеспечения целостности и безопасности соединения и обмена данными между сервером и системой.

Настройка защищенного коннектора OPC UA требует заполнения полей, которые должны быть предоставлены в файле: `/etc/platform-config/config/config.json.gz`.

В данном файле необходимо указать строку подключения к серверу OPC UA, логин, пароль, а также сертификаты клиента и сервера.

---

**Примечание:** Обратите внимание, что поля одинаковы для коннекторов SINK и SOURCE, но имеют разный префикс. Ниже приведены примеры для типа `source`, но вы можете изменить их префикс на `sink`, если требуется.

---

- **SOURCE\_OPC\_UA\_PORT:** Хост сервера
- **SOURCE\_OPC\_UA\_PORT:** Порт сервера
- **SOURCE\_OPC\_UA\_PATH:** Всё, что следует после порта. Например следует ввести `mil0` при указании данного URL: `opc.tcp://127.0.0.1:62541/mil0`
- **SOURCE\_OPC\_UA\_ALLOWED\_SECURITY\_POLICIES:** Выберите `None` для не защищенного соединения или `SignAndEncrypt` для защищенного соединения. Все поля ниже должны быть заполнены для защищенного типа коннектора
- **SOURCE\_OPC\_UA\_SECURITY\_POLICY\_URI:** Тип шифрования. Например, для ключей `sha256` должен иметь следующее значение: `http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256Sha256`
- **SOURCE\_OPC\_UA\_APPLICATION\_URI:** Идентификатор приложения, который должен совпадать с идентификатором в клиентском сертификате, сохраненном в `keystore`. Например: `urn:platform:connectors:route:source:datasource:opcua`
- **SOURCE\_OPC\_UA\_USERNAME:** Имя пользователя для входа
- **SOURCE\_OPC\_UA\_PASSWORD:** Пароль пользователя
- **SOURCE\_OPC\_UA\_KEYSTORE\_PASSWORD:** Пароль клиента `keystore`
- **SOURCE\_OPC\_UA\_KEYSTORE\_CLIENT\_ALIAS:** Имя клиента для клиентского сертификата в `keystore`

После работы с файлом конфигурации необходимо добавить следующие два файла в папках, указанных ниже:

1. `/etc/platform-config/server-certificate/server-certificate.der:` Сертификат сервера
2. `/etc/platform-config/client-keystore/connector.pfx:` Keystore клиента, который содержит сертификат клиента

**Предупреждение:** Не забудьте скопировать клиентский сертификат в папку доверенных сертификатов сервера (аналогично следующему: `server_secure_folder/pki/trusted/certs`).

## MQTT

Коннектор MQTT поддерживает как чтение, так и запись.

Параметры коннектора:

Параметр	Описание
<b>URL-адрес брокера</b>	URL-адрес MQTT брокера.
<b>Id клиента</b>	Идентификатор подключения к MQTT.
<b>Аутентификация</b>	Выберите метод аутентификации <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Отсутствует</b>: без аутентификации</li> <li>• <b>Логин и пароль</b>: базовая аутентификация с помощью логина и пароля</li> </ul>
<b>Отправлять heartbeat-сообщения</b>	Поставьте галочку, если хотите, чтобы коннектор отправлял heartbeat-сообщения в MQTT-брокер. Если галочка стоит, необходимо также указать название топика для сообщений в MQTT-брокере. Чтобы записывать heartbeat-сообщения в сигнал, добавьте настройки нужного сигнала в <a href="#">конфигурацию коннектора</a> .

## Historian oData

Данный коннектор загружает данные из Wonderware Historian через протокол OData.

Параметры коннектора:

Параметр	Описание
<b>URL-адрес</b>	URL-адрес сервера.
<b>Интервал запроса, мс</b>	Интервал времени, за который запрос загружает данные (время между запросами). Каждый запрос загружает данные за период с предыдущего запроса по текущее время.
<b>Сдвиг по времени, мс</b>	Увеличить интервал запрашиваемых данных на указанное количество миллисекунд. Данный параметр следует использовать, если время на сервере-источнике сдвинуто.
<b>Пользователь</b>	Имя пользователя для аутентификации Kerberos.
<b>Keytab, base64</b>	Содержимое файла keytab в кодировке base64.
<b>Krb5.conf</b>	Содержимое файла krb5.conf с настройками Kerberos.
<b>Корневой сертификат, base64</b>	Корневой сертификат в кодировке base64.
<b>Имплементация</b>	Способ выполнения запросов к серверу: CURL или GSS API. Если не знаете, что выбрать, то сначала попробуйте GSS API, а если этот способ не работает, то – CURL.
<b>Размер батча запроса сигнала</b>	Если в коннекторе настроена загрузка нескольких сигналов, то данный параметр указывает количество сигналов в одном запросе. Значение должно быть не больше 10.

## 6.2 Мониторинг работы коннекторов

### 6.2.1 Диапазон данных

Таблица **Диапазон данных** отображает информацию о сигналах, с которыми работает коннектор. Информация содержит самую раннюю/позднюю метку времени из сигнала.

Эта таблица помогает отслеживать работоспособность коннектора. Если ожидается, что коннектор должен получать данные на регулярной основе, то большое значение столбце «Задержка данных» может сигнализировать о проблеме в работе коннектора. Столбец «Задержка данных» показывает разницу между последней меткой времени и текущим моментом.

**Примечание:** Обратите внимание, что последняя метка времени из сигнала не обязательно совпадает со временем, когда это значение прошло через коннектор. Коннекторы просто загружают значения, которые доступны в удаленном хранилище. Если метка времени относится к прошлому или будущему, она будет загружена в сигнал. Кроме того, в сигнал вручную можно добавить значение с отметкой времени, которая больше всех имеющихся, и таблица **Диапазон данных** покажет его как последнее.

Чтобы открыть таблицу **Диапазон данных**, перейдите на страницу коннектора и нажмите на ссылку **Диапазон данных** в верхней части страницы. Таблица содержит информацию о каждом сигнале, с которым работает коннектор. Эти сигналы указываются в параметре [Связывание сигналов](#).

External label (Tag)	Signal	First date	Last date	Last value	Data lag
nsu=ns;s=n0	<a href="#">APP-6052-1</a>	2022-09-22 10:23:06.455	2022-10-17 16:59:35.021	1666025975021	Months ago: 2

Столбец	Описание
<b>Внешний лейбл (Tag)</b>	Значение свойства <code>label</code> в параметре <a href="#">Связывание сигналов</a> .
<b>Сигнал</b>	Публичный идентификатор сигнала.
<b>Мин дата</b>	Самая ранняя отметка времени из сигнала в часовом поясе UTC.
<b>Макс дата</b>	Самая поздняя отметка времени из сигнала в часовом поясе UTC.
<b>Последнее значение</b>	Последнее значение из сигнала.
<b>Задержка данных</b>	Разница между текущим моментом и последней отметкой времени из сигнала. Если последняя отметка времени соответствует значению из будущего, то поле отображает фразу «Данные из будущего».

## 6.2.2 Просмотр логов коннектора

Логи коннектора можно просмотреть, только когда коннектор находится в состоянии **РАЗВЕРНУТО**. Чтобы просмотреть логи, перейдите на страницу коннектора и нажмите ссылку **Логи** в верхней части страницы.

← My connector PENDING DEPLOYED Enable to scan Data ranges Alarms Logs Deploy Undeploy

1 General settings — 2 Connector — 3 Format — 4 Parser — 5 Signals mapping

Connector name \*

My connector

Transmission mode \*

Source (Download from remote)

Connector heap size, MB \*

1024

Number format language tag \*

US (number separator dot)

Completion interval \*

500

Batch accumulation interval

Enable limited scanner  
Enable each full scan manually

## Фильтр по уровню логирования

Чтобы отфильтровать сообщения по уровню логирования, используйте выпадающий список уровней логирования. Область логов показывает сообщения выбранного уровня и всех более высоких уровней.

## Фильтр по времени

Поле выбора даты и времени сверху области с логами позволяет задать фильтр по времени для отображаемых сообщений. Область с логами содержит только те сообщения, которые были записаны коннектором в период с момента запуска по указанное время (с учетом выбранного часового пояса).

## Часовой пояс отметок времени в логах

Чтобы изменить часовой пояс отметок времени в логах, используйте выпадающий список сверху окна с логами.

## 6.2.3 Экспорт логов коннектора

Чтобы экспортировать логи коннектора:

1. Откройте окно **Логи** и нажмите **Экспорт**.
2. В появившемся окне выберите период времени для экспорта и часовой пояс.
3. Выберите уровень логирования. Будут экспортированы все сообщения на этом и более высоких уровнях.
4. Нажмите **Экспорт**.

После того как вы запустите экспорт, на странице будут отображаться уведомления о начале и завершении процесса экспорта.

## 6.2.4 Последняя метка времени, считанная коннектором

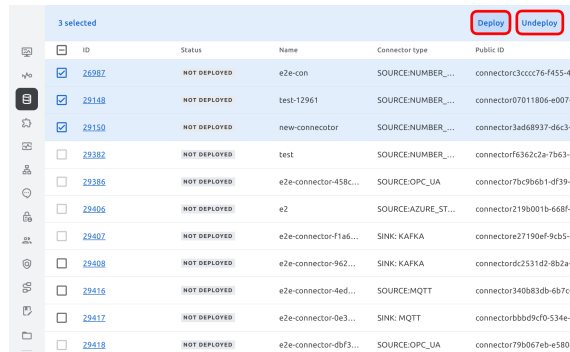
Помимо логов коннектора, в окне **Логи** отображается последняя метка времени, считанная коннектором, и время, когда она была прочитана. Эти значения показаны в верхней части окна и называются **Последнее значение прочитано** и **Последняя дата**. Данная информация помогает понять, как давно коннектор считал последнее значение.

```
r.right.reactiveBridge = reactor.netty.channel.ChannelOperationsHandler}}
13:30:37.821 [reactor-http-epoll-2] DEBUG reactor.netty.ReactorNetty - [id:f3cb4421, L:/10.42.0.51:45648 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443] Non Removed handler: azu
rewriteTimeoutHandler, context: null, pipeline: DefaultChannelPipeline{(reactor.left.sslHandler = io.netty.handler.ssl.SslHandler), (reactor.left.httpCodec = io.netty.handler.codec.http.HttpC
lientCodec), (reactor.right.reactiveBridge = reactor.netty.channel.ChannelOperationsHandler)}
13:30:37.821 [reactor-http-epoll-2] DEBUG reactor.netty.ReactorNetty - [id:f3cb4421, L:/10.42.0.51:45648 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443] Non Removed handler: azu
rewriteTimeoutHandler, context: null, pipeline: DefaultChannelPipeline{(reactor.left.sslHandler = io.netty.handler.ssl.SslHandler), (reactor.left.httpCodec = io.netty.handler.codec.http.HttpC
lientCodec), (reactor.right.reactiveBridge = reactor.netty.channel.ChannelOperationsHandler)}
13:30:37.821 [reactor-http-epoll-2] DEBUG reactor.netty.ReactorNetty - [id:f3cb4421, L:/10.42.0.51:45648 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443] Non Removed handler: azu
rewriteTimeoutHandler, context: null, pipeline: DefaultChannelPipeline{(reactor.left.sslHandler = io.netty.handler.ssl.SslHandler), (reactor.left.httpCodec = io.netty.handler.codec.http.HttpC
lientCodec), (reactor.right.reactiveBridge = reactor.netty.channel.ChannelOperationsHandler)}
13:30:37.853 [HttpClient-1-Worker-3] DEBUG jdk.internal.httpclient.debug - [HttpClient-1-Worker-3] [99s 73ms] Http1AsyncReceiver(SocketTube(3)) downstream subscription demand is 1
net.http.Http1ResponseHeadersReader#56c5672c
13:30:37.853 [HttpClient-1-Worker-3] DEBUG jdk.internal.httpclient.debug - [HttpClient-1-Worker-3] [99s 73ms] Http1Response(id=676, PlainHttpConnection(SocketTube(3))) Sending 349/349 bytes
to header parser
13:30:37.853 [HttpClient-1-Worker-3] DEBUG jdk.internal.httpclient.debug - [HttpClient-1-Worker-3] [99s 73ms] Http1Response(id=676, PlainHttpConnection(SocketTube(3))) Parsing headers comple
ted, bytes=335
13:30:37.853 [HttpClient-1-Worker-3] DEBUG jdk.internal.httpclient.debug - [HttpClient-1-Worker-3] [99s 73ms] Http1AsyncReceiver(SocketTube(3)) Unsubscribed jdk.internal.net.http.Http1Respon
se#HeadersReader#56c5672c
13:30:37.854 [HttpClient-1-Worker-3] DEBUG jdk.internal.httpclient.debug - [HttpClient-1-Worker-3] [99s 73ms] Http1Response(id=676, PlainHttpConnection(SocketTube(3))) Reading Headers: creat
ing Response object; state is now READING_BODY
13:30:37.854 [HttpClient-1-Worker-3] DEBUG jdk.internal.httpclient.debug - [HttpClient-1-Worker-3] [99s 73ms] Http1Exchange.getResponseAsync completed successfully
13:30:37.854 [HttpClient-1-Worker-3] DEBUG jdk.internal.httpclient.debug - [HttpClient-1-Worker-3] [99s 73ms] Http1Response(id=676, PlainHttpConnection(SocketTube(3))) responseBody: return2Cache
: true
13:30:37.854 [HttpClient-1-Worker-3] DEBUG jdk.internal.httpclient.debug - [HttpClient-1-Worker-3] [99s 73ms] Http1Response(id=676, PlainHttpConnection(SocketTube(3))) Operation started: inc
rementing ref count for jdk.internal.net.http.HttpClientImpl#5bb5ca5b(1)
```

## 6.3 Меню коннекторов

Меню коннекторов отображает таблицу со списком доступных коннекторов с соответствующей информацией о коннекторах, а именно: ID, статус, название, тип коннектора и public ID.

Вы можете выбрать необходимые коннекторы, используя соответствующие флажки. После выбора одного или нескольких коннекторов становятся доступными операции *запустить* и *остановить*.



ID	Status	Name	Connector type	Public ID
<input checked="" type="checkbox"/> 26987	NOT DEPLOYED	e2e-con	SOURCENUMBER_...	connector3cccc76-f455-4
<input checked="" type="checkbox"/> 25148	NOT DEPLOYED	test-12961	SOURCENUMBER_...	connector07011806-e007
<input checked="" type="checkbox"/> 25150	NOT DEPLOYED	new-connector	SOURCENUMBER_...	connector3ad68937-d6c3
<input type="checkbox"/> 25382	NOT DEPLOYED	test	SOURCENUMBER_...	connectorf63622a-7b63-
<input type="checkbox"/> 25386	NOT DEPLOYED	e2e-connector-458c...	SOURCE-OPC-UA	connector7bc9b6b1-d739-
<input type="checkbox"/> 25406	NOT DEPLOYED	e2	SOURCE-AZURE_ST...	connector2198001b-668f
<input type="checkbox"/> 25407	NOT DEPLOYED	e2e-connector-f1a6...	SINK: KAFKA	connectore27190ef-9cb5-
<input type="checkbox"/> 25408	NOT DEPLOYED	e2e-connector-962...	SINK: KAFKA	connectorcd2531d2-8b2a-
<input type="checkbox"/> 25416	NOT DEPLOYED	e2e-connector-4ed...	SOURCE-MQTT	connector340b83db-6b7c
<input type="checkbox"/> 25417	NOT DEPLOYED	e2e-connector-0e3...	SINK: MQTT	connectorbbbd9fd0-534e-
<input type="checkbox"/> 25418	NOT DEPLOYED	e2e-connector-dbf3...	SOURCE-OPC-UA	connector79b067eb-e580

### 6.3.1 Запуск коннекторов

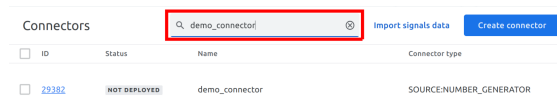
Чтобы активировать выбранные коннекторы, нажмите кнопку **Запустить** в верхнем правом углу экрана. Таким образом, выбранные коннекторы будут запущены и готовы к выполнению своих задач по передаче данных.

### 6.3.2 Остановка коннекторов

Чтобы остановить работу выбранных коннекторов, нажмите кнопку **Остановить**. Выбранные коннекторы будут приостановлены, как и их соответствующие процессы по передаче данных.

### 6.3.3 Поиск коннекторов

Чтобы найти конкретный коннектор, используйте поле **Поиск** в меню коннекторов. Введите название коннектора, чтобы отфильтровать список и быстро найти нужный коннектор для дальнейших операций.



ID	Status	Name	Connector type
<input type="checkbox"/> 25382	NOT DEPLOYED	demo_connector	SOURCENUMBER_GENERATOR

## 6.4 Устранение проблем с коннекторами

### 6.4.1 Общие рекомендации

Наиболее частая проблема с коннекторами заключается в том, что они не загружают значения из удаленного хранилища данных. Для устранения данной проблемы следует понять, на чьей стороне проблема:

- в конфигурации удаленного хранилища данных,
- в конфигурации коннектора,
- в ошибке платформы.

В разделах ниже описаны некоторые советы, которые могут помочь разобраться с проблемой.

### 6.4.2 Проверьте логи коннектора

Просмотрите [логи коннектора](#) на наличие ошибок. Чтобы открыть логи, перейдите на страницу настроек коннектора и нажмите на ссылку **Логи** в верхней части страницы.

### 6.4.3 Определите, какое значение коннектор загрузил последним

Определите, когда коннектор загрузил последнее значение. Это поможет узнать, когда начались проблемы с загрузкой. Последнюю загруженную метку времени, а также время, когда она была загружена, можно посмотреть на странице [логов коннектора](#).

Logs Last consumed at : 2023-01-16 13:29:07 Last data point : 2023-05-05 01:10:10 ⓧ

< >
Previous
Next

```

10:13:07.843 [reactor-http-epoll-4] DEBUG r.n.http.client.HttpClientOperations - [id:01111f06-3835, L:/10.42.0.51:35144 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443] Received last HTTP packet
10:13:07.842 [reactor-http-epoll-4] DEBUG reactor.netty.ReactorNetty - [id:01111f06-3835, L:/10.42.0.51:35144 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443] Added decoder (azureReadTimeoutHandler) at the end of the user pipeline, full pipeline: [reactor.left.sslHandler, reactor.left.httpCodec, azureReadTimeoutHandler, reactor.right.reactiveBridge, DefaultChannelPipelineTailContext#0]
10:13:07.843 [reactor-http-epoll-4] DEBUG reactor.netty.channel.FluxReceive - [id:01111f06-3835, L:/10.42.0.51:35144 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443] FluxReceive(pending=0, cancelled=false, inboundDone=false, inboundError=null): subscribing inbound receiver
10:13:07.844 [reactor-http-epoll-4] DEBUG r.n.r.DefaultPooledConnectionProvider - [id:01111f06, L:/10.42.0.51:35144 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443] onStateChange(GET(uri=/container?restype=container&comp=list&prefix=2023-01-16%281%29&maxresults=1000, connection=PooledConnection(channel=[id: 0x01111f06, L:/10.42.0.51:35144 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443])), [response completed])
10:13:07.845 [reactor-http-epoll-4] DEBUG reactor.netty.ReactorNetty - [id:01111f06, L:/10.42.0.51:35144 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443] Removed handler: azureReadTimeoutHandler, pipeline: DefaultChannelPipeline([reactor.left.sslHandler = io.netty.handler.ssl.SslHandler], [reactor.left.httpCodec = io.netty.handler.codec.http.HttpClientCodec], [reactor.r.right.reactiveBridge = reactor.netty.channel.ChannelOperationsHandler])
10:13:07.847 [reactor-http-epoll-4] DEBUG reactor.netty.ReactorNetty - [id:01111f06, L:/10.42.0.51:35144 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443] Non Removed handler: azureReadTimeoutHandler, context: null, pipeline: DefaultChannelPipeline([reactor.left.sslHandler = io.netty.handler.ssl.SslHandler], [reactor.left.httpCodec = io.netty.handler.codec.http.HttpClientCodec], [reactor.right.reactiveBridge = reactor.netty.channel.ChannelOperationsHandler])
10:13:07.848 [reactor-http-epoll-4] DEBUG r.n.r.DefaultPooledConnectionProvider - [id:01111f06, L:/10.42.0.51:35144 - R:productdevtestse2e.blob.core.windows.net/20.60.6.132:443] onStateChange(GET(uri=/container?restype=container&comp=list&prefix=2023-01-16%281%29&maxresults=1000, connection=PooledConnection(channel=[id: 0x01111f06, L:/10.42.0.51:35144 - R:productdevtestse2e.blob.

```

Также можно посмотреть на таблицу [Диапазон данных](#). В ней собрана информация о соответствии сигналов и данных, а также самая ранняя и поздняя метка времени для каждого сигнала, настроенного в коннекторе.

### 6.4.4 Проверьте корректность настроек соответствия сигналов и данных

Убедитесь, что параметры соответствия между сигналами и данными в удаленном хранилище корректны. Данные параметры можно посмотреть в разделе [Связывание сигналов](#) настроек коннектора. Их также можно посмотреть (в упрощенном виде) в таблице [Диапазон данных](#).

Настройки соответствия между сигналами и данными выглядят следующим образом:

```

{
  "label": "label_of_the_signal_in_the_data_source",
  "options": { "DATA_TYPE" : "DOUBLE" },
  "signal": {
    "publicId": "signal_public_id"
  }
}

```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
}  
}
```

Проверьте следующее:

- В свойстве `label` указано правильное значение. Это значение определяет, какие данных должны загружаться из хранилища в сигнал. Формат свойства зависит от типа коннектора.
- В свойстве `signal.publicId` указано правильное значение, то есть идентификатор именного того сигнала, в который должны загружаться данные.
- В случае коннектора OPC UA свойство `options.DATA_TYPE` должно соответствовать типу данных на сервере OPC UA. В противном случае коннектор не будет загружать данные.

Убедитесь, что значения свойств не содержат символы из другой локали (например, символы русского языка вместо английских).

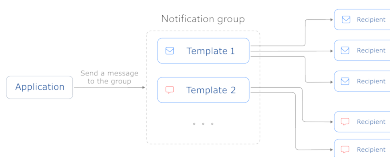
Приложения, запущенные на платформе, могут отправлять уведомления через API платформы. Поддерживаются email-уведомления, а также уведомления пользователям платформы, отображаемые в виде всплывающего окна в интерфейсе платформы либо как системные push-уведомления.

Чтобы отправлять уведомления в платформу, приложение должно использовать класс Notifications, предоставляемый Taiga Dynamics SDK, в котором есть методы для отправки уведомлений. Подробную инструкцию о том, как отправлять уведомления из приложений, см. в документации SDK.

### 7.1 Настройка уведомлений

Чтобы настроить уведомления определенному получателю:

1. Создайте группу уведомлений.
2. В этой группе создайте шаблон уведомлений, в котором укажите формат уведомления и получателя.
3. Настройте приложение так, чтобы оно отправляло уведомления в группу. Эти уведомления будут перенаправляться всем получателям группы.



## 7.2 Группы уведомлений


Группа уведомлений – это точка входа для сообщений, отправляемых приложениями. Группа состоит из [шаблонов уведомлений](#). Шаблон определяет список получателей и каким методом уведомления отправляются получателям. Когда приложение отправляет сообщение группе, это сообщение перенаправляется в виде уведомления всем получателям, определенным в шаблонах группы.

### 7.2.1 Создать группу уведомлений

Группа уведомлений идентифицируется именем. Имя должно быть уникальным и может содержать символы верхнего/нижнего регистра латиницы/кириллицы, цифры и специальные символы (кроме пробела)



**Предупреждение:** Обратите внимание на то, что название группы нельзя изменить после того, как группа создана. Чтобы изменить название, вам придется создать группу заново.

Чтобы создать группу уведомлений:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Уведомления** .
2. В правом верхнем углу страницы нажмите кнопку **Создать группу**. Появится боковая панель, содержащая поля для задания свойств группы.
3. Введите название и необязательное описание группы и нажмите **Создать**.

### 7.2.2 Удалить группу уведомлений

При удалении группы уведомлений также удаляются все шаблоны группы. Чтобы удалить группу:


1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Уведомления** .
2. Найдите нужную группу в списке всех групп, затем наведите мышкой на строку группы, чтобы появилась иконка .
3. Нажмите на иконку и выберите **Удалить**.

Еще один способ удалить группу:

1. Откройте группу и нажмите на иконку **Удалить**  в правом верхнем углу страницы.

### 7.2.3 Удалить несколько групп

Чтобы удалить сразу несколько групп:


1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Уведомления** .
2. В списке групп выберите те группы, которые хотите удалить. Можно воспользоваться полем **Поиск**, чтобы отфильтровать список групп по имени.
3. После выбора групп в правом верхнем углу страницы появится кнопка **Удалить**. Нажмите на нее, чтобы удалить выбранные группы.

## 7.3 Шаблоны уведомлений

Шаблон уведомления определяет список получателей, формат уведомления и каким образом уведомление отправляется получателям. Шаблон создается в конкретной группе уведомлений. В одной группе можно создать несколько шаблонов с разными настройками.



### 7.3.1 Создать шаблон уведомлений

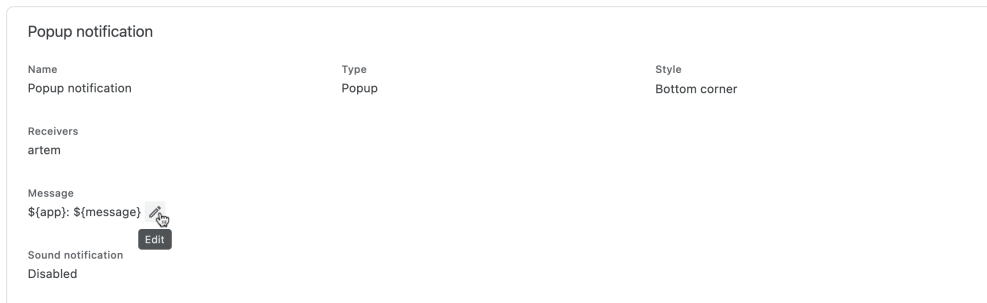
Чтобы создать шаблон:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Уведомления** .
2. Найдите нужную группу в списке всех групп и нажмите на название группы, чтобы открыть настройки.
3. Нажмите на иконку **+**, при этом появится панель **Создать шаблон**.
4. Введите название и выберите тип уведомлений. Затем [укажите параметры для выбранного типа](#).

### 7.3.2 Изменить шаблон уведомлений



Чтобы отредактировать шаблон уведомлений:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Уведомления** .
2. Найдите группу уведомлений, в которой содержится шаблон, и откройте ее настройки.
3. Нажмите на шаблон, который хотите отредактировать. Появится панель, содержащая параметры шаблона.
4. Чтобы отредактировать определенный параметр, наведите мышкой на значение параметра, чтобы появилась иконка , затем нажмите на эту иконку.



### 7.3.3 Удалить шаблон уведомлений

Чтобы удалить шаблон уведомлений:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Уведомления** .
2. Найдите группу уведомлений, в которой содержится шаблон, и откройте ее настройки.
3. В списке шаблонов слева наведите мышкой на название нужного шаблона, затем нажмите на иконку  и выберите **Удалить**.

### 7.3.4 Использовать шаблон FreeMaker для форматирования текста уведомлений

В платформе используется движок шаблонов FreeMaker для преобразования полей «Тема» и «Сообщение» из шаблона уведомлений в текст. В самой простой форме шаблон сообщения состоит из одной переменной `${message}`, вместо которой подставляется текст, отправленный приложением. Вы можете определить больше переменных или использовать более сложный шаблон для генерации текста в уведомлении.

Например, можно определить шаблон для тела email-уведомлений с использованием HTML-тегов. Все переменные, отправленные приложением, будут переданы в шаблон.

```
<html>
<body>
  <h1>Alert from application <span style="color: orange;">${app_name}</span></h1>
  <p>${message}</p>
</body>
</html>
```

Если отправить сообщение со следующими переменными:

```
{"app_name": "My app", "message": "Hello!"}
```

Уведомление email будет отформатировано следующим образом:

**Alert from application My app!**

Hello!

**Предупреждение:** Если шаблон содержит переменные, то приложение должно отправить их все. В противном случае сообщение не будет отправлено получателям.

## 7.4 Типы уведомлений

В платформе поддерживаются следующие типы уведомлений:

- **Всплывающее окно:** уведомления в виде всплывающего окна в веб-интерфейсе платформы.
- **Email:** email-сообщения.
- **Push:** push-уведомления, которые отображаются в виде системных уведомлений, даже если пользователь находится не на той вкладке, в которой открыт интерфейс платформы.

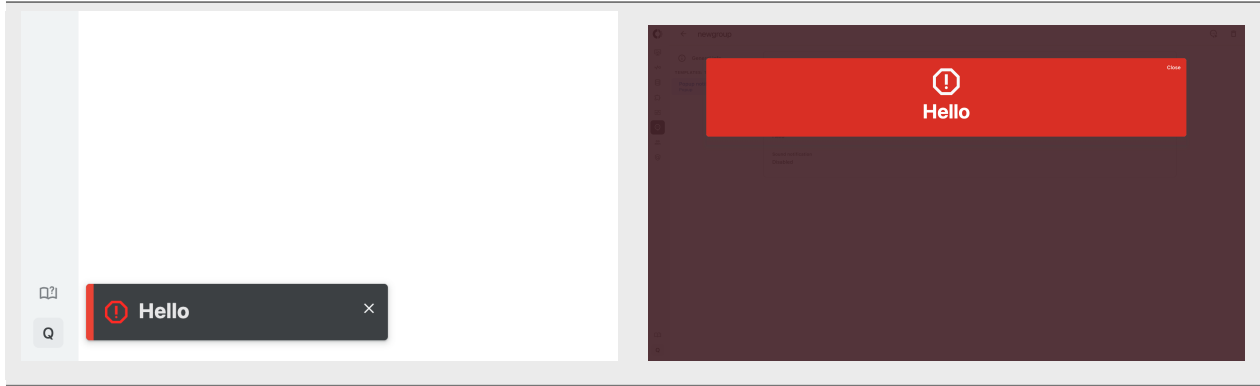
Настройки уведомлений для каждого типа описаны ниже.

### 7.4.1 Всплывающее окно

Уведомление в виде всплывающего окна отображает сообщение в веб-интерфейсе платформы, а также может сопровождаться звуком. Такое уведомление получают все пользователи, указанные в шаблоне уведомления. Уведомление отобразится на всех открытых страницах платформы. Если пользователь не авторизован в платформе или в браузере нет открытых страниц платформы, уведомление не отобразится.

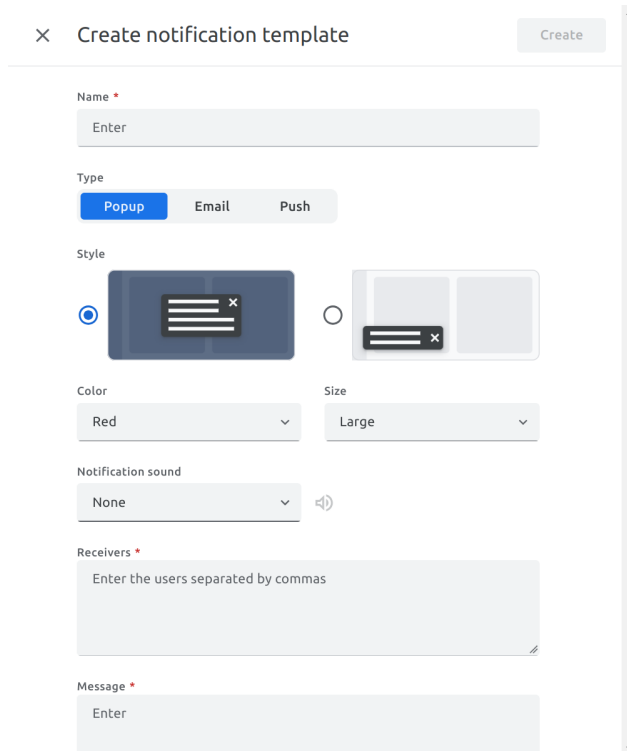
В настройках шаблона можно выбрать стиль отображения всплывающего окна:

- Большое красное блокирующее окно на всю страницу.
- Всплывающее уведомление нормального размера в левом нижнем углу страницы.



Чтобы закрыть всплывающее уведомление, нажмите на крестик в самом окне или используйте [комбинации клавиш](#). При закрытии уведомления оно закрывается на всех открытых страницах платформы.

В шаблоне для уведомлений в виде всплывающего окна можно настроить следующие параметры:



<b>Стиль</b>	Выберите стиль всплывающего окна. Данная настройка позволяет отображать уведомления в центре экрана либо в левом нижнем углу.
<b>Цвет</b>	Выберите цвет для уведомления (например, красный, зеленый, или прочие).
<b>Размер</b>	Выберите размер уведомлений (маленький, средний или большой).
<b>Звук уведомления</b>	Выберите звук всплывающего уведомления.
<b>Получатели</b>	Список имен пользователей платформы через запятую, которые должны получить это уведомление. В данном поле указываются имена пользователей платформы, а не операционной системы. Имена должны быть прописаны в точности так, как они указаны в профиле пользователя.
<b>Сообщение</b>	Сообщение, которое будет отображаться в уведомлении. В данном параметре можно использовать <a href="#">шаблон FreeMaker</a> .

## 7.4.2 Email-уведомления

Уведомление по электронной почте отправляется в виде email-сообщения списку получателей. В шаблоне для уведомлений по электронной почте можно задать следующие параметры:

× Create notification template Create

---

Name \*

Type

Receivers \*

Subject \*

Message

Formatting

<b>Получатели</b>	Адрес email или список адресов, разделенных запятой.
<b>Тема</b>	Тема сообщения email. В данном параметре можно использовать <a href="#">шаблон FreeMaker</a> .
<b>Сообщение</b>	Тело сообщения email. В данном параметре можно использовать <a href="#">шаблон FreeMaker</a> .
<b>Форматирование</b>	Выберите формат email-сообщения. Для сообщений с типом HTML в теле письма можно использовать HTML-теги.

### 7.4.3 Push-уведомления

Push-уведомления отображаются с помощью функциональности браузера, и они показываются, даже если пользователь перешел на другую вкладку.

При получении первого push-уведомления от платформы браузер запросит разрешение на отображение таких уведомлений. Нажмите **Разрешить**. Если после этого вы все равно не видите push-уведомления, возможно, что они отключены в настройках системы. Чтобы их включить, см. раздел [Разрешить push-уведомления в настройках операционной системы](#).

В шаблоне для push-уведомлений можно настроить следующие параметры:

× Create notification template Create

Name \*  
Enter

Type

Receivers \*  
Enter the users separated by commas

Message \*  
Enter

<b>Получатели</b>	Список имен пользователей платформы через запятую, которые должны получить это уведомление. В данном поле указываются имена пользователей платформы, а не операционной системы. Имена должны быть прописаны в точности так, как они указаны в профиле пользователя.
<b>Сообщение</b>	Сообщение, которое будет отображаться в уведомлении. В данном параметре можно использовать <a href="#">шаблон FreeMaker</a> .

## 7.5 Комбинации клавиш


Чтобы закрыть всплывающее уведомление, используйте одну из следующих комбинаций клавиш:

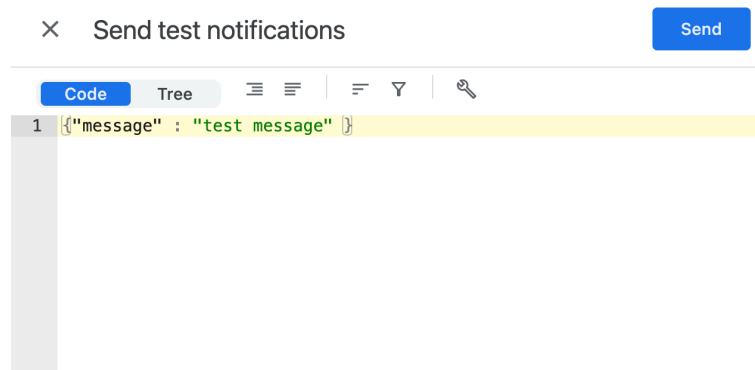
- Чтобы закрыть одно уведомление, нажмите клавишу `Esc`. Если на экране несколько уведомлений, то повторные нажатия на клавишу `Esc` закрывают уведомления в порядке их отображения.
- Чтобы закрыть сразу все уведомления, нажмите `Cmd+Esc` на macOS или `Win+Esc` на Windows и Linux.

## 7.6 Протестировать настройки уведомлений

Чтобы убедиться в корректности настроек уведомлений, можно отправить тестовое сообщение в группу уведомлений и проверить, что оно дошло до всех получателей.

Чтобы отправить тестовое уведомление:

1. Откройте группу уведомлений и нажмите на иконку  в правом верхнем углу страницы.
2. Введите параметры сообщения в виде JSON-объекта. Необходимо указать все переменные, которые используются во всех шаблонах. Если в группе нет шаблонов с переменными, то просто нажмите **Отправить**, оставив в поле значение по умолчанию (`{ }`).



### Пример 1

Если в шаблоне email-уведомлений настроены следующие параметры:

```
Subject = Alert
Message = ${message}
```

То текст тестового уведомления должен быть представлен в следующем формате:

```
{"message" : "hello!"}
```

### Пример 2

Если в шаблоне email-уведомлений настроены следующие параметры:

```
Subject = Alert from application ${app_name}
Message = Application ${app_name} sends the following message: ${message}
```

То текст тестового уведомления должен содержать их все:

```
{"app_name" : "My app", "message": "Hello!"}
```

### Пример 3

Если в шаблоне для push-уведомлений задано следующее сообщение:

```
message = "Hello from ${name}"
```

Используйте в качестве тестовой строки следующее:

```
{"name": "John"}
```

## 7.7 Статус группы уведомлений

Статус группы уведомлений показывает, отключена или включена отправка уведомлений через эту группу.

Статус отображается следующими метками:

- ЗАПУЩЕНО: через группу разрешено отправлять уведомления
- ОСТАНОВЛЕНО: через группу запрещено отправлять уведомления
- ЧАСТИЧНО ЗАПУЩЕНО: часть шаблонов в группе отключена, а другая часть – включена



## 7.8 Отключить/включить уведомления

Вы можете отключить/включить уведомления для всех получателей из отдельного шаблона уведомлений, а также для всех получателей из отдельной группы.

### 7.8.1 Отключить шаблон уведомлений

Вы можете отключить шаблон уведомлений, чтобы остановить рассылку уведомлений получателям, указанным в шаблоне.

Чтобы отключить шаблон уведомлений:

1. В меню навигации нажмите на иконку **Уведомления** . Откроется список всех групп уведомлений.
2. Найдите нужную группу в списке всех групп и нажмите на название группы, чтобы открыть настройки.
3. Наведите мышкой на нужный шаблон, чтобы показать иконку . Затем нажмите на иконку и выберите **Остановить шаблон**. Статус отключенного шаблона отображается под его названием.

i
General info

TEMPLATES: 2 +

**Popup template**  
Stopped Popup



**Email template**  
 Email

## 7.8.2 Отключить/включить уведомления для группы



Вы можете отключать/включать уведомления для определенной группы уведомлений. Если группа отключена, то уведомления получателям через эту группу не отправляются. Отключение/включение группы отключает/включает все шаблоны в ней.

Уведомления инициируются приложениями, когда они отправляют сообщения в группу уведомлений. Группа определяет, кому эти сообщения будут отправлены. Если группа отключена, то приложения все равно могут отправлять сообщения, но они не будут направляться получателям, определенным в группе.

Чтобы отключить уведомления для группы:

- В меню навигации нажмите на иконку **Уведомления** . Откроется список всех групп уведомлений.
- Найдите нужную группу в списке всех групп, затем наведите мышкой на строку группы, чтобы появилась иконка , а затем нажмите на иконку и выберите **Остановить группу**.

Кроме того, уведомления можно отключить/включить со страницы свойств группы. Чтобы это сделать, измените значение свойства **Статус**.

← testgroup RUNNING
 

i
General info

TEMPLATES: 2 +

Email notification  
Email

Popup notification  
Popup

General info

Name	Status
testgroup	RUNNING
Description	-


## 7.8.3 Отключить/включить уведомления для группы из приложения

Группа уведомлений может быть отключена как через веб-интерфейс платформы, так и из приложения через API. Текущее состояние группы можно узнать через ее статус.

Информацию о том, как отключить/включить уведомления для группы из приложения, см. в документации SDK.

### 7.8.4 Отключить/включить уведомления для нескольких групп одновременно

Чтобы включить/отключить уведомления для нескольких групп за раз:

- В меню навигации нажмите на иконку **Уведомления** . Откроется список всех групп уведомлений.
- Выберите нужные группы. На верхней панели появится кнопка **Изменить статус**.
- Нажмите на кнопку и выберите нужный статус. Данное действие включит/отключит уведомления для всех выбранных групп.


### 7.9 Разрешить push-уведомления в настройках операционной системы

Если вы не получаете push-уведомления, убедитесь, что они разрешены в настройках браузера и операционной системы.

В браузере push-уведомления настраиваются для каждого веб-сайта отдельно. Вы можете разрешить уведомления для веб-сайта платформы в настройках браузера, либо нажмите на иконку настроек сайта в адресной строке и разрешите уведомления в открывшейся панели.



Чтобы разрешить push-уведомления в настройках операционной системы, используйте одну из инструкций ниже.

Windows 10

1. Нажмите **Start** , а затем **Settings > System > Notifications & actions**.
2. Включите переключатель **Get notifications** для вашего браузера.



Подробности см. на странице [Change notification settings in Windows 10](#).

Windows 11

1. Нажмите **Start**  > **Settings**  > **System > Notifications**.
2. Нажмите на **Notifications**, чтобы раскрыть эту область, и включите уведомления для браузера, который используете.



Подробности см. на странице [Change notification settings in Windows 11](#)

macOS 12

1. Нажмите **Apple menu**  > **System Preferences**, затем нажмите **Notifications & Focus** , а затем – **Notifications**.
2. Выберите ваш браузер в списке слева и установите переключатель **Allow Notifications**.

Подробности см. на странице [Change Notifications preferences in macOS 12](#).

macOS 13

1. Нажмите **Apple menu**  > **System Settings**, затем в боковой панели нажмите **Notifications** .
2. В разделе **Application Notifications** нажмите на браузер, который вы используете, и включите переключатель **Allow notifications**.

Подробности см. на странице [Change Notifications preferences in macOS 13](#).

## Мониторинг процессов

На странице «Мониторинг процессов» отображается список активных коннекторов и шагов приложений. Шаги и приложения выполняются в Kubernetes в виде процессов. В списке отображаются только те процессы, которые имеют статус **ВЫПОЛНЯЕТСЯ** или **ОЖИДАНИЕ**.



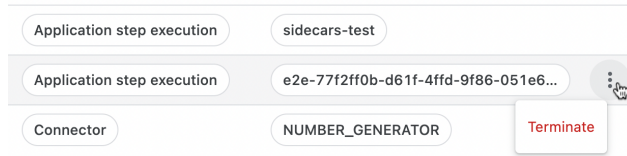
Чтобы открыть страницу «Мониторинг процессов», нажмите на иконку  в панели навигации слева.

Таблица процессов содержит следующие столбцы:

<b>Название</b>	Название процесса в Kubernetes.
<b>Статус</b>	Статус процесса. В таблице отображаются только процессы со статусом <b>ВЫПОЛНЯЕТСЯ</b> и <b>ОЖИДАНИЕ</b> .
<b>Относится к</b>	Ссылка на конфигурацию коннектора или шага приложения.
<b>Шаг</b>	Ссылка на страницу шага.
<b>CPU запрос/лимит</b>	Отображает запросы к CPU и соответствующий лимит.
<b>CPU запрос/лимит</b>	Отображает запросы к памяти и соответствующий лимит. Звездочка рядом с значением показывает на то, что данное приложение или коннектор находятся в статусе <b>ОЖИДАНИЕ</b> и что значение квоты может не отражать реальный размер используемой памяти.
<b>Дата создания</b>	Время создания процесса.
<b>Дата обновления</b>	Время, когда процесс был обновлен в последний раз.
<b>Тип</b>	Тип процесса: коннектор или шаг приложения.
<b>Пользователь</b>	Имя пользователя, запустившего процесс.

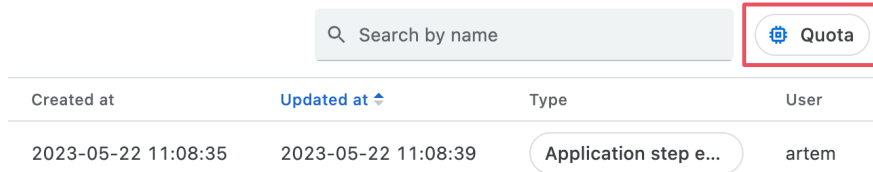
## 8.1 Остановить процесс

Чтобы остановить процесс, наведите мышкой на строку процесса, пока не появится иконка , затем нажмите на нее и выберите **Остановить**.



## 8.2 Квота

Элемент **Квота** в верхнем правом углу показывает квоту по памяти, выделенной на все приложения и коннекторы, запущенные на платформе.



---

### Артефакты

---

Артефакты – это файлы, загруженные в платформу. В основном они используются в качестве ресурсов для приложений. Например, вы можете сохранить ML-модель в виде артефакта и использовать его в приложении. Еще один вариант использования – это случай, когда приложение генерирует файл, и вы хотите, чтобы этот файл был доступен для пользователей через интерфейс платформы. В этом случае приложение может создать артефакт, после чего пользователи смогут скачать его со страницы артефактов.

У артефактов есть следующие атрибуты, которые также представлены в соответствующей таблице артефактов:

- идентификатор (генерируется автоматически)
- размер файла
- название (не более 80 символов)
- дата создания (включая время создания)
- метаданные (доступны только через SDK)

---


**Примечание:** Размер артефакта не должен превышать 10 ГБ.

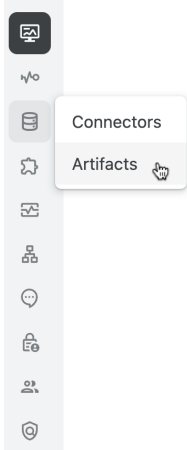
---

Чтобы использовать артефакты в приложении, оно должно иметь входящий параметр, который принимает идентификатор артефакта. При создании [шаблона приложения](#) добавьте поле для этого параметра. После чего при запуске приложения на платформе вы сможете указывать идентификатор существующего артефакта в этом поле.

## 9.1 Загрузить артефакт

Чтобы загрузить артефакт в платформу:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Данные**  и выберите **Артефакты**.



2. На странице **Артефакты** нажмите кнопку **Загрузить** в правом верхнем углу.
3. На панели **Создать артефакт** укажите название артефакта и выберите файл.
4. Выберите пространство, в которое будет добавлен артефакт.

Пространства используются для настройки политик доступа к объектам. Чтобы изменить список пространств для этого объекта, см. раздел [Настроить пространства и разрешенные действия над объектами](#).

Вы можете настроить пространство, которое будет выбрано в данном поле по умолчанию, в [настройках профиля пользователя](#).

5. Затем нажмите **Загрузить**. Не закрывайте окно, пока не появится диалог подтверждения с идентификатором артефакта.

**Artifact uploaded**


Artifact ID is 3226

Close

Скопируйте идентификатор, если хотите использовать артефакт в будущем.

6. Проверьте, что контрольная сумма sha256 артефакта совпадает с контрольной суммой вашего файла.

---


**Примечание:** Артефакты также можно загружать из дашбордов. Чтобы это делать, необходимо включить эту функциональность в [настройках дашборда](#), при этом на дашборде появится иконка . Нажмите на эту иконку, чтобы загрузить файл. Артефакт сохранится с названием, которое соответствует названию файла.

---


## 9.2 Выгрузить артефакт

Чтобы скачать артефакт:

Artifacts				Search by name or ID	Upload
ID	Name	Created at	Sha256		
29864	SignalData_2023-02-20T14:19:51.56487...	2023-02-20 15:19:51	31b43fed3b9921f4021e15889c4018a097aa072351d75cccc895736844d835f5		
29863	e2e-header-empty.csv	2023-02-20 15:19:50	74c04a07215576726f20e801a05fb3fd98668e9f6a12a528e8b5d105e63d889		
29862	e2e-values-two_types-in-different-colum...	2023-02-20 15:19:34	3cc27d6d71e47549139bc05b19fb1ce9cc5b265a5729cf299cf8c79b81d66880		
29861	e2e-pivot_table.csv	2023-02-20 15:19:06	af0d2a325d1c1f1631e3d57da75329bc127a15d0b336e3f59e5c0fc98bdfce30		
29860	e2e-5033cd6c-4705-4bb8-ba0e-03d99...	2023-02-20 15:18:05	70c843e280d46cbb53b60c85539abc5059d56dff6644c74282506d6815e5366d		
29859	e2e-5033cd6c-4705-4bb8-ba0e-03d99...	2023-02-20 15:17:52	60e6d5076dcb77ddade1b23581d72a270dc9bac8a0e96d7d0f037b3b18dcaab		

1. Найдите нужный вам артефакт в таблице артефактов. Если вы знаете идентификатор артефакта, то воспользуйтесь полем **Поиск по названию**.
2. Наведите курсор на строку, чтобы появилась иконка . Нажмите на эту иконку, чтобы открыть контекстное меню.
3. Нажмите на контекстную кнопку **Загрузить**, чтобы начать загрузку.

## 9.3 Удалить артефакт

Чтобы удалить артефакт, найдите его в таблице и наведите курсор на строку, чтобы появилась иконка . Затем нажмите на иконку и выберите **Удалить**.

---

## Диаграммы процессов

---

Диаграммы процессов используются для визуального представления различных технологических процессов в промышленной сфере. Эти диаграммы используются для анализа сложных систем, выявлении потенциальных проблем, а также для создания решений для управления соответствующим оборудованием. Такие диаграммы создаются и обновляются с помощью специального редактора, который предоставляет широкий инструментарий для создания схем.

Рекомендуется начать с главы *Управление диаграммами*, так как она предоставляет введение в функциональность диаграмм процессов и также демонстрирует, как создавать и управлять диаграммами. Далее обратитесь к странице *Редактор диаграмм*, которая описывает основные элементы интерфейса и доступные операции:

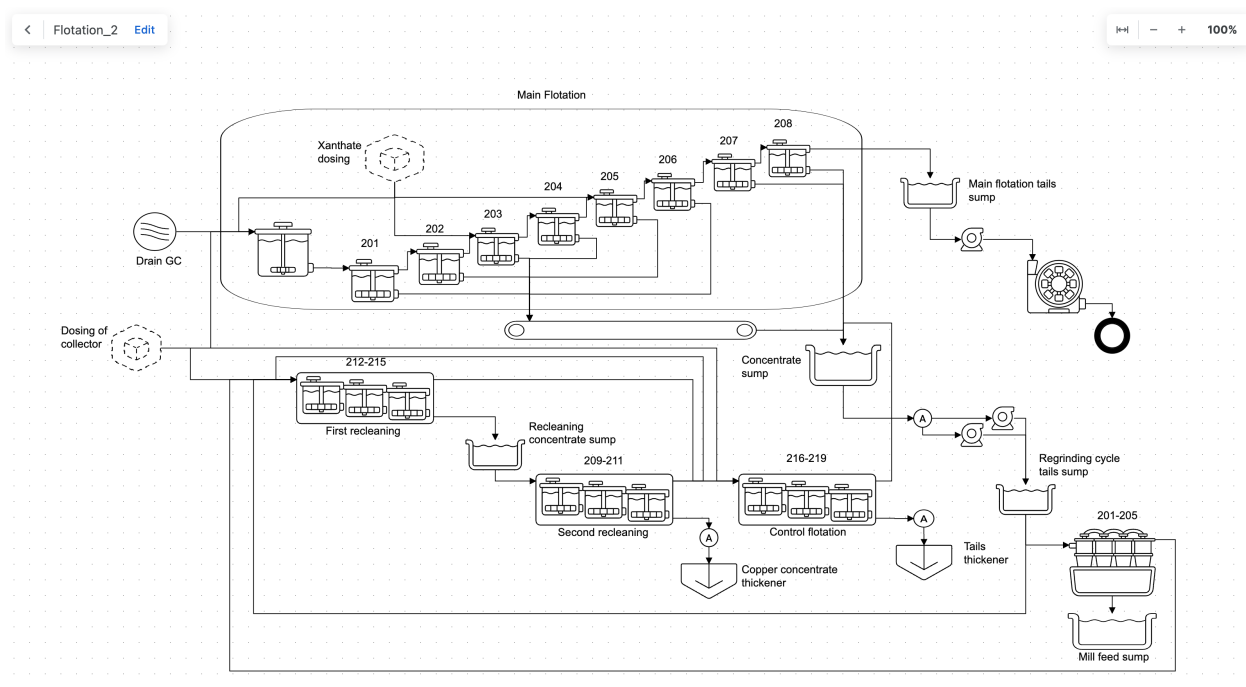
### 10.1 Управление диаграммами

#### 10.1.1 Введение

Диаграмма процесса – это визуальное представление процесса или системы, которая иллюстрирует последовательность каждого этапа работы оборудования, а также взаимосвязь его различных компонентов. Такие диаграммы помогают создавать схемы рабочих процессов, помогают пользователям быстро вникнуть в сложные технологические процессы, а также способствуют созданию решений для управления оборудованием.

Диаграммы процессов иллюстрируют единицы оборудования и датчики, их взаимосвязь и какие данные они предоставляют. Такие диаграммы создаются с помощью специального редактора диаграмм. Этот редактор позволяет добавлять и управлять различными компонентами, включая оборудование, датчики и геометрические формы, а также создавать связи между ними. Кроме того, вы можете прикреплять сигналы к оборудованию, создавая список соответствующих сигналов.


Редактор оснащен [библиотекой оборудования](#), которая предоставляет набор компонентов оборудования, упрощающих создание диаграмм. Данная библиотека, а также другие инструменты редактора значительно облегчают создание диаграмм, а также обеспечивают единообразие и стандартизацию в схемах оборудования.



### 10.1.2 Создать диаграмму

Ваша новая созданная диаграмма будет доступна всем пользователям платформы, что значительно облегчает коллаборацию с вашей командой.

Следующие шаги демонстрируют создание новой диаграммы:


1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Диаграммы процессов** .
2. Нажмите **Создать диаграмму**.
3. Введите значение для Public ID, а также название и описание.
4. Нажмите **Создать**. Ваша новая диаграмма отобразится в соответствующем списке.

### 10.1.3 Редактировать диаграмму

**Примечание:** Перед созданием или редактированием диаграммы, пожалуйста, имейте в виду следующее:

- Несколько пользователей не могут одновременно редактировать диаграмму. Если вы попытаетесь открыть диаграмму, которую редактирует другой пользователь, то получите сообщение об ошибке.
- Если не опубликовать диаграмму и перейти на другую страницу платформы, то изменения будут потеряны.

Чтобы редактировать диаграмму:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Диаграммы процессов** . Появится список всех диаграмм.
2. Найдите нужную диаграмму и нажмите на ее название. Диаграмма откроется в режиме просмотра.

3. Нажмите **Настроить** в верхнем левом углу страницы. Если диаграмма не заблокирована другим пользователем, вы сможете внести изменения.

Таким образом откроется редактор и его инструментарий. Информацию о том, как пользоваться редактором диаграмм, см. в разделе [Редактор диаграмм](#).



### 10.1.4 Опубликовать диаграмму

Изменения диаграммы не видны другим пользователям до тех пор, пока вы их не опубликуете. Чтобы опубликовать диаграмму, нажмите **Опубликовать** в левом верхнем углу диаграммы.

### 10.1.5 Удалить диаграмму

Если диаграмма больше не нужна, вы можете ее удалить. Однако, обратите внимание, что удаленные диаграммы не могут быть восстановлены.

Чтобы удалить диаграмму:

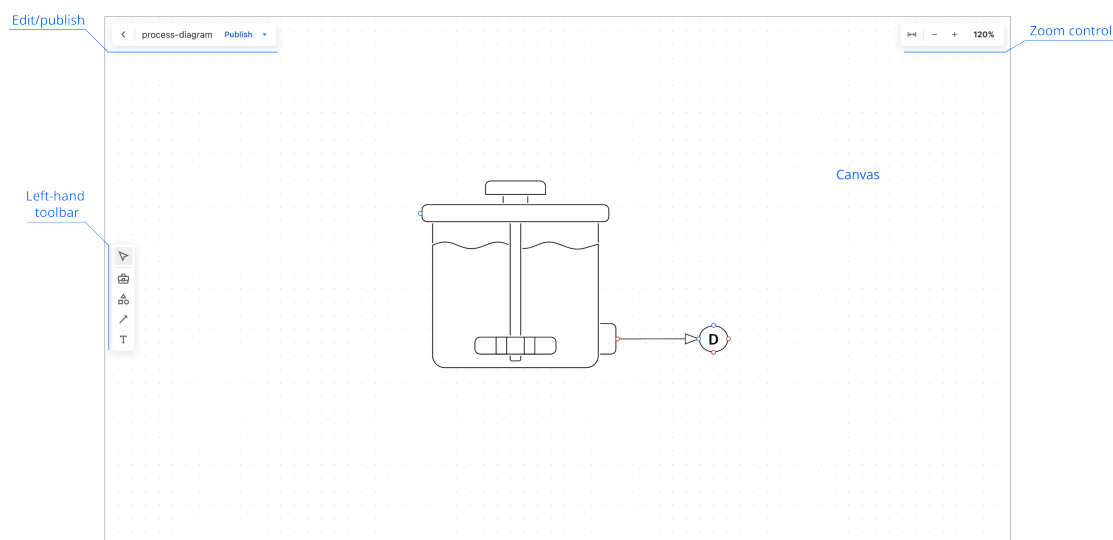
1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Диаграммы процессов** . Появится список всех диаграмм.
2. Найдите нужную диаграмму и наведите мышкой на строку, чтобы появилась иконка .
3. Нажмите на иконку и выберите **Удалить**.

## 10.2 Редактор диаграмм

### 10.2.1 Общая информация о редакторе диаграмм

Редактор диаграмм – это универсальный инструмент для создания и редактирования диаграмм технологических процессов. Редактор состоит из холста (зоны для создания и редактирования диаграммы) и нескольких панелей инструментов:

- кнопки для редактирования/публикации
- левая панель с [инструментами для навигации и рисования](#)
- [панель масштабирования](#)



## 10.2.2 Режим просмотра/редактирования

При открытии диаграммы она открывается в режиме просмотра. В этом режиме вы можете просматривать диаграмму и свойства оборудования.

Чтобы начать редактировать диаграмму, нажмите **Настроить** в верхнем левом углу страницы. Учтите, что несколько пользователей не могут редактировать диаграмму одновременно. Если кто-то из пользователей уже открыл диаграмму на редактирование, вы получите сообщение об ошибке.

Изменения диаграммы не сохраняются и не видны другим пользователям до тех пор, пока вы не опубликуете диаграмму.

---

**Примечание:** Если не опубликовать диаграмму и перейти на другую страницу платформы, то изменения будут потеряны!

---

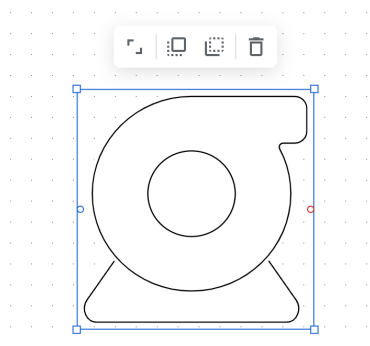
## 10.2.3 Навигация по диаграмме

Курсор мыши на диаграмме можно использовать в двух режимах: для выделения элементов и для перемещения по полотну. С помощью инструмента перемещения можно нажать в любом месте полотна и перетащить область просмотра. С помощью инструмента выделения можно выделять элементы диаграммы.

Чтобы переключиться с инструмента выделения на инструмент перемещения, нажмите на иконку в левой панели инструментов или клавишу V. Чтобы временно переключиться на инструмент перемещения, нажмите и удерживайте клавишу Space и перетащите полотно мышкой.



При выделении элемента появляется панель инструментов с действиями, которые можно осуществить над этим элементом.



### 10.2.4 Элементы диаграммы


Диаграмма может состоять из следующих элементов:

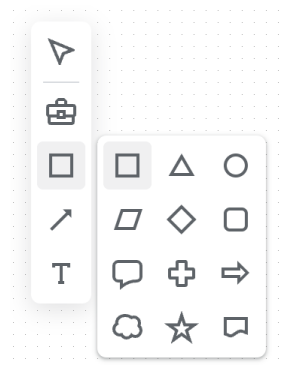
- фигуры
- линии
- текст
- оборудование

Все элементы доступны из левой панели инструментов:

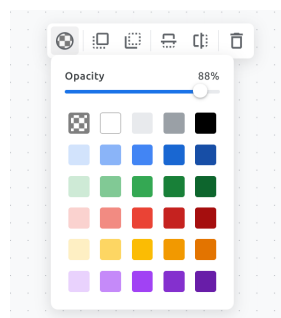


## Фигуры

Фигура – это один из объектов с геометрической формой, такой как круг, квадрат и т. п. Чтобы добавить фигуру, выберите инструмент **Фигуры** (  ) на левой панели инструментов или нажмите клавишу S.




При добавлении фигуры на вашу диаграмму, вы можете кликнуть на фигуру, чтобы открыть панель инструментов. Соответствующие опции позволяют менять цвет и прозрачность вашей фигуры:

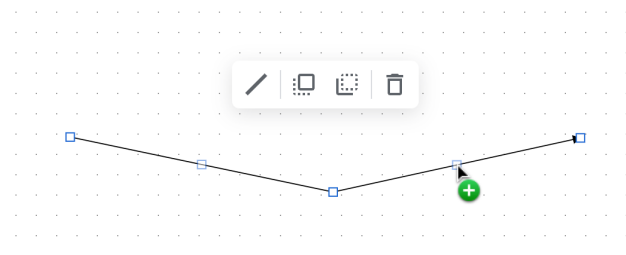


## Линии

Линия – это стрелка, состоящая из одного или нескольких сегментов. Можно использовать как прямые, так и ломанные линии.

Чтобы нарисовать линию, выберите инструмент **Линия** (  ) на левой панели инструментов или нажмите клавишу L. Затем нажмите в начальной и конечной точках на полотне – это добавит прямую линию.

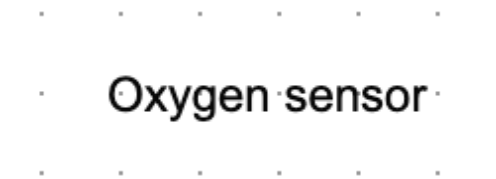
Кроме того, к созданной линии можно добавить узлы, чтобы сделать из нее ломаную линию. Узел можно добавить в середину сегмента. Чтобы это сделать, выделите линию, наведите курсор мыши на середину сегмента и нажмите на нее.



Если любая из ваших линий пересекается непреднамеренно, система предоставит рекомендации по исправлению таких пересечений.

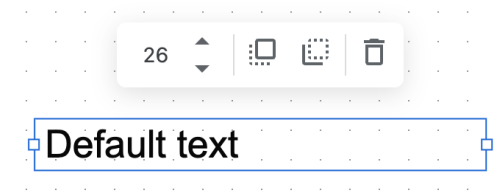
### Текст

Элемент с текстом позволяет добавить произвольный текст на диаграмму.



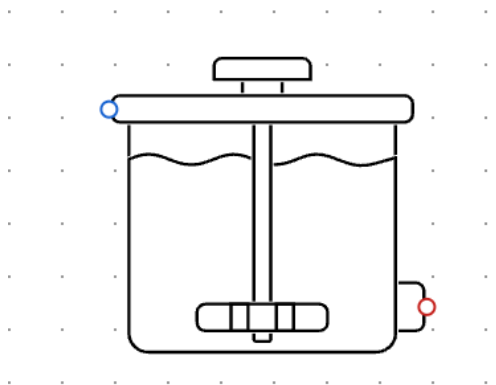
Чтобы добавить текст, выберите инструмент **Текст** (  ) в левой панели инструментов или нажмите клавишу T.


Размер текста можно менять. Для этого выделите нужный элемент с текстом и введите значение в поле в появившейся панели инструментов (от 8 до 500).



### Оборудование

Значок оборудования представляет собой единицу оборудования. Оборудованию можно присвоить название, public ID и описание. Кроме того, у оборудования есть порты, которые используются для [обозначения связи между разными единицами оборудования](#).



Значки оборудования доступны в библиотеке оборудования. Чтобы открыть библиотеку, выберите инструмент **Оборудование** (  ) в левой панели инструментов или нажмите E.

Чтобы добавить значок оборудования, используйте один из следующих методов:

- перетащите значок в любое место холста
- нажмите на значок оборудования – он появится в центре окна просмотра

## 10.2.5 Скопировать элемент

Для копирования элементов диаграммы можно использовать комбинации клавиш.

При копировании значка оборудования также копируются его название и описание. Однако, если у значка оборудования заданы сигналы, то сигналы не копируются. При копировании нескольких значков оборудования, между которыми [создано соединение](#), то это соединение тоже копируется.

Скопировать элемент можно двумя способами.

1. Выделите элемент или несколько элементов.
2. Нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+C** (на Windows) или **Cmd+C** (на Mac), чтобы скопировать элементы.
3. Поместите курсор в то место, в котором хотите создать копию.
4. Нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+V** (на Windows) или **Cmd+V** (на Mac).

Другой способ скопировать элемент:

1. Выделите элемент или несколько элементов.
2. Поместите курсор в то место, в котором хотите создать копию.
3. Нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+D** (на Windows) или **Cmd+D** (на Mac).

## 10.2.6 Удалить элемент



Чтобы удалить элемент диаграммы, выделите этот элемент и нажмите на иконку  в панели инструментов элемента либо нажмите клавишу Delete.

## 10.2.7 Изменить размеры элемента

Чтобы изменить размеры элемента, выделите его и потяните за боковые стороны или за угол прямоугольника, который отображается при выделении элемента.



Чтобы сохранить пропорции элемента при изменении размера, нажмите и удерживайте клавишу Shift, а затем потяните за стороны прямоугольника.

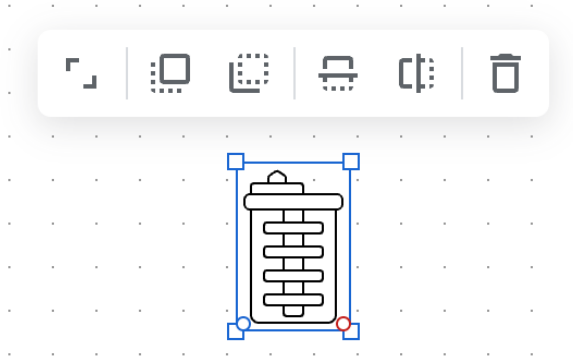
## 10.2.8 Переместить элементы на передний/задний план

Элементы диаграммы можно размещать поверх друг друга. Чтобы поместить элемента на передний или на задний план, выделите его и нажмите на иконку  или .

## 10.2.9 Отразить вертикально или горизонтально

Фигуры и значки оборудования можно переворачивать по горизонтали или вертикали.

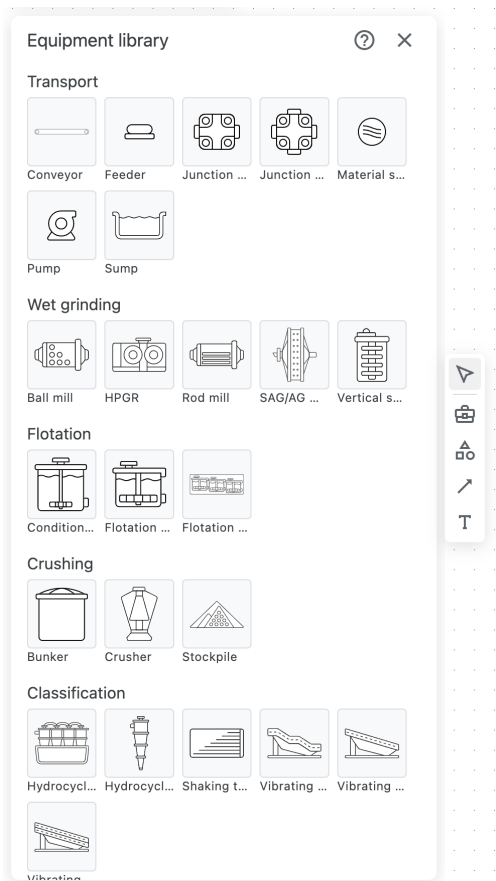
Чтобы перевернуть элемент, выберите его, чтобы отобразить панель с доступными действиями. Затем нажмите , чтобы перевернуть по вертикали, или , чтобы перевернуть по горизонтали.



### 10.2.10 Библиотека оборудования

Библиотека оборудования содержит набор объектов, которые соответствуют реальным примерам оборудования, используемого на предприятиях. Библиотека была разработана для того, чтобы избавить пользователей от необходимости рисовать оборудование самостоятельно. Она также обеспечивает единообразное изображение оборудования на разных диаграммах, что облегчает понимание диаграмм, созданных другими пользователями.

Чтобы открыть библиотеку, выберите инструмент **Оборудование** (  ) в левой панели инструментов или нажмите клавишу E.



---

**Примечание:** Если вам нужны изображения для другого оборудования, обратитесь в Rocket Control.

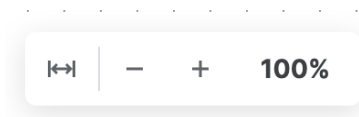
---

### 10.2.11 Изменить масштаб

Масштаб можно изменить с помощью панели управления масштабом, расположенной в правом верхнем углу, либо с помощью мышки/трекпада.

#### Панель масштабирования

Чтобы изменить масштаб, нажмите на кнопки **+** или **-** на панели масштабирования. Чтобы изменить масштаб так, чтобы диаграмма отображалась по размеру экрана, нажмите **↔**.

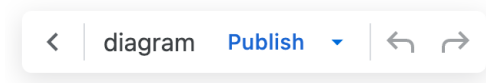


#### С помощью мышки

Чтобы изменить масштаб с помощью мыши, нажмите и удерживайте клавишу **Control** и прокрутите колесо мыши.

### 10.2.12 Отменить/повторить действие

При редактировании диаграмм вы можете отменять/повторять действия, выполненные в текущей сессии редактирования. Для этого используйте кнопки в виде стрелок на панели редактирования/публикации в левом верхнем углу:



### 10.2.13 Просмотреть свойства оборудования

Каждый элемент, представляющий оборудование, имеет свойства, такие как название, описание и public ID.

Чтобы просмотреть свойства оборудования, дважды нажмите мышкой на рисунок оборудования. Если диаграмма открыта в режиме редактирования, то вы также можете выделить рисунок и нажать на иконку **⌘**.

## 10.2.14 Создать соединение

На изображениях оборудования присутствуют порты входа и выхода. Порты входа отображаются в виде синих кружков, а порты выхода – в виде красных. Вы можете соединить порт выхода на одном оборудовании с портом входа на другом. Такое соединение отображается в виде стрелки между портами. Если вы переместите оборудование, то соединение переместится вместе с ним. Оба типа портов могут иметь несколько соединений.


Чтобы создать соединение, нажмите на порт одного элемента и перетащите мышкой на порт другого оборудования.

## 10.2.15 Добавить сигналы к оборудованию

К оборудованию можно привязать список сигналов. Это позволяет хранить информацию о сигналах, связанных с оборудованием, вместе с диаграммой.

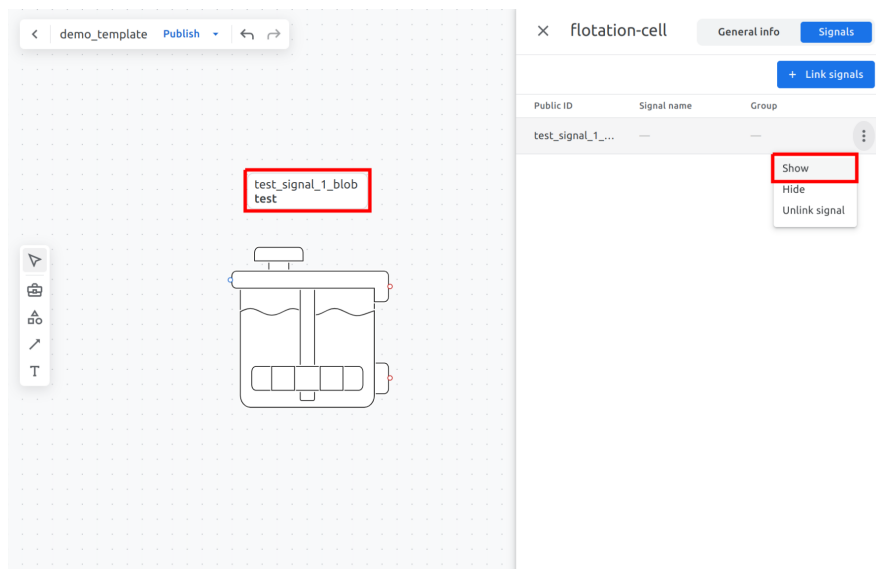
Чтобы добавить сигналы, привязанные к оборудованию:


1. Дважды нажмите мышью на изображение нужного оборудования, чтобы открыть панель свойств.
2. Нажмите кнопку **Сигналы** на появившейся панели.
3. Нажмите кнопку **Привязать сигналы**, чтобы открыть список с сигналами.
4. Выберите нужные сигналы и нажмите **Выбрать**.

Чтобы отвязать сигнал, в панели сигналов, нажмите  и затем *Отвязать сигнал*.

## 10.2.16 Значения сигналов на диаграмме

Если к компоненту оборудования подключены сигналы, то на диаграмме можно отобразить последние значения из этих сигналов. Следуйте данной инструкции, чтобы привязать сигнал и отобразить его значение:



1. Дважды нажмите мышкой на значке оборудования.
2. Нажмите кнопку **Сигналы** на появившейся панели.
3. Наведите курсор на строку с нужным сигналом и нажмите на иконку .

4. Выберите **Показать**.

Вы можете также убрать значения сигнала выбрав опцию *Скрыть*.

Pipeline Framework User Interface (или просто PF UI) представляет собой простой и универсальный инструмент, который позволяет создавать решения по оптимизации и контролю оборудования прямо в интерфейсе Платформы. Для работы с PF UI не требуются глубокие знания и навыки в программировании, а также использование сторонних инструментов разработки.

Раздел *Обзор PF UI* предоставляет введение, которое описывает главные функции, компоненты, терминологию и возможности интерфейса.

Раздел *Операции PF UI* содержит инструкции и руководства по использованию PF UI. Данный раздел знакомит пользователей с практическим применением каждого элемента интерфейса.

*Библиотека нод* содержит описание всех представленных нод, а также примеры, которые демонстрируют их функциональность.

## 11.1 Обзор PF UI

### 11.1.1 Введение

Pipeline Framework User Interface (или просто *PF UI*) представляет собой инструмент, который дает пользователям возможность легко и быстро создавать решения для управления и оптимизации работы оборудования. PF UI позволяет пользователям проектировать такие решения при помощи схем, которые называются *пайплайнами*. Пайплайн состоит из нескольких взаимосвязанных строительных блоков, называемых *нодами*, которые могут представлять собой определенные задачи или операции. PF UI позволяет пользователям перетаскивать ноды на доску, редактировать параметры добавленных нод, соединять их между собой и настраивать их входы и выходы.

PF UI предоставляет инструментарий с готовыми нодами, которые появились благодаря Pipeline Framework (PF) и Platform ML Development Kit (MDK). PF представляет собой библиотеку, которая позволяет создавать и запускать DAG (Directed Acyclic Graphs) файлы для проектирования решений по оптимизации оборудования. MDK — это кодовая база, предоставляющая ряд компонентов и выражений для создания таких решений.

PF UI поддерживает работу с DAG-файлами, но не требует от пользователей создания таких файлов вручную или погружения в сложные процессы создания кода и отладки. Вместо этого PF UI позволяет пользователям собирать пайплайны без необходимости писать код с нуля.

### 11.1.2 Основные функции

PF UI предлагает множество функций для проектирования пайплайнов. Основные функции PF UI включают в себя, но не ограничиваются следующими:

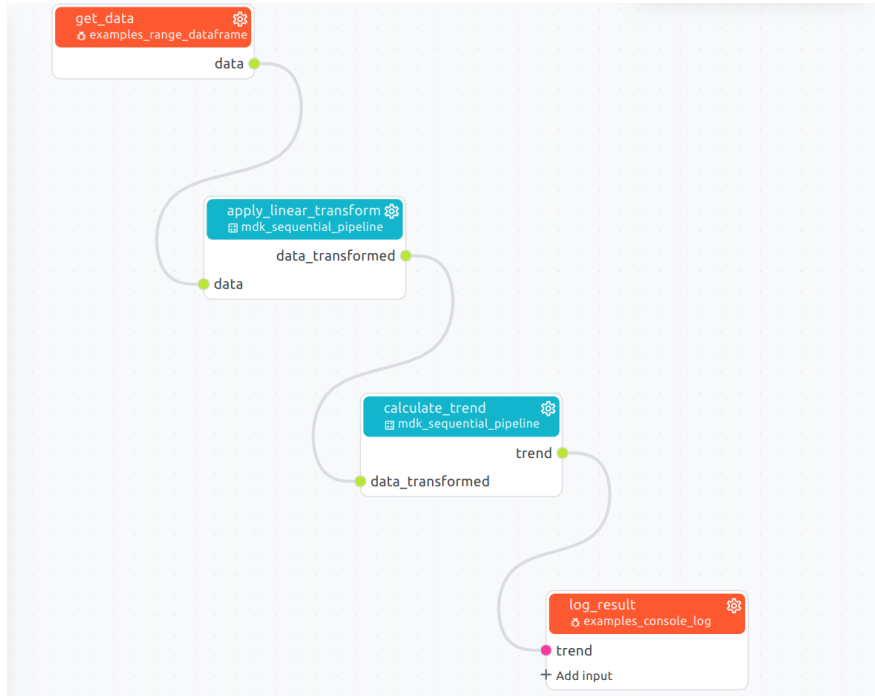
- **Интерфейс для проектирования пайплайнов:** PF UI предоставляет большой набор инструментов и функций для создания и редактирования пайплайнов. Пользователи могут выбирать необходимые ноды, размещать выбранные ноды на доске редактирования, соединять их для определения зависимостей и выполнять другие операции при помощи интерфейса.
- **Библиотека нод:** PF UI предлагает обширную библиотеку готовых нод, которые значительно упрощают процесс создания пайплайнов. Пользователи также могут настраивать каждую ноду через кастомизацию их параметров, что в свою очередь обеспечивает скорость и точность проектирования.
- **Редактор параметров ноды:** PF UI предлагает специальный текстовый редактор для настройки и автозаполнения параметров выбранной ноды. Он берет под основу [yaml Monaco редактор](#), а также предоставляет функциональность VS Code.
- **Выбор JSON-схем:** PF UI позволяет загружать разные библиотеки нод, используя разные JSON-схемы. Таким образом, пользователи могут создавать пайплайны в соответствии с форматом и возможностями загруженных JSON-схем.
- **Использование Артефактов:** Пайплайны могут быть сохранены в качестве артефактов. Это позволяет использовать ваше решение для дальнейшего анализа или использовать его в качестве ресурса для ваших приложений.
- **Загружайте и сохраняйте DAG-файлы:** С помощью PF UI пользователи могут загружать ранее созданные DAG-файлы и продолжать работать с ними прямо в интерфейсе. PF UI также позволяет пользователям скачивать созданные пайплайны в качестве DAG-файлов в формате YAML.

### 11.1.3 Компоненты и терминология

Ниже представлены и описаны основные компоненты, терминология и концепты Pipeline Framework User Interface:

#### Пайплайны

Пайплайн – это графическое представление всех операций или этапов рабочего процесса оборудования внутри завода. Пайплайн состоит из цепочки взаимосвязанных элементов, где каждый элемент представляет собой конкретную задачу или операцию по обработке данных в вашем ML решении.

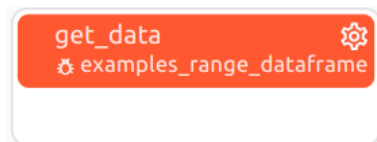


Таким образом, проектировка пайплайнов необходима для визуализации последовательности различных задач и операций. PF UI значительно упрощает все этапы процесса создания и настройки пайплайнов, позволяя пользователям работать с такими схемами без глубокого погружения в технические особенности.

### Ноды

Ноды представляют собой строительные блоки или элементы, которые используются для создания пайплайнов. Ноды могут представлять конкретные контроллеры, операции или задачи в рамках рабочего процесса производства. Ноды также могут быть соединены для определения потока данных внутри пайплайна.

Каждая нода обычно выполняет определенную функцию, такую как обработка данных, работа оборудования, трансформация, взаимодействие с внешними системами и т.п.



PF UI предоставляет библиотеку готовых нод, которые пользователи могут выбирать и располагать на доске редактирования. Пользователи могут настраивать параметры каждой ноды под свои конкретные требования.

Кроме того, PF UI использует систему уникальной цветовой кодировки, которая позволяет идентифицировать каждую группу нод и группу сокетов.

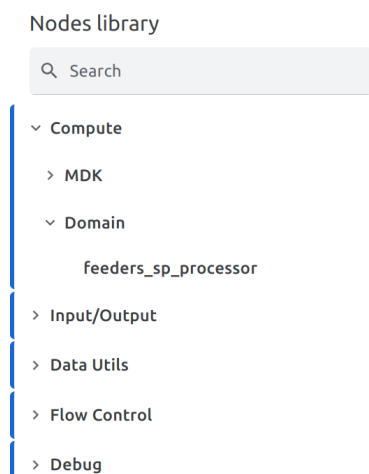
## Библиотека нод

PF UI предоставляет библиотеку готовых нод, которые можно использовать для создания пайплайнов. Данная библиотека служит репозиторием строительных блоков пайплайна, из которой пользователи могут выбирать нужные элементы и перетаскивать их на доску.

Данная библиотека предоставляет список типов нод, которые принадлежат определенной группе (Compute, Input/Output, и т. д.) и подгруппам (Domain, MDK, и т. д.). Некоторые типы нод также включают в себя входные и выходные сокет, которые также принадлежат к определенной группе.

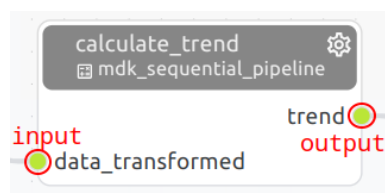
Таким образом, данная библиотека позволяет пользователям быстро проектировать сложные и большие пайплайны, не прибегая к необходимости разрабатывать каждый компонент с нуля.

Все представленные ноды в библиотеке отсортированы в алфавитном порядке. Пользователи могут также использовать поисковую строку, чтобы найти нужную ноду.



## Сокеты

Сокеты представляют собой точки соединения между нодами внутри пайплайна. Сокеты позволяют данным перемещаться от одной ноды к другой, обеспечивая передачу информации и выполнение различных задач внутри пайплайна.



Сокеты бывают двух типов: входные и выходные. Входной сокет получает данные от предшествующей ноды, в то время как выходной сокет передает данные следующей ноды. Некоторые ноды могут иметь несколько входных или выходных сокетов, что позволяет создавать более сложные рабочие процессы обработки данных. Кроме того, определенные ноды позволяют изменять количество входных или выходных сокетов в соответствии с требованиями пользователя.

### Доска редактирования

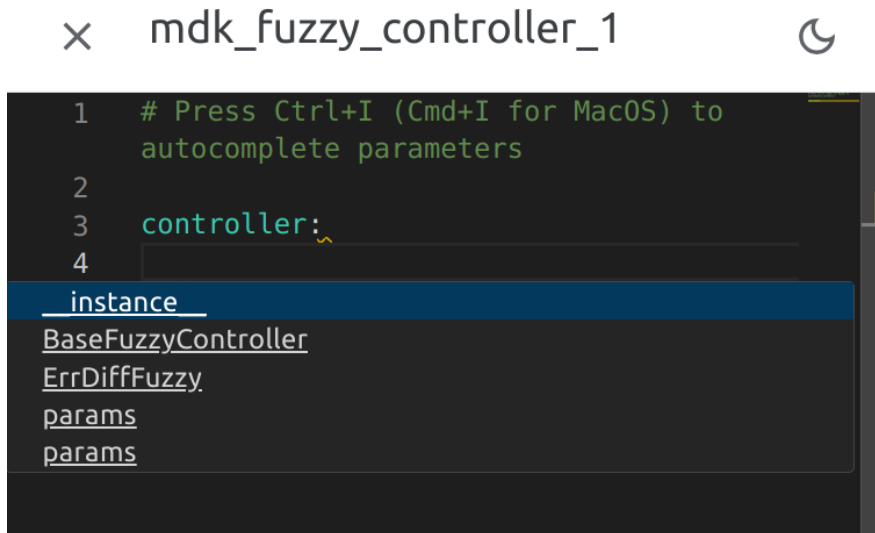
Данная доска служит центральным рабочим пространством, где пользователи проектируют и визуализируют свои пайплайны. Доска редактирования позволяет пользователям добавлять необходимые ноды перетаскиванием с библиотеки или двойным щелчком по их названию. Каждую ноду внутри доски можно перемещать, а также устанавливать соединение с другой нодой для определения зависимостей между операциями.

Кроме того, ноды автоматически привязываются к предоставляемой сетке для точного выравнивания внутри доски, что обеспечивает создание аккуратных пайплайнов. Доска редактирования также предоставляет функцию масштабирования для настройки отображения пайплайна по мере необходимости. PF UI также предоставляет цветовой код для соединений для визуализации последовательности задач и операций.

### Редактор ноды

Редактор ноды в PF UI служит важным компонентом для настройки параметров и свойств каждой ноды. При создании ноды, ее свойства должны быть заполнены в формате YAML, используя данный редактор. Пользователи могут легко изменять эти параметры по мере необходимости. Данный редактор также предоставляет различные функции для оптимизации процесса редактирования, такие как подсветка синтаксиса, обнаружение ошибок и прочие.

Обратите внимание, что данные свойства могут заполняться автоматически при создании и редактировании новой ноды. PF UI предоставляет соответствующие подсказки внутри данной панели.



```
1 # Press Ctrl+I (Cmd+I for MacOS) to
   autocomplete parameters
2
3 controller:
4
instance
BaseFuzzyController
ErrDiffFuzzy
params
params
```

### DAГ-файлы

DAГ (*Directed Acyclic Graph*) - это графическая схема или структура, которая используется для визуализации пайплайна. DAГ-файлы содержат код вашего созданного пайплайна. DAГ-файлы используют формат YAML, но также имеют определенную структуру для работы с PF UI и PF.

Таким образом, чтобы использовать и открыть DAГ-файл, он должен быть создан согласно инструкциям Pipeline Framework или спроектирован в интерфейсе PF UI.

## JSON-схема

JSON-схемы определяют структуру нод, представленных в инструментарии PF UI для быстрого доступа и использования. Таким образом, JSON-схемы могут быть использованы для загрузки альтернативной версии библиотеки нод или для добавления пользовательских нод, которые по умолчанию не входят во встроенную библиотеку.

JSON-схемы могут быть выбраны до загрузки ваших DAG-файлов или перед созданием нового пайплайна.

## Сохранение и Загрузка

PF UI позволяет пользователям сохранять пайплайны в качестве артефактов и загружать их для дальнейшей работы. Ваша сохраненная конфигурация включает в себя все используемые ноды, их свойства, соединения и прочее.

Обратите внимание, что ваш проект может быть также загружен и сохранен на вашем компьютере в качестве DAG-файла в формате YAML.

Инструкции по созданию, загрузке и сохранению пайплайнов, а также другие операции с интерфейсом, представлены в [документации по операциям PF UI](#).

## 11.2 Операции PF UI

Ниже приведены инструкции по основным операциям в PF UI, которые показывают, как создавать и редактировать пайплайн, сохранить ваш проект и открыть предварительно созданный пайплайн. Кроме того, представлены инструкции как пользоваться библиотекой готовых нод, а также как настраивать добавленные ноды.

Обратите внимание, что PF UI и его функции доступны только для пользователей, назначенных на роль PF\_UI\_View. Создание и загрузка пайплайнов доступны только для пользователей, назначенных на роль PF\_UI\_PIPELINE\_CREATE.


---

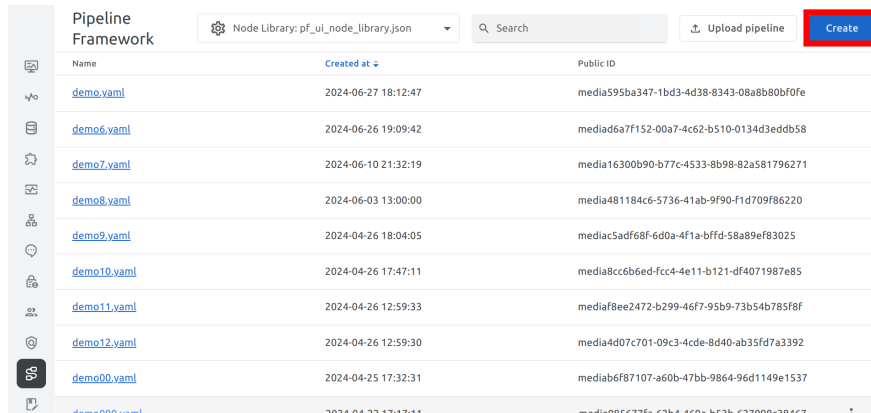
**Примечание:** Для использования PF UI необходимо настроить библиотеку нод для вашей площадки. Если данная библиотека отсутствует, пожалуйста, обратитесь к вашему администратору.

---

### 11.2.1 Создать новый пайплайн

Создание нового пайплайна доступно только для пользователей, назначенных на роль, которая упомянута выше.

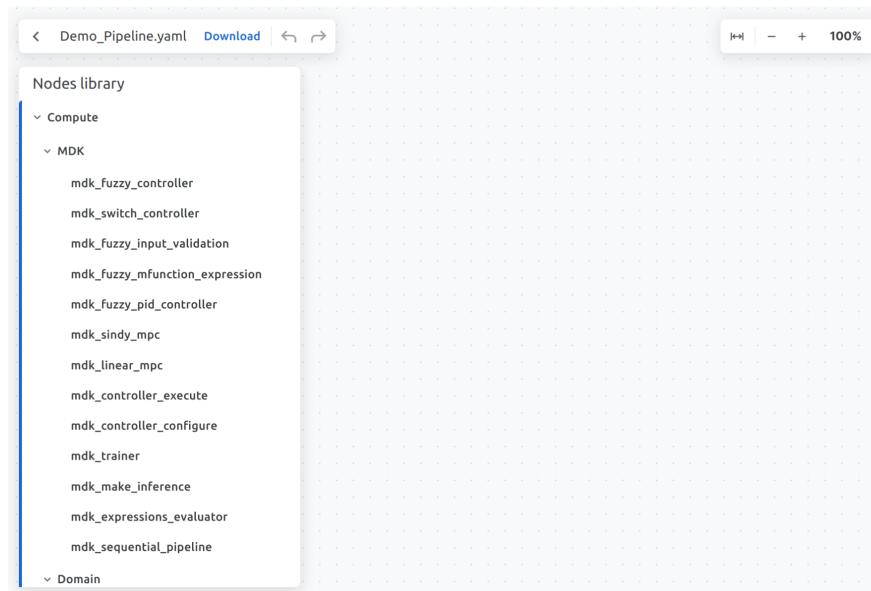
Чтобы начать работу с новым пайплайном, откройте меню Pipeline Framework  и нажмите кнопку **Создать** в правом верхнем углу экрана. Далее введите имя для нового пайплайна в соответствующем диалоговом окне и нажмите **Создать** еще раз.



The screenshot shows the 'Pipeline Framework' interface. At the top, there is a 'Node Library: pf\_ui\_node\_library.json' dropdown, a search bar, and buttons for 'Upload pipeline' and 'Create'. Below this is a table with columns for 'Name', 'Created at', and 'Public ID'. The table lists several demo pipelines from 'demo0.yaml' to 'demo12.yaml'.

Name	Created at	Public ID
<a href="#">demo.yaml</a>	2024-06-27 18:12:47	media595ba347-1bd3-4d38-8343-08a8b80bf0fe
<a href="#">demo6.yaml</a>	2024-06-26 19:09:42	mediad6a7f152-00a7-4c62-b510-0134d3eddb58
<a href="#">demo7.yaml</a>	2024-06-10 21:32:19	media16300b90-b77c-4533-8b98-82a581796271
<a href="#">demo8.yaml</a>	2024-06-03 13:00:00	media481184c6-5736-41ab-9f90-f1d709f86220
<a href="#">demo9.yaml</a>	2024-04-26 18:04:05	media5ad6f68f-6d0a-4f1a-bffd-58a89ef83025
<a href="#">demo10.yaml</a>	2024-04-26 17:47:11	media8cc6b6ed-fcc4-4e11-b121-df4071987e85
<a href="#">demo11.yaml</a>	2024-04-26 12:59:33	mediaf8ee2472-b299-46f7-95b9-73b54b785f8f
<a href="#">demo12.yaml</a>	2024-04-26 12:59:30	media4d07c701-09c3-4cde-8d40-ab35fd7a3392
<a href="#">demo00.yaml</a>	2024-04-25 17:32:31	media6f87107-a60b-47bb-9864-96d1149e1537

Таким образом, вы получите доступ к доске редактирования с библиотекой нод и другими инструментами для создания пайплайна. Инструкции ниже содержат описание всех доступных инструментов.



**Примечание:** При создании и сохранении вашего пайплайна - ему будет автоматически добавлено расширение `.yaml`. Стоит обратить на это особое внимание при работе с приложениями.

## 11.2.2 Инструменты

Ниже показаны и расписаны инструменты PF UI, которые позволяют пользователям определять редактировать пайплайны. Доска редактирования и инструменты доступны при создании нового пайплайна, а также при открытии готового пайплайна.

### Библиотека нод

Здесь представлена библиотека готовых нод, которая позволяет создавать различные операции или задачи для вашего пайплайна. Добавьте вашу выбранную ноду, дважды щелкнув по ее имени в списке или просто перетащив выбранную ноду на доску.

PF UI позволяет загружать альтернативную библиотеку нод. Для этого необходимо загрузить другую JSON-схему с готовыми нодами перед созданием вашего пайплайна.

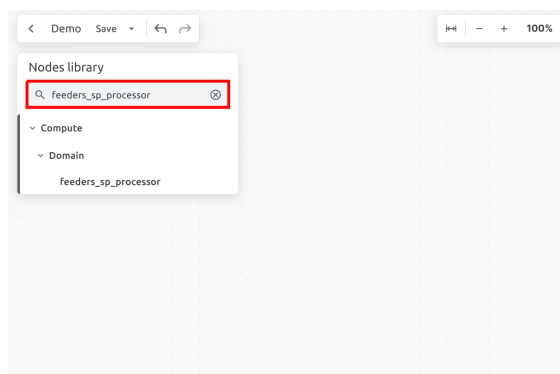
Обратите внимание, что ноды добавляются с пустыми параметрами, именами по умолчанию, а также с именами сокетов по умолчанию. PF UI предоставляет инструменты для добавления параметров и настройки имен в соответствии с вашими требованиями.

PF UI отображает краткое описание и имя каждой добавленной ноды, а также отображает группу сокетов, при наведении курсора. Описания и примеры также доступны в [документации библиотеки нод](#).

Ноды, добавленные на доску, также могут быть удалены по необходимости. Щелкните на ноде, которую вы хотите удалить, и нажмите **Delete** или **Backspace**.

### Поисковая строка

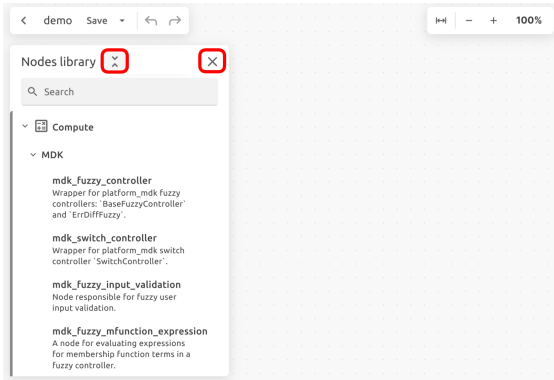
Поисковая строка позволяет пользователям быстро находить ноды в библиотеке, используя имя или описание ноды. Кроме того, интерфейс отображает группы и подгруппы, указывая, где находится искомая нода.





Если результатов не найдено – отобразится соответствующая ошибка.

## Свернуть и раскрыть библиотеку

Пользователи могут свернуть библиотеку, чтобы получить больший обзор на доску редактирования, используя кнопки, показанные на скриншоте ниже:




Кнопка  используется для сворачивания списка нод и их подгрупп, оставляя только имена групп и их иконки.

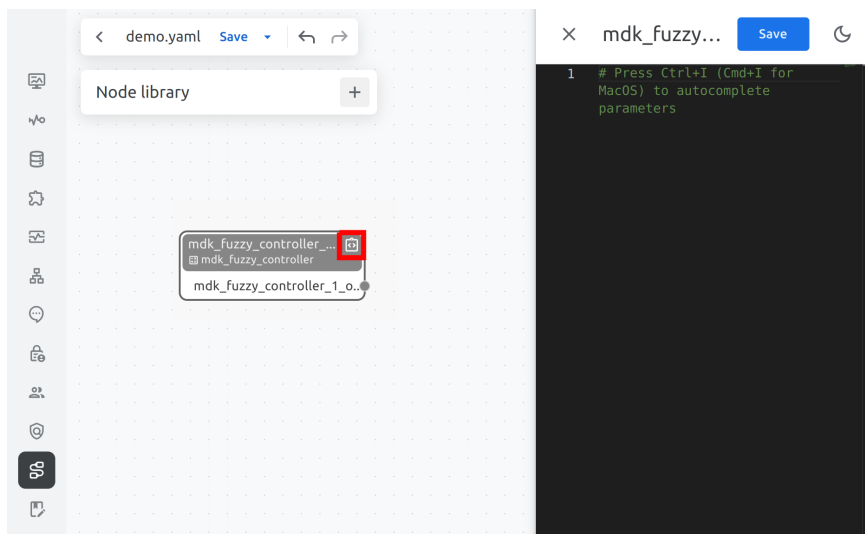
Кнопка  используется, чтобы скрыть всю библиотеку, освобождая еще больше места для доски редактирования.

Эти же кнопки могут быть использованы, чтобы раскрыть библиотеку заново, когда это необходимо.

## Редактор параметров нод

PF UI предоставляет специальный текстовый редактор для настройки параметров нод. Данный редактор представляет собой мощный инструмент для конфигурации всех рабочих процессов. Редактор открывается двойным щелчком по иконке , расположенной в правом верхнем углу ноды, которую необходимо отредактировать.

При открытии редактора необходимо добавить параметры для выбранной ноды. PF UI также упрощает создание таких параметров с помощью функции автозаполнения. Нажмите **CTRL+I** (или **CMD+I**), чтобы выбрать и добавить нужный параметр ноды.



Чтобы применить внесенные изменения, нажмите кнопку **Сохранить**, расположенную внутри редактора. Если вы попытаетесь закрыть редактор с несохраненными изменениями, вам будет предложено отменить все изменения

и закрыть редактор, сохранить изменения, либо же выйти без изменений.

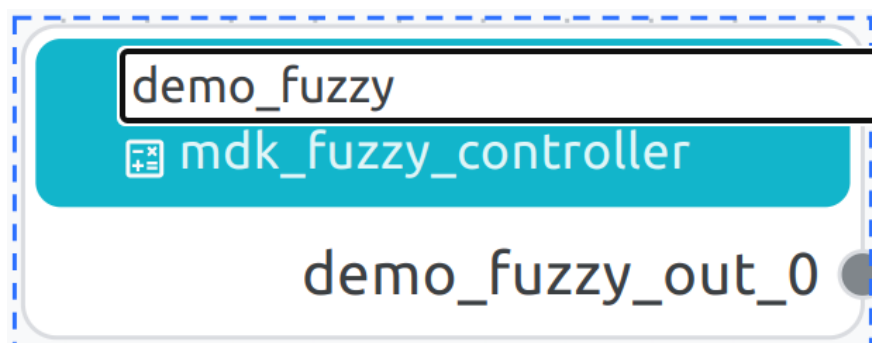
Имя ноды можно также отредактировать щелкнув по отображаемому имени над редактором. Если внесенные изменения не сохранены, редактор отобразит красную звездочку перед именем.

Если редактор не предоставляет подсказок, необходимо удалить предоставленный комментарий в редакторе. Пользователи также могут переключаться между светлым и темным режимами в интерфейсе редактора, используя соответствующую иконку в его правом верхнем углу.

## Настройка имени ноды

Данные позволяют легко и быстро выбрать имя для ноды, а также редактировать текст для сокетов входа и выхода. Кастомизация имен может быть необходима для быстрой идентификации, а также для соответствия с рабочими процессам и требованиями.

Пользователи могут изменить имя ноды, дважды щелкнув по ней, что вызовет появление текстового поля. Затем введите желаемое имя ноды, используя латинские символы (a-z), цифры (0-9) и символ подчеркивания (\_), и подтвердите изменение, нажав `Enter`. Имя каждой ноды должно быть уникальным в рамках пайплайна.



Пользователи также могут настраивать текст для сокетов входа и выхода, дважды щелкнув по ним. Текст для входа и выхода должен содержать разрешенные символы, которые представлены выше. Текст для каждого сокета также должен быть уникальным в рамках пайплайна.

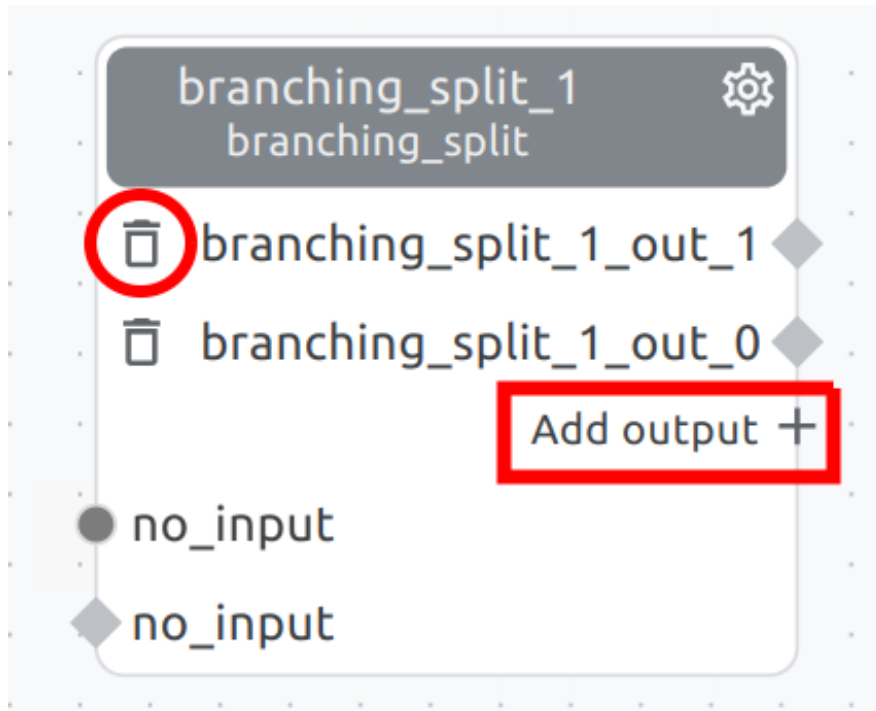
## Соединение нод

Добавленные ноды могут быть соединены для обозначения последовательности процесса. Такие соединения могут быть установлены только между нодами, которые имеют сокет для входа и выхода.

**Примечание:** PF UI имеет цветовую систему для входов и выходов, позволяющую соединять ноды, если они имеют сокет одного и того же цвета. Обратите внимание, что данная система имеет исключения. В определенных случаях ноды с сокетами одинакового цвета не могут быть соединены, в то время некоторые ноды с сокетами разного цвета могут. Больше информации см. в [документации Pipeline Framework](#).

Нажмите и удерживайте сокет входа выбранной ноды и перетащите линию к сокету выхода другой ноды, чтобы соединить их. Вы можете также начать с выхода и перетащить линию ко входу.

Некоторые ноды позволяют добавлять сокет входы и выхода, используя соответствующие кнопки, которые отображены на нодах. Однако, определенные ноды имеют фиксированное количество сокетов, которые не могут быть удалены.



**Примечание:** Обратите внимание, что сокет выхода могут быть соединены с несколькими сокетами входа.

Добавленное соединение нод также может быть удалено по необходимости. Щелкните по соединению, которое вы хотите удалить, и нажмите **Delete** или **Backspace**.

### Соединение Flow Control сокетов

Сокеты Flow Control могут принимать любой тип данных, но в пределах одной Flow Control ноды. Все сокеты такого типа должны иметь один и тот же тип данных, что обеспечивает правильное управление потоком данных в ML решении.

Например, при работе с сокетами ноды DataFrame, каждый выходной сокет соединяемой ноды может быть подключен только к входным сокетах DataFrame другой ноды.

### Отмена и повтор изменений

Пользователи имеют доступ к функциям отмены и повтору изменений, внесенными в процессе редактирования пайплайна. Эти функции доступны через специальные кнопки с надписями **Отменить** ↶ и **Повторить** ↷ в интерфейсе. Используя эти кнопки, пользователи могут перемещаться по истории своих правок, отменяя предыдущие состояния или повторяя изменения при необходимости.

Кроме того, пользователи могут использовать горячие клавиши, такие как CTRL+Z (CMD+Z) для отмены и CTRL+Shift+Z (CMD+Shift+Z) для повтора, что позволяет не прерывать процесс редактирования пайплайнов.

## Настройка доски редактирования

PF UI предоставляет несколько кнопок, расположенных в правом верхнем углу интерфейса. Данные кнопки необходимы для настройки доски и для лучшего обзора пайплайна:

- **Масштаб по размеру** ( $\leftrightarrow$ ): Эта кнопка позволяет пользователям автоматически настраивать уровень масштабирования для отображения всего пайплайна, всех нод и их соединений.
- **Уменьшить масштаб** ( $-$ ): Пользователи могут уменьшить масштаб, чтобы отдалить схему. Данную функцию используется для навигации по большим или комплексным пайплайнам.
- **Увеличить масштаб** ( $+$ ): Пользователи могут увеличить масштаб для просмотра конкретных областей схемы для более детального изучения определенных частей пайплайна.
- **Масштаб**: Пользователи могут настраивать масштаб доски до конкретных процентов, например, 90%, 110% и так далее. Данная функция обеспечивает точное управление уровнем масштабирования, аналогично функциям масштабирования браузера.

### 11.2.3 Сохранение пайплайна

Пользователи могут сохранять пайплайны в PF UI, нажав кнопку **Сохранить**, расположенную в левом верхнем углу интерфейса. PF UI проводит валидацию перед сохранением пайплайна и предоставляет список ошибок в случае их обнаружения.

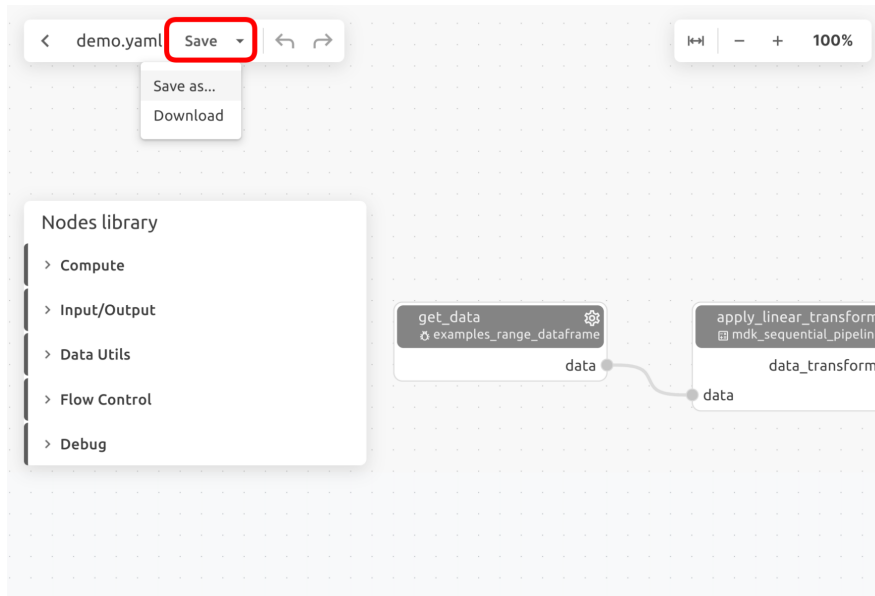
Доступны следующие опции для сохранения пайплайна (дополнительные опции доступны при нажатии на кнопку  $\vee$ ):

- **Сохранить**: Сохраняет ваш пайплайн в качестве артефакта, используя предоставленное название пайплайна при создании.
- **Сохранить как**: Позволяет сохранить пайплайн и ввести имя для артефакта.
- **Скачать**: Позволяет загрузить пайплайн в качестве DAG-файла и хранить его локально на вашем компьютере.

---

**Примечание:** Если сокет входа и выхода не соединены, ваш пайплайн не может быть сохранен.

---



Важно отметить, что PF UI не сохраняет изменения в пайплайне автоматически. Пользователям необходимо вручную сохранять свои пайплайны, используя кнопку *сохранить*.

**Предупреждение:** Если вы не сохраните ваш пайплайн перед переходом в другое меню Taiga Dynamics, а также перед закрытием или обновлением вкладки браузера, ваша работа не будет сохранена. Убедитесь, что ваш пайплайн сохранен успешно перед тем, как выйти из PF UI.

Если ваш пайплайн сохранен в системе, он будет доступен в соответствующем списке пайплайнов в таблице PF UI. Данная таблица отображает основную информацию о каждом пайплайне, включая дату создания и публичный идентификатор (public ID). Пайплайны также можно сортировать используя соответствующие кнопки в столбце дата создания.

Вы также можете загрузить ваш DAG-файл следуя инструкции ниже.


### 11.2.4 Загрузить пайплайн

PF UI позволяет открывать DAG-файлы в формате YAML, если они были созданы через этот интерфейс или согласно инструкции Pipeline Framework. PF UI также проводит валидацию пайплайна перед открытием и предоставляет список ошибок в случае их обнаружения.

---

**Примечание:** Загрузка пайплайнов и соответствующие элементы интерфейса доступны только для пользователей, назначенных на роль `PF_UI_PIPELINE_CREATE`.

---

Откройте меню Pipeline Framework  и щелкните по кнопке **Загрузить пайплайн**. Далее выберите пайплайн, который вы хотите открыть.

Name	Created at	Public ID
demo.yaml	2024-06-27 18:12:47	media595ba347-1bd3-4d38-8343-08a8b80bf0fe
demo6.yaml	2024-06-26 19:09:42	media6a7f152-00a7-4c62-b510-0134d3eddb58
demo7.yaml	2024-06-10 21:32:19	media16300b90-b77c-4533-8b98-82a581796271
demo8.yaml	2024-06-03 13:00:00	media481184c6-5736-41ab-9f90-f1d709f86220
demo9.yaml	2024-04-26 18:04:05	media5ad6f68f-6d0a-4f1a-bffd-58a89ef83025
demo10.yaml	2024-04-26 17:47:11	media8ccb6bed-fcc4-4e11-b121-df4071987e85
demo11.yaml	2024-04-26 12:59:33	mediaf8ee2472-b299-46f7-95b9-73b54b785f8f
demo12.yaml	2024-04-26 12:59:30	media4d07c701-09c3-4cde-8d40-ab35fd7a3392
demo00.yaml	2024-04-25 17:32:31	mediaab6f87107-a60b-47bb-9864-96d1149e1537

После завершения загрузки ваш пайплайн будет доступен в таблице для редактирования и дальнейшей работы в PF UI.

## 11.2.5 Переключить JSON схему

Таблица PF UI предоставляет выпадающий список, который позволяет переключаться между JSON схемами. Такие схемы предоставляются с релизом Платформы и должны быть настроены администратором площадки.

Чтобы переключить пользовательскую схему, откройте меню PF UI с таблицей и щелкните по выпадающему списку с библиотеками как показано на скриншоте:

Name	Created at	Public ID
demo.yaml		media595ba347-1bd3-4d38-8343-08a8b80bf0fe
new.yaml		media677fcfd8-932d-4dab-b4f4-c57d82d7b2a6

Таким образом, вы можете переключиться между доступными схемами при необходимости.

## 11.2.6 Загрузить пользовательскую JSON схему

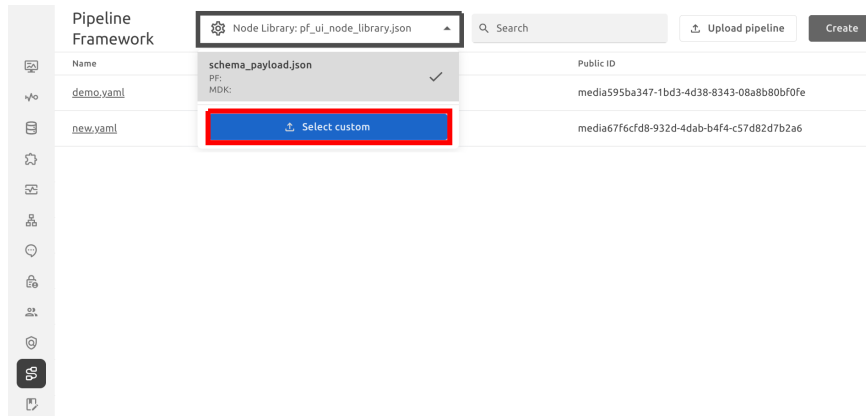
PF UI позволяет загружать пользовательские JSON-схемы, которые могут включать другие библиотеки нод для использования в PF UI.

**Примечание:** Загруженные схемы не сохраняются в системе. Чтобы использовать пользовательскую схему еще раз, она должна быть загружена заново для повторного использования.

Чтобы загрузить пользовательскую схему, откройте меню PF UI с таблицей и далее следуйте этим шагам:

1. Откройте выпадающий список с библиотекой нод, расположенный слева от поисковой строки.
2. Нажмите на кнопку **Выбрать пользовательскую**, чтобы открыть диалог загрузки JSON схемы.

3. Загрузите необходимую JSON схему, расположенную в вашей системе.

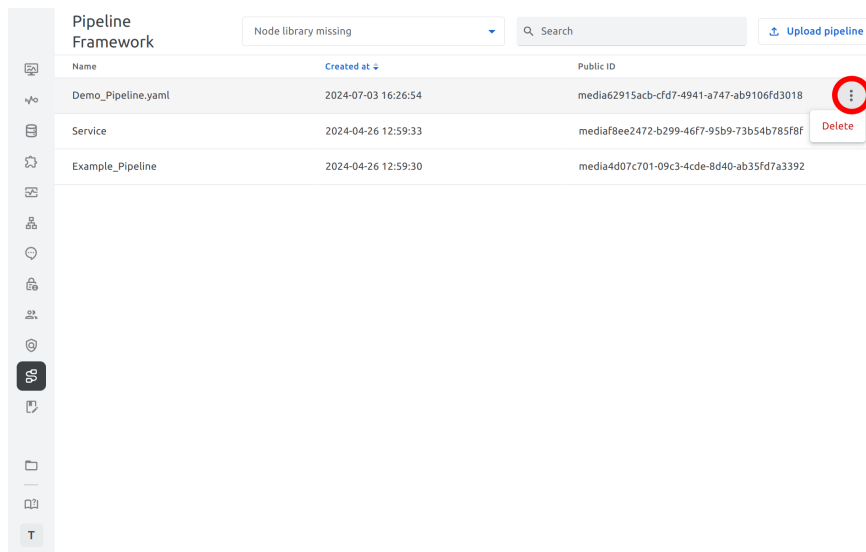


Таким образом, выбранная JSON-схема будет интегрирована в PF UI, предоставляя доступ к новым нодам и функциональности для создания пайплайнов.

## 11.2.7 Удаление пайплайна

Ваш созданный или загруженный пайплайн может быть удален пользователями, которые назначены на роль `BINARYFILES_UPDATE`.

Если данная роль назначена для вашего аккаунта, вам будет доступна иконка с тремя точками, которая отображается при наведении курсора на пайплайн.



Обратите внимание, что удаленные пайплайны не могут быть восстановлены.

## 11.3 Библиотека нод

Ниже представлены и описаны все ноды, доступные в PF UI. Обратите внимание, что ноды разделены на различные группы и подгруппы. Каждую группу или подгруппу можно свернуть или развернуть, щелкнув по их названию в PF UI.

### 11.3.1 Compute

#### **MDK**

Включает в себя контроллеры, выражения, преобразования и другие операции, предоставляемые в рамках Machine Learning Development Kit (MDK).

Тип ноды	Детали
mdk_fuzzy_controller	<p>Wrapper для platform_mdk fuzzy контроллеров: BaseFuzzyController и ErrDiffFuzzy. Пример:</p> <pre data-bbox="513 380 1421 600"> type: 'mdk_fuzzy_controller' params:   controller:     __instance__: 'BaseFuzzyController'     params:       name: 'my_fuzzy_controller'       # the rest of the configuration </pre>
mdk_fuzzy_pid_controller	<p>Wrapper для platform_mdk FuzzyPID контроллера. Пример:</p> <pre data-bbox="513 684 1421 894"> type: 'mdk_fuzzy_pid_controller' params:   controller:     __instance__: 'FuzzyPID'     params:       name: 'my_fuzzy_pid_controller'       # the rest of the configuration </pre>
mdk_linear_mpc	<p>Wrapper для platform_mdk LinearMPC. Пример:</p> <pre data-bbox="513 989 1421 1199"> type: 'mdk_linear_mpc' params:   controller:     __instance__: 'LinearMPCWithMapping'     params:       name: 'my_linear_mpc_controller'       # the rest of the configuration </pre>
mdk_controller_configure	<p>Нода для конфигурации контроллера. Пример:</p> <pre data-bbox="513 1293 1421 1440"> type: 'mdk_controller_configure' params:   configuration_signals:     - 'controller_config'   status_signal: 'controller_status' </pre>
mdk_controller_execute	<p>Нода для запуска контроллера при наличии входных данных. Также может возвращать сообщение о статусе контроллера. Пример:</p> <pre data-bbox="513 1566 1421 1713"> type: 'mdk_controller_execute' params:   return_deltas: false   explanation_signal_name: 'control_explanation'   status_signal_name: 'control_status' </pre>
mdk_fuzzy_mfunction_expr	<p>Нода для вычисления выражений функции membership в fuzzy контроллере. Пример:</p> <pre data-bbox="513 1839 1421 1944"> type: 'mdk_fuzzy_mfunction_expression' params:   expressions:     - </pre>
220	<pre data-bbox="513 1965 1421 2070"> - 'tmp_max' - 'temperature-high' - 'trimf' - 'c' </pre> <p style="text-align: right;"><b>Глава 11. Pipeline Framework</b></p>

## Domain

Тип ноды	Детали
feeders_sp_processor	<p>Обрабатывает результаты работы питателей и распределяет их нагрузку. Пример:</p> <pre>type: 'feeders_sp_processor' params:   feeder_sp_sum_name: 'feeder_sum_sp'   feeder_mappings:     out_signal: out_1     status_on: wd_1     multiplier: mp_1     current_value: cs_1     status_auto_mode: wd_1_a     remote_control: rc_1     with_multipliers: true     fix_manual: false</pre>

### 11.3.2 Input/ Output

Включает в себя ноды для чтения и записи различных данных внутри Taiga Dynamics:

Тип ноды	Детали
df_to_named_artifact	<p>Может преобразовать DataFrame в заданный артефакт. Также обеспечивает сериализацию в байты Parquet или CSV и выводит их в сущность NamedArtifact. Пример:</p> <pre> type: 'df_to_named_artifact' params:   name: 'artifact1'   kind: 'CSV'   pd_params:     index: false                     </pre>
platform_get_artifact	<p>Загружает артефакт, используя его ID. Пример:</p> <pre> type: 'platform_get_artifact' params:   artifact_id: 42   encrypted: false                     </pre>
platform_get_inference_wrapper	<p>Загружает артефакты из хранилища артефактов платформы, используя его имя. Также поддерживает актуальность артефактов. Пример:</p> <pre> type: 'platform_get_inference_wrapper' params:   artifacts_names:     - 'artifact1'     - 'artifact2'   encrypted: false                     </pre>
platform_get_latest_artifact	<p>Загрузка последнего артефакта, при помощи его имени. Пример:</p> <pre> type: 'platform_get_latest_artifact' params:   artifact_name: 'artifact1'   encrypted: false                     </pre>
platform_upload_artifacts	<p>Нода для добавления артефакта. Пример:</p> <pre> type: 'platform_upload_artifacts' params:   encrypted: false   ttl_hours: int                     </pre>
platform_read_blob_realtime	<p>Обеспечивает чтение данных из нескольких BLOB сигналов, начиная с момента вызова и с указанным размером истории. Пример:</p> <pre> type: 'platform_read_blob_realtime' params:   signals_ids:     - 'signal1'     - 'signal2'   history_size: '200 min'                     </pre>
platform_read_latest	<p>Обеспечивает чтение последних значений указанных сигналов. Пример:</p> <pre> type: 'platform_read_latest' params:   signals_ids:     - 'signal1'     - 'signal2'                     </pre>

### 11.3.3 Data Utils

Ноды *Data Utils* предоставляют основные функции для управления данными в системе.

Тип ноды	Детали
df_clip_data	<p>Обрезает данные в DataFrame с указанными значениями. Параметры обрезки также задаются из дополнительных входных данных. Пример:</p> <pre data-bbox="513 380 1427 657"> type: 'df_clip_data' params:   clip_config:     upper_bounds:       signal1: 10       signal2: 20     lower_bounds:       signal1: 0       signal2: 10 </pre>
df_clip_control_with_step_l	<p>Позволяет обрезать столбцы по агрегации с верхними и нижними границами. Позволяет также настраивать внутренние границы с ограничениями обрезки. Пример:</p> <pre data-bbox="513 804 1427 1398"> type: 'df_clip_control_with_step_limits' params:   mv_columns:     - signal1     - signal2   step_limits:     signal1: 0.1     signal2: 0.1   tech_hi:     signal1: signal1-TechHi     signal2: signal2-TechHi   tech_lo:     signal1: signal1-TechLo     signal2: signal2-TechLo   inner_hi:     signal1: signal1-InnerHi     signal2: signal2-InnerHi   inner_lo:     signal1: signal1-InnerLo     signal2: signal2-InnerLo </pre>
df_merge	<p>Позволяет объединить несколько DataFrames по индексу, используя выбранный тип объединения. Пример:</p> <pre data-bbox="513 1514 1427 1619"> type: 'df_merge' params:   kind: 'OUTER' </pre>
df_rename	<p>Может переименовать входной pd.DataFrame или сущности ControlInput. Пример:</p> <pre data-bbox="513 1703 1427 1860"> type: 'df_rename' params:   rename_dict:     signal1: signal_a     signal2: signal_b </pre>
df_update	<p>Нода, которая добавляет значения в ControlInput. Пример:</p> <pre data-bbox="513 1944 1427 2007"> type: 'df_update' params: {} </pre>
df_to_named_artifact	<p>Может преобразовать DataFrame в заданный артефакт. Также обеспечивает</p>

### 11.3.4 Flow Control

Ноды Flow Control обеспечивают динамическое управление потоков в системе. Данные ноды включают в себя:

Тип ноды	Описание
branching_binary_condition	<p>Определяет ответвление запуска на основе бинарного условия. Оценивает выражение условия по отношению к объекту pandas DataFrame для выбора между двумя ветвями. Условие должно возвращать 0 или 1, соответствующие номеру ветви. Пример:</p> <pre>type: 'branching_binary_condition' params:   condition: 'signal1 % 2 == 0'</pre>
branching_choose_one	<p>Нода, которая принимает список вариантов и индекс в качестве входных данных. Возвращает один из вариантов на основе значения индекса. Пример:</p> <pre>type: 'branching_merge' params: {}</pre>
branching_condition	<p>Позволяет выбирать количество ветвей запуска в соответствии с заданными условиями. Пример:</p> <pre>type: 'branching_condition' params:   conditions:     - branch_number: 0       expression: 'signal1 % 2 == 0'       name: 'Even value'     - branch_number: 1       expression: 'signal1 % 2 != 0'       name: 'Odd value'   default_branch_number: null</pre>
branching_merge	<p>Выбирает входные данные из ветви, которая была выбрана ранее в соответствующей ноде. Пример:</p> <pre>type: 'branching_merge' params: {}</pre>
branching_split	<p>Нода, которая выбирает один из путей запуска в зависимости от того, является ли условие истинным или ложным. Пример:</p> <pre>type: 'branching_split' params:   n_branches: 2</pre>

### 11.3.5 Debug

Данные ноды помогают в отладке рабочего процесса, выполняя такие задачи, как генерация случайных чисел, эхо-вывод данных и другие.

Тип ноды	Детали
<code>_random_int</code>	Генерирует случайные числа в заданном диапазоне
<code>_echo</code>	Возвращает входные данные.
<code>_operator</code>	Выполняет базовые арифметические операции с входными данными.
<code>_periodic_read</code>	Обеспечивает последовательное чтение данных из файла.
<code>_periodic_write</code>	Собирает данные при каждом вызове и записывает их в файл.
<code>_periodic_write_last</code>	Собирает последнюю строку данных при каждом вызове и записывает её в файл.
<code>_inference_wrapper_mock</code>	Нода для образца <code>inference wrapper</code>
<code>_write_artifact</code>	Нода для записи артефакта
<code>_examples_consoles_log</code>	Нода для записи сообщений в консоль, которая обычно используется в качестве примера
<code>_examples_range_dataframe</code>	Генерирует <code>DataFrame</code> с диапазоном значений в качестве примера

---

## Журналирование

---

Журналирование предоставляет функциональность, предназначенную для логирования событий, создания фильтров для группировки определенных событий, экспорта данных событий и других операций. Рекомендуется начать с *обзора журналирования*, поскольку данная глава предоставляет основные концепты этой функциональности.

Далее следуйте инструкциям по *управлению журналированием*, чтобы предоставить необходимые настройки в виджетах и создать фильтры событий.

*Экспорт событий* предоставляет инструкции и предварительные условия для соответствующих операций экспорта.

## 12.1 Обзор журналирования

### 12.1.1 Введение

Журналирование предоставляет функциональность регистрации событий, которая предназначена для записи и отображения информации об изменениях сигналов и связанных с ними действиях. Эта функциональность служит полезным инструментом для мониторинга, устранения неполадок и анализа событий, связанных с сигналами.

Основная цель журналирования - предоставить пользователям полную запись событий в системе. Подробный журнал таких событий позволяет пользователям получить информацию о поведении сигналов, выявить проблемы или необходимые изменения, обеспечить бесперебойную работу системы и многое другое.

Прежде чем приступать к операциям журналирования, рекомендуется ознакомиться с основными возможностями данной функциональности и узнать подробности о событиях.

### 12.1.2 События

События определяются как изменения состояния сигналов, а также сущностей в системе, связанными с сигналами. Данные изменения происходят вследствие обновлений в контролируемых дискретных сигналах, превышениях установленных пределов для аналоговых сигналов, действий пользователей и так далее. Таким образом, обзор событий может значительно улучшить управление сигналами, наладить различные операции системы и следить за другими важными обновлениями.

Все события включают в себя различные атрибуты, которые важны для их идентификации в системе. Ниже представлен список всех атрибутов событий:

Время	Отметка времени, указывающая время возникновения события
Signal ID	Уникальный идентификатор сигнала, связанного с событием.
Пользователь	Имя пользователя, связанного с событием.
Приоритет	Уровень приоритета, назначенный событию, указывающий на его важность или срочность. Может быть назначен как <i>незначительный</i> , <i>средний</i> или <i>критический</i> .
Сообщение	Указываемая строка, предоставляющая детали о событии.
Категория	Задаваемая категория, помогающая пользователям классифицировать события.

### 12.1.3 Особенности и тех. характеристики

Ниже представлено описание всех основных функций и технических характеристик журналирования:

#### Регистрация Событий

Журналирование включает два способа регистрации новых событий в системе:

- **Использование виджетов:** Все изменения данных сигналов могут быть зарегистрированы с помощью соответствующих виджетов, поддерживающих журналирование. Ниже приведен список таких виджетов:
  - [Рекомендация](#)
  - [Панель управления](#)
  - [Панель управления питателями](#)
  - [Таблица](#)
  - [Комментарий](#)
  - [Регистратор отказов](#)

Taiga Dynamics позволяет указать сообщение, категорию и приоритет в диалоговом окне создания или редактирования виджета из вышеупомянутых виджетов. Дополнительные сведения см. в [документации по управлению журналированием](#)

- **Использование SDK в приложениях:** События также могут быть зарегистрированы программно с использованием Taiga Dynamics SDK. Это позволяет разработчикам использовать функцию журналирования событий и регистрировать различные события в системе. Дополнительные сведения см. в документации SDK.

## Фильтры событий

Журналирование также предоставляет возможность создания различных фильтров, позволяя пользователям получать быстрый доступ к определенным событиям. Такие фильтры созданы могут быть созданы на основе различных критериев, таких как время, сигнал, категория, приоритет и так далее.

Обратите внимание, что для создания и настройки фильтров событий требуется роль `journaling_events_read`.

Taiga Dynamics также позволяет создавать фильтры для на основе различных комбинаций параметров. Таким образом, созданные вами фильтры могут группировать события для дальнейшего обзора и экспорта.

Например, можно создать фильтр, который будет включать события всех приоритетов, но связанных с конкретным сигналом. Также можно создать другой фильтр, который может включать только события по всем сигналам, но с *критическим* приоритетом, и так далее.

Инструкции по созданию и настройке фильтров предоставлены в [документации по управлению журналированием](#).

## Экспорт событий

Функция экспорта позволяет пользователям загружать данные о событиях для последующего анализа или составления отчетов за определенный период времени. Данная функция позволяет пользователям выбирать необходимые события и указывать требуемый интервал.

Обратите внимание, что для экспорта данных событий необходима роль `signal_export`, в то время как роль `journaling_events_read` позволяет предварительный просмотр информации.

После создания нового запроса на экспорт система начинает его обработку и предоставляет различные статусы для запроса в случае успешной операции или ошибки. Как и в случае с [операциями экспорта сигналов](#), экспорт событий также может быть отменен во время выполнения запроса.

После завершения запроса файл экспорта будет загружен автоматически. Файл экспорта доступен в формате CSV и включает все предоставленные [атрибуты событий](#). Каждая строка в таблице представляет конкретное событие.

Чтобы получить больше информации, см. [экспорт событий](#).

## 12.2 Управление журналированием

Ниже представлены различные операции управления журналированием, которые включают в себя настройки виджетов, инструкции по настройке фильтров событий и прочее.

## 12.2.1 Настройка виджета

Журналирование поддерживается виджетами следующих типов: [Рекомендация](#), [Панель управления](#), [Панель управление питателями](#), [Таблица](#), [Регистратор отказов](#) и [Комментарий](#). При создании или редактировании виджетов указанных типов в соответствующем диалоговом окне можно назначить следующие параметры:

The screenshot shows the 'Create widget' dialog for a 'Comment box'. The 'Journaling information' section is highlighted with a red box. It includes a 'Message' field containing the text 'The value {{value}} is written to the widget {{widget}}', a 'Priority' dropdown menu set to 'Critical', and a 'Category' dropdown menu. Below this, there are sections for 'Input type' (with 'Free text' selected), 'Manual input list', and 'Select signal'.


- **Сообщение:** Позволяет указать текст для событий, связанных с сигналами вашего виджета. Ваше сообщение может также включать динамический контент с помощью переменных, таких как `{{value}}` и `{{widget}}`.
- **Приоритет:** Позволяет выбрать приоритет для соответствующих событий.
- **Категория:** Позволяет выбрать одну из [предопределенных категорий](#) для соответствующих событий.

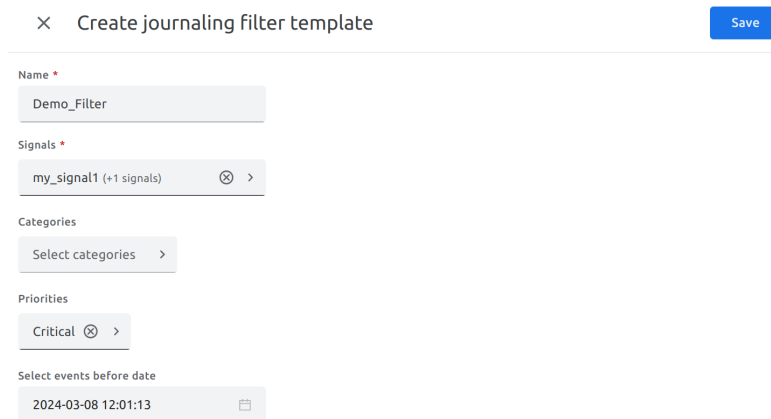
Обратите внимание, что параметры журналирования для *Панели управления* и *Панели управления питателями* предоставляются в разделе **Элементы управления**. Виджет *Таблица* предоставляет данные параметры при записи значений в сигналы. Кроме того, сигналы, связанные с виджетами, поддерживающими журналирование, будут изменены на `JOURNALIZED_BLOB` и `JOURNALIZED_ROW` соответственно.

## 12.2.2 Создание фильтра событий

Фильтры событий позволяют определить параметры и критерии, которые будут позволять пользователям быстро получать доступ к различным группам событий. Эти параметры представлены при создании нового фильтра событий через пользовательский интерфейс.

Обратите внимание, что создание фильтра событий доступно только для роли `journaling_events_read`. Убедитесь, что данная роль назначена для вашей учетной записи. Затем следуйте инструкциям ниже, чтобы создать новый фильтр.

Перейдите в меню **Журналирование**  и нажмите кнопку **Создать** в правом верхнем углу экрана. Затем используйте следующие параметры для настройки вашего фильтра:



- **Название:** В этом поле необходимо указать название вашего фильтра.
- **Сигналы:** Предоставляет специальное окно для выбора необходимых сигналов. Можно выбрать до 200 сигналов.

---


**Примечание:** В случае выбора всех сигналов будет выбрано только 50 сигналов, которые загружены на странице диалога. Поэтому перед выбором убедитесь, что все необходимые сигналы загружены на странице диалога.


---

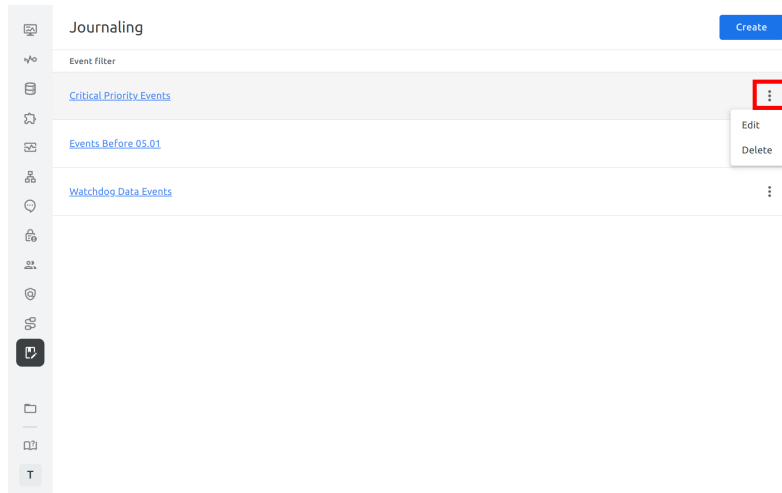
- **Категория:** Укажите категории для вашего фильтра. В случае, если категории не выбраны, ваш фильтр будет включать события из всех категорий.
- **Приоритет:** Выберите необходимые приоритеты. Если ни один из элементов приоритета не отмечен, ваш фильтр будет включать события всех приоритетов.
- **Выберите события до даты:** Выберите дату и время для фильтрации событий, которые произошли до вашей указанной даты. Если дата и время не указаны, будут выбраны только недавние события.

Как только настройка вашего фильтра завершена, нажмите кнопку **Сохранить** в правом верхнем углу диалогового окна. После успешного сохранения ваш фильтр будет доступен в меню **Журналирование**. Ваш фильтр также будет предоставлять список событий, соответствующие вашим заданным критериям.

### 12.2.3 Управление фильтрами

Созданные вами фильтры могут быть изменены или удалены с помощью соответствующих опций в меню настроек фильтров. В списке фильтров найдите фильтр, который вы хотите изменить или удалить. Затем наведите указатель мыши на ваш фильтр, чтобы отобразить иконку **Настройки** .

Нажмите на иконку **Настройки** , а затем используйте соответствующие контекстные кнопки для выполнения необходимых операций:



## 12.2.4 Управление категориями

Категории событий могут быть созданы и изменены только пользователями, назначенными на роль `journaling_categories_edit`.

В настоящее время Taiga Dynamics позволяет создавать и редактировать категории только с помощью соответствующих вызовов API. Дополнительные сведения можно найти в документации SDK.

## 12.3 Экспорт событий


### 12.3.1 Предварительные требования

The operations to export event data is available only for users that are assigned to the `signal_export` role.

Taiga Dynamics также предоставляет роль `journaling_events_role`, предназначенную только для чтения данных событий. Таким образом, эта роль имеет доступ к просмотру необходимой информации, но не позволяет выполнять операции экспорта.

Кроме того, Taiga Dynamics предоставляет просмотр и экспорт данных только при создании соответствующего фильтра. Поэтому перед тем как следовать инструкциям ниже, убедитесь, что [требуемый фильтр событий уже создан](#).

### 12.3.2 Просмотр событий

Перейдите в меню **Журналирование**  и кликните на *фильтр*, который включает в себя необходимые события.

Таким образом, вы получите доступ к таблице, которая отображает все события, соответствующие выбранному фильтру. Каждая строка в таблице представляет из себя отдельное событие, а каждый столбец предоставляет атрибут события:

Time	Signal Public ID	User	Message	Priority	Category
2024-03-22 11:13:06	signal_03	Bob	30492	no	c1
2024-03-22 11:13:05	signal_01	Alice	17078	medium	c0
2024-03-22 11:13:04	signal_01	Alice	83387	high	c2
2024-03-22 11:13:03	signal_03	Alice	05102	medium	c2
2024-03-22 11:13:02	signal_01	Bob	78361	high	c0
2024-03-22 11:13:01	signal_03	Bob	67173	no	c0
2024-03-22 11:13:00	signal_01	Bob	48748	medium	c0
2024-03-22 11:12:59	signal_01	Bob	40667	high	c1
2024-03-22 11:12:58	signal_02	Bob	82183	no	c1
2024-03-22 11:12:57	signal_01	Bob	12792	low	c0
2024-03-22 11:12:56	signal_03	Alice	91717	no	c1
2024-03-22 11:12:55	signal_01	Alice	19133	high	c2
2024-03-22 11:12:54	signal_03	Bob	71868	no	c2

### 12.3.3 Экспорт событий

После выбора фильтра и перехода к таблице событий вы можете экспортировать предоставленную информацию, если вам назначена необходимая роль *signal\_export*. Обратите внимание, что запрошенные данные будут экспортированы в формате CSV горизонтального.

Нажмите кнопку **Экспорт** в правом верхнем углу экрана. Затем укажите следующие параметры для вашего запроса:

- **Выберите интервал:** Задайте временной диапазон для экспорта данных:
  - **До:** Установите конечную точку временного диапазона. По умолчанию она установлена на дату, указанную в вашем фильтре. Если дата фильтра не настроена, она устанавливается на текущую дату.
  - **От:** Установите начальную точку временного диапазона. По умолчанию она установлена за 45 дней до даты, указанной в параметре до. Обратите внимание, что интервал не может превышать 45 дней.

После завершения настройки нажмите **Экспорт** в правом верхнем углу диалогового окна. Taiga Dynamics создаст новый запрос и переведет его в статус *В Процессе*. Запрос можно отменить, пока он находится в этом статусе. После успешной обработки, ваш запрос получит статус *Завершено* и необходимая информация будет загружена.

---

## Профиль пользователя

---

Чтобы открыть страницу профиля пользователя, нажмите на иконку пользователя в левом нижнем углу страницы и выберите **Настройки профиля**.

### 13.1 Изменить язык интерфейса

Чтобы изменить язык интерфейса, перейдите на страницу профиля и изменить значение поля **Язык**. Затем нажмите **Сохранить**.

### 13.2 Указать основное пространство

Основное пространство пользователя – это пространство, которое выбрано по умолчанию в поле **Пространство** на формах создания различных объектов. Основное пространство также используется по умолчанию, когда объект создается из приложения через SDK и в методе создания объекта не указывается никакое пространство.

В данном разделе описана функциональность для управления доступом в платформе Taiga Dynamics.

### 14.1 Основные понятия и термины

Ниже представлен список терминов, необходимых для понимания функциональности управления доступом.

#### **Пользователь**

Пользователь платформы, выполняющий действия над объектами.

#### **Объект**

Объекты – это сущности платформы, такие как сигналы, группы сигналов, приложения и т. п.

#### **Публичный идентификатор объекта (public ID)**

Каждый объект имеет уникальный идентификатор, который называется public ID. Этот идентификатор используется для настройки политик доступа к объектам.

#### **Пространство**

Пространство – это атрибут пользователей и объектов. В платформе пространство – это абстрактный атрибут, который может обозначать различные реальные сущности. Например, значения атрибута пространство может соответствовать различным командам в вашей организации. Чтобы разграничить доступ между командами, вы создаете для каждой команды отдельное пространство и помещаете пользователей и объекты в эти пространства. И пользователей, и объекты можно добавлять в несколько пространств.

Пространства используются для ограничения доступа: пользователь может иметь доступ к объекту, только если у объекта есть общее с пользователем пространство. Это необходимое условие, но не достаточное. См. раздел [Как проверяются разрешения](#).

#### **Группа пространств**

Набор пространств. Группы пространств используются для того, чтобы добавлять пользователей в пространства.

В платформе нельзя добавить пользователя в пространство напрямую. Необходимо создать группу пространств, добавить пространство в эту группу, а затем также добавить пользователя в эту группу.

Пользователь наследует все пространства из группы пространств.

### **Разрешенное действие над объектом (score)**

Разрешенное действие над объектом (score) – это действие, которое пользователям разрешено совершать с объектом в конкретном пространстве.

Для каждого объекта в каждом пространстве определяется набор действий, которые разрешены над этим объектом в данном пространстве. Например, в одном пространстве можно разрешить пользователям просматривать и редактировать сигнал, а в другом пространстве – только просматривать этот же сигнал.

У сигналов в каждом пространстве доступны следующие действия:

- `signal_view`
- `signal_update`
- `signal_read_data`
- `signal_write_data`

Разрешенные действия позволяют ограничить доступ к индивидуальному объекту. Если у пользователя есть роль на выполнение определенного действия с объектами, вы все равно можете ограничить данное действие для конкретного объекта в конкретном пространстве.

Разрешенные действия также называются английским термином `score`.

### **Роль**

Роль – это одно разрешение или набор разрешений на выполнение каких-либо действий. Например, роль `signals_update` дает разрешения на удаление сигнала, изменение свойств сигнала и т. п. Список ролей в платформе предустановлен.

Роли назначаются пользователям через группы пользователей.

### **Группа пользователей**

Группа пользователей – это набор ролей. Группы пользователей используются для назначения ролей пользователям.

В платформе нельзя назначить роль пользователю напрямую. Можно назначить роль на группу пользователей и добавить пользователя в эту группу. Пользователь унаследует все роли из группы.

## 14.2 Объекты и допустимые действия

В таблице ниже описаны типы объектов и допустимые действия над ними.

Тип объекта	Действия
Сигнал	<ul style="list-style-type: none"><li>• View</li><li>• Read data</li><li>• Update</li><li>• Write data</li></ul>
Группа сигналов	<ul style="list-style-type: none"><li>• View</li><li>• Update</li></ul>
Приложение	<ul style="list-style-type: none"><li>• View</li><li>• Execute</li><li>• Update</li></ul>
Шаблон приложения	<ul style="list-style-type: none"><li>• View</li><li>• Update</li></ul>
Коннектор	<ul style="list-style-type: none"><li>• View</li><li>• Update</li><li>• Execute</li></ul>
Артефакт	<ul style="list-style-type: none"><li>• View</li><li>• Update</li></ul>

## 14.3 Как проверяются разрешения

Есть два различных случая, в которых проверяются разрешения на выполнение действий:

- [разрешения на создание объектов](#)
- [разрешение на доступ к существующим объектам](#) (просмотр, изменение, удаление и т. п.)

### 14.3.1 Разрешения на создание объектов

Чтобы создавать объекты, у пользователя должна быть определенная роль, которая позволяет это делать. Например, чтобы создавать приложения, требуется роль `applications_create`.

Роли настраиваются администраторами. Подробности см. в разделе [Настроить роли пользователей](#).

При создании объекта он должен быть добавлен в пространство. В форме для создания объектов содержится поле со списком всех пространств пользователя, из которого можно выбрать первоначальное пространство. Позже можно [изменить пространства объекта](#).

### 14.3.2 Разрешения на доступ к существующим объектам

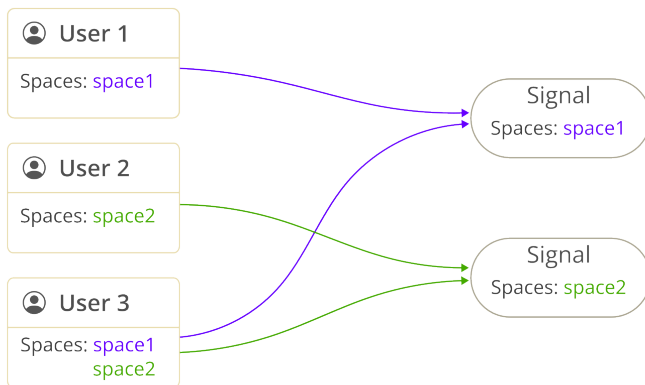
Разрешение на доступ к существующим объектам (просмотр, изменение, удаление и т. п.) проверяются немного по-другому. Для того чтобы пользователь мог выполнить определенное действие с объектом, необходимо, чтобы выполнялось два условия:

- У пользователя должна быть роль, позволяющая данное действие.
- Пользователь и объект должны быть добавлены в пространство, в котором разрешено действие над этим объектом.

На следующей диаграмме показана схема проверки разрешений:

## 14.4 Пространства


Пространство – это атрибут пользователей и объектов. Пространства используются для разграничения доступа к объектам. Пользователь может получить доступ к объекту, только если и пользователь и объект добавлены в какое-то общее пространство.



Создание и удаление пространств происходит через интерфейс платформы.

## 14.4.1 Создать пространство

Чтобы создать пространство:


1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Контроль доступа**  и выберите **Пространства**.
2. Нажмите кнопку **Создать пространство**.
3. Введите название и нажмите **Создать**.

Название пространства не может содержать пробелы и следующие специальные символы: ! \ \* ( ) ; @ & = + \$ , / ? % # [ ] { } | \ \ ^ ~ ` .

## 14.4.2 Удалить пространство

Если в пространство добавлены объекты, то такое пространство удалить нельзя. Сперва [удалите все объекты из пространства](#).

Чтобы удалить пространство:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Контроль доступа**  и выберите **Пространства**.
2. Найдите нужное пространство и нажмите на иконку , затем выберите **Удалить**.

## 14.5 Настроить роли пользователей

Роли дают определенные полномочия на выполнение действий над объектами. Список ролей в платформе предопределен.

Роли назначаются пользователям через группы пользователей.

### 14.5.1 Группы пользователей

Группы пользователей используются для того, чтобы назначать пользователям роли. В платформе нельзя назначить роль пользователю напрямую. Можно назначить роль на группу пользователей и добавить пользователя в эту группу. Пользователь унаследует все роли из группы. Если пользователь назначен в несколько групп, то он наследует совокупность всех ролей из всех групп.

Можно создать группы пользователей с разными наборами ролей для разных категорий пользователей, например: администраторов, операторов, разработчиков и т. п.

---


**Примечание:** Если ваш инстанс интегрирован со службой Active Directory, то группы пользователей создаются в ней.

---

Чтобы назначить роли на группу пользователей, необходимо импортировать специальный файл XLSX. Файл представляет собой таблицу, в которой строки задают роли, а столбцы – группы пользователей. Слово «yes» в ячейке означает, что роль назначена группе.

User Group Permission Roles	Keycloak Client	Object	Actions	User Group	User Group	User Group	User Group	User Group
				Operator	RO Analyst	DataScientist	Support	Admin
abac_export	platform-management	Abac Export Abac Export Rest	Execute Command for Abac Export List for Abac Export Rest	no	no	no	no	yes
abac_import	platform-management	Abac Import	Execute Command for Abac Import	no	no	no	no	yes
application_internal	platform-management	Application Step Execution	Get Output Params for Application Step Execution Save Output Param for Application Step Execution Get Output Param for Application Step Execution	no	no	no	no	no
applications_create	platform-management	Application	Create Application for Application	no	no	yes	yes	yes
applications_execute	platform-management	Application	Execute Step for Application Terminate Execution for Application Step Execution	no	no	yes	yes	yes
applications_update	platform-management	Application	Update Application for Application Delete Application for Application	no	no	yes	yes	yes
applications_view	platform-management	Application Step Execution Application	Get Output Params for Application Step Execution Get Execution Status for Application Step Execution Get Reports for Application Step Execution Save Source Selector for Application Step Execution Get Output Param for Application Step Execution Terminate Execution for Application Step Execution Get Logs Description for Application Step Execution List for Application Step Execution Search for Application Step Execution Get Application for Application Get Creators for Application List Applications for Application Get Executions for Application Search for Application	no	no	yes	yes	yes
applicationtypes_create	platform-management	Application Type	Create Application Type for Application Type	no	no	yes	yes	yes
applicationtypes_update	platform-management	Application Type	Create Application Type Step for Application Type Update Application Type for Application Type Delete Application Type for Application Type Create Application Type Step Deprecated for Application Type Explore Input Params for Application Type	no	no	yes	yes	yes

Вы можете экспортировать файл со всеми группами пользователей из платформы:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Контроль доступа**  и выберите **Контроль доступа**.
2. В выпадающем списке **Тип** выберите **Группы пользователей** и нажмите **Экспорт**.

## 14.6 Настроить пространства пользователей

В данном разделе описано, как добавить пространства в группы пространств. В платформе нельзя добавить пользователя в пространство напрямую. Необходимо создать группу пространств, добавить пространство в эту группу, а затем также добавить пользователя в эту группу. Пользователь наследует все пространства из группы пространств.

### 14.6.1 Группы пространств

Группы пространств настраиваются через специальный XLSX файл, в котором описывается, какие пространства входят в какие группы.

Чтобы изменить группы пространств, экспортируйте файл со всеми группами из платформы, измените необходимые группы и загрузите файл в платформу. Можно также создать файл только с одной или несколькими группами.

Файл имеет следующий формат:

- В первом столбце содержатся названия групп.
- Остальные столбцы представляют собой пространства. Слово «yes» в ячейке обозначает, что пространство добавлено в группу.

User Space Group	Space	Space	Space
	Space 1	Contractor-1	Contractor-2
Main space	no	yes	no
Contractor-1	yes	yes	no
Contractor-2	yes	no	yes

---

## 14.6.2 Создать группы пространств

---

**Примечание:** Если ваш инстанс интегрирован со службой Active Directory, то группы пространств создаются в ней.

---

## 14.6.3 Добавить пользователя в группу пространств

---


**Примечание:** Если ваш инстанс интегрирован со службой Active Directory, то пользователи в группы пространств добавляются в ней. В противном случае обратитесь к администратору.

---

## 14.6.4 Экспортировать группы пространств


Файл, экспортированный из платформы, содержит все группы пространств и все пространства.

Чтобы экспортировать файл с группами пользователей:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Контроль доступа**  и выберите **Контроль доступа**.
2. В выпадающем списке **Тип** выберите **Группы пространств** и нажмите **Экспорт**.

## 14.6.5 Импортировать группы пространств

Чтобы импортировать файл с группами пространств:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Контроль доступа**  и выберите **Контроль доступа**.
2. В разделе **Импорт прав доступа** перетащите файл в область загрузки.

## 14.7 Настроить пространства и разрешенные действия над объектами

Любой объект в платформе должен быть добавлен хотя бы в одно пространство. В пространствах можно также настроить список разрешенных действий с объектом.

Мы говорим, что объект добавлен в пространство, если в пространстве для этого объекта разрешено хотя бы одно действие. Чтобы удалить объект из пространства, необходимо запретить все действия с объектом в этом пространстве.

Разрешенные действия над объектами настраиваются при помощи [специального файла XLSX](#). Файл можно создать самостоятельно, либо его можно экспортировать из платформы, изменить действия для некоторых объектов и импортировать обратно в платформу. При импорте файл перезапишет существующие настройки для указанных объектов.

### 14.7.1 Назначить пространство при создании объекта

При создании объекта через интерфейс платформы вы можете указать, в какое пространство будет добавлен этот объект. В этом пространстве над объектом разрешены все действия (scopes), а в других пространствах все действия запрещены. Чтобы изменить разрешенные действия в начальном пространстве или в других пространствах, вам необходимо импортировать файл с разрешенными действиями.

При создании объекта из приложений с помощью SDK можно указать список пространств. Если никакое пространство не указано, то объект будет добавлен в основное пространство пользователя, от имени которого запускается приложение.

Основное пространство можно задать в [настройках профиля пользователя](#).

### 14.7.2 Добавить объект в пространство

Добавление объекта в пространство означает, что над объектом разрешено хотя бы одно действие в этом пространстве.

Чтобы разрешить действия над объектом в пространстве, импортируйте файл с описанием разрешенных действий, в котором для необходимого действия указано слово «yes». Подробности см. в разделе [Формат файла с действиями над объектами](#).

Например, чтобы разрешить просматривать свойства и данные сигнала в определенном пространстве, импортируйте файл со следующим содержанием:

Signal	Space			
	my_space			
Public ID	signal_view	signal_update	signal_read_data	signal_write_data
my_signal	yes	no	yes	no

### 14.7.3 Удалить объект из пространства

Чтобы удалить объект из пространства, необходимо запретить все действия над объектом в этом пространстве. Это можно сделать, импортировав файл с описанием разрешенных действий, в котором для всех действий над необходимым объектом указано слово «no». Подробности см. в разделе [Формат файла с действиями над объектами](#).

Например, чтобы удалить сигнал из пространства, импортируйте файл XLSX со следующим содержанием:

Signal	Space			
	my_space			
Public ID	signal_view	signal_update	signal_read_data	signal_write_data
my_signal	no	no	no	no

## 14.7.4 Экспортировать действия над объектами


Для каждого типа объектов вы можете экспортировать из платформы файл, описывающий действия, разрешенные для всех объектов данного типа. В этом файле можно изменить разрешенные действия для объектов и импортировать его обратно в платформу.

Чтобы экспортировать файл со списком объектов и разрешенными действиями:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Контроль доступа**  и выберите **Контроль доступа**.
2. В выпадающем списке **Тип** выберите нужный тип объектов и нажмите **Экспорт**.

## 14.7.5 Импортировать действия над объектами

Чтобы импортировать файл с описанием действий, разрешенными для объектов:

1. На панели навигации слева нажмите на иконку **Контроль доступа**  и выберите **Контроль доступа**.
2. В разделе **Импорт прав доступа** перетащите файл в область загрузки.

## 14.7.6 Формат файла с действиями над объектами

Для каждого типа объектов в файле должны содержаться только объекты этого типа. Это означает, что необходимо использовать разные файлы для сигналов, групп сигналов, приложений и т. д.

Ниже описан формат файла с разрешенными действиями над объектами.

- Первая ячейка в первом столбце содержит тип объектов.
- В первом столбце содержатся публичные идентификаторы объектов. Публичный идентификатор объекта можно посмотреть на странице со списком всех объектов данного типа.
- Столбцы справа представляют собой действия над объектом. Действия сгруппированы по пространствам. Слово «yes» означает, что действие разрешено, а «no» – запрещено.
- Столбцы с действиями сгруппированы по пространствам. В каждой группе перечислены все [действия](#), [разрешение к которым можно настроить в пространстве](#).

Type of objects	Signal public IDs	Space 45120				Space 45715			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Signal		Space 45120				Space 45715			
Public ID		signals:read_data	signals:update	signals:view	signals:write_data	signals:read_data	signals:update	signals:view	signals:write_data
newone2		no	no	no	no	no	no	no	no
QA-888		no	no	no	no	no	no	no	no
abac-space-test		no	no	no	no	no	no	no	no
6606		no	no	no	no	no	no	no	no
adminsnamespace		no	no	no	no	no	no	no	no
abac_export_blind_1		no	no	no	no	no	no	no	no
namespace		no	no	no	no	no	no	no	no
QA-343		no	no	no	no	no	no	no	no
QA-310		no	no	no	no	no	no	no	no
inference_artifact_feeders_mpc_mapping_11		no	no	no	no	no	no	no	no
QA-28		no	no	no	no	no	no	no	no
oneSpace		no	no	no	no	no	no	no	no
QA-820		no	no	no	no	no	no	no	no
test-space-test16-05-16		no	no	no	no	no	no	no	no
today2305		no	no	no	no	no	no	no	no

Шаблоны файлов для различных типов объектов:

- [сигналы](#)
- [группы сигналов](#)
- [приложения](#)
- [типы приложений](#)

- [коннекторы](#)
- [артефакты](#)

## 14.8 Примеры

### 14.8.1 Простой пример

В данном разделе рассматривается простой пример, в котором необходимо разграничить права доступа для двух команд, работающих над разными проектами. Необходимо сделать так, чтобы члены одной команды видели только свои сигналы и не видели сигналы из другого проекта.

Чтобы этого достичь, необходимо выполнить следующие шаги.

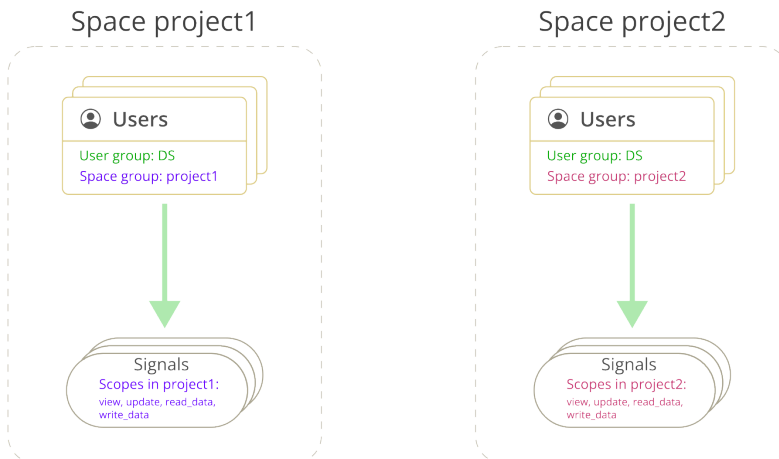
- Настроить роли для пользователей

Все разработчики из одной команды должны быть добавлены в группу пользователей «DataScientists». Предполагается, что данная группа включает все роли, которые необходимы для работы разработчиков на платформе.

- Создать два пространства: `project1` и `project2`.

Добавить все сигналы из первого проекта в пространство `project1`, а все сигналы из второго проекта – в пространство `project2`. Для сигналов должны быть разрешены все действия в соответствующем пространстве.

- Создать группы пространств для каждого пространства и добавить пользователей из проектов в соответствующие группы.

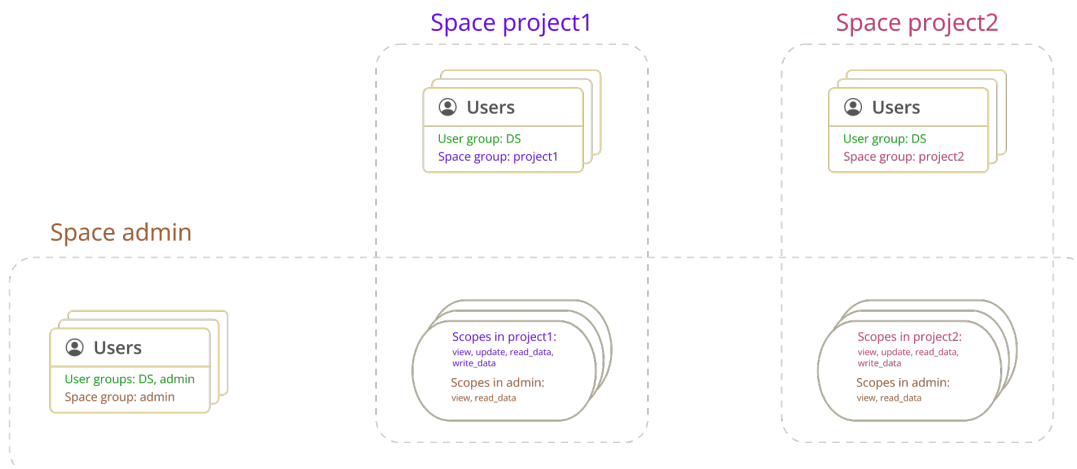


## 14.8.2 Продвинутый пример

В этом примере мы добавляем третью группу пользователей – администраторы. Администраторы могут просматривать сигналы в обоих проектах, но не могут изменять их. По умолчанию группа администраторов имеет все роли, в том числе роли для изменения объектов. Поэтому, чтобы ограничить права администраторов на редактирование сигналов, мы создадим отдельное пространство и в этом пространстве ограничим действия с сигналами: будут разрешены действия на просмотр и чтение данных, а действия на изменение и запись данных – запрещены.

Вот что нужно сделать, чтобы настроить права администраторов в обоих проектах:

- Добавить еще одно пространство и группу пространств с названием `admin`.
- Добавить администраторов в группу пространств `admin`.
- В пространстве `admin` у всех сигналов из обоих проектов разрешить действия `view` и `read_data` и запретить действия `update` и `write_data`. Чтобы это сделать, [импортируйте файл с описанием разрешенных действий](#) для всех сигналов из обоих проектов.



### 15.1 Часовой пояс

#### 15.1.1 Часовой пояс сигнала

Сигналы сами по себе не имеют часового пояса. Отметки времени сигнала сохраняются в платформе в часовом поясе UTC. Для преобразования в UTC используется часовой пояс, указанный пользователем, либо часовой пояс UTC. Например:

- При [добавлении значений в сигнал из файла](#) можно указать часовой пояс.
- Коннекторы не имеют настройки, которая позволяет задать часовой пояс. Поэтому, если отметки времени не содержат значение часового пояса, они рассматриваются как значения в поясе UTC.
- При [добавлении значения в сигнал из интерфейса платформы](#) можно указать часовой пояс.

Важно всегда добавлять значения в сигнал в одном и том же часовом поясе.

#### 15.1.2 Часовой пояс дашборда

На дашборде можно выбрать часовой пояс, который используется для преобразования времени в виджетах дашборда. По умолчанию используется часовой пояс UTC. Вы можете [изменить часовой пояс дашборда в настройках](#).

### 15.1.3 Часовой пояс в коннекторах

Коннекторы не имеют настройки, которая позволяет задать часовой пояс. Поэтому, если отметки времени не содержат значение часового пояса, они рассматриваются как значения в поясе UTC.

### 15.1.4 Часовой пояс фабрики

Часовой пояс фабрики – это настройка платформы, которая хранит часовой пояс предприятия, на котором установлена платформа. Часовой пояс предприятия устанавливается администратором платформы.

## 15.2 Создать копию дашборда на другом экземпляре платформы

Чтобы создать точную копию дашборда на другом экземпляре платформы, можно перенести JSON-схему дашборда. JSON-схема содержит конфигурацию всех виджетов, добавленных на дашборд, и их расположение.

Схема также может содержать идентификаторы сигналов, которые используются в виджетах. Если на другом экземпляре нет сигналов с данными идентификаторами, то при сохранении схемы вы увидите предупреждение.

Чтобы схема заработала на новом экземпляре, есть два пути:

- Импортировать сигналы с одной платформы на другую перед копированием схемы.
- Сохранить схему на новом экземпляре без отсутствующих сигналов. При этом будет создан дашборд с тем же набором и расположением виджетов, но в них не будут отображаться данные. После этого вы можете задать нужные сигналы в конфигурации виджетов.

В этой инструкции описан способ, в котором мы копируем схему и импортируем сигналы.

Шаг 1. Экспортируйте сигналы из экземпляра А

Узнайте, какие сигналы используются на дашборде. Чтобы это сделать, необходимо открыть конфигурацию каждого виджета и посмотреть на настройки сигналов. Затем экспортируйте каждый сигнал с помощью [функции экспорта](#).

Нажмите на иконку  → **Сигналы** и выберите сигналы, которые хотите экспортировать.

3 selected						Export	Delete
Public ID	Signal name	Group	Factory components	Data			
<input type="checkbox"/>	e2e-46cdf5fe-c67d-4...	e2e-f8373c14-39c5-4...	—	—	ROW	All signal's data	Export signal's data >
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-7f5daf4a-6398-4...	e2e-4a183304-0f3f-4...	—	—	ROW	Specified timeframe	04:30:59
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-182f5e43-a3de-4...	e2e-9d0f1b7e-0538-4...	—	—	ROW		2022-11-17 04:30:55
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-182f5e43-a3de-4...	e2e-9d0f1b7e-0538-4...	—	—	ROW		2022-11-17 04:25:01
<input checked="" type="checkbox"/>	e2e-8a439931-24c0-...	e2e-5f72d973-7a07-4...	—	—	ROW		2022-11-17 04:24:58
<input type="checkbox"/>	e2e-1708d624-97ef-4...	e2e-f4db7979-32e3-4...	—	—	ROW		2022-11-17 04:10:17
<input type="checkbox"/>	e2e-592a6aad-0ad5-4...	e2e-8d099404-e617-...	—	—	ROW		2022-11-17 04:09:33


Экспортированный файл содержит идентификаторы и данные сигналов.


Шаг 2. Импортируйте сигналы на экземпляре Б


[Импортируйте](#) все файлы, созданные на предыдущем шаге, в экземпляр Б.

Нажмите  → **Сигналы** → **Импорт данных сигнала**. Используйте настройки по умолчанию.

× Import signal's data Restore default **Import**


Upload file 

my\_signal1.csv Replace 

 Records with the incorrect format will be ignored (for timestamp, label, value)

Signal's prefix

Custom timestamp format

Delimiter 


;




**my\_signal1.csv** 14.61 KB

Preview the spreadsheet before importing

Timestamp	Signal's column
timestamp	my_signal1-xxx
2022-08-08T11:13:23.255Z / 2022-08-08T11:13:23.255Z	0.7
2022-08-08T12:13:23.255Z / 2022-08-08T12:13:23.255Z	0.14
2022-08-08T13:13:23.255Z / 2022-08-08T13:13:23.255Z	0.14
2022-08-08T14:13:23.255Z / 2022-08-08T14:13:23.255Z	0.91
2022-08-08T15:13:23.255Z / 2022-08-08T15:13:23.255Z	0.16

### Шаг 3. Скопируйте схему дашборда

Откройте JSON-схему дашборда на инстансе А. Для этого откройте сам дашборд, нажмите **Настроить** в левом верхнем углу, затем нажмите  в правом верхнем углу и выберите **Показать схему**.

Crusher dashboard [Finish editing](#) UTC   

**Recommendations**

Crusher speed

5,00 ✓ ✗

Posted 1246:48 ago

**Logs widget**


Time	Message
19.10.2022 13:05:52	Recommendation for accepted is REJECTED by the user artem. Rejected value: 3.03. Comment: aa

**Line chart**

3.00

my\_signal1

Set as default

Show scheme 

Show options

Delete

Скопируйте схему (JSON-строку) целиком.

The screenshot shows the 'Dashboard widget scheme settings' editor. The code editor contains the following JSON configuration:

```

1- [
2- {
3-   "uid": "66d39ed8-9027-4aba-861a-164cc0b4156a",
4-   "name": "Carousel",
5-   "options": {
6-     "toggleView": false,
7-     "toggleTitle": true,
8-     "toggleTimebar": true,
9-     "dropdownCarouselSelector": false
10-  },
11-   "widgets": [
12-     {
13-       "uid": "7f8307af-d5c9-4d81-b5b9-a9e7d71b2ed0",
14-       "name": "Logs widget",
15-       "widget": "logs-widget",
16-       "options": {
17-         "data": {},
18-         "showBadge": false,
19-         "tableSize": "large",
20-         "showFilters": false
21-       },
22-       "signals": [
23-         {
24-           "count": 100,
25-           "streamUid": "2adc8f3a-6a68-4e4f-becd-d336d4ce1bb4",
26-           "streamName": "decision-signal",
27-           "dataRequestType": "OFFSET"
28-         }
29-       ]
30-     }
31-   ]
32- }
33- ]

```

#### Шаг 4. Создайте дашборд на инстансе Б

На инстансе Б создайте новый пустой дашборд и откройте его схему. Вставьте схему с инстанса А в редактор и нажмите **Сохранить**.

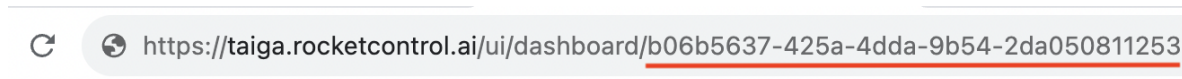
## 15.3 Предоставить доступ к дашборду

Вы можете предоставить доступ к одному из своих дашбордов другому пользователю платформы.

### 15.3.1 Доступ к одному дашборду

Доступ к дашборду можно предоставить с помощью страницы Swagger. Для этого выполните следующие шаги:

1. Авторизуйтесь в платформе. После этого браузер запомнит токен доступа и будет переиспользовать его для доступа к страницам платформы. Поэтому у вас также будет доступ к странице Swagger, с помощью которой можно выполнять запросы.
2. Откройте дашборд, который хотите предоставить другому пользователю, и скопируйте его идентификатор в строке браузера.



Dashboard [Edit](#)

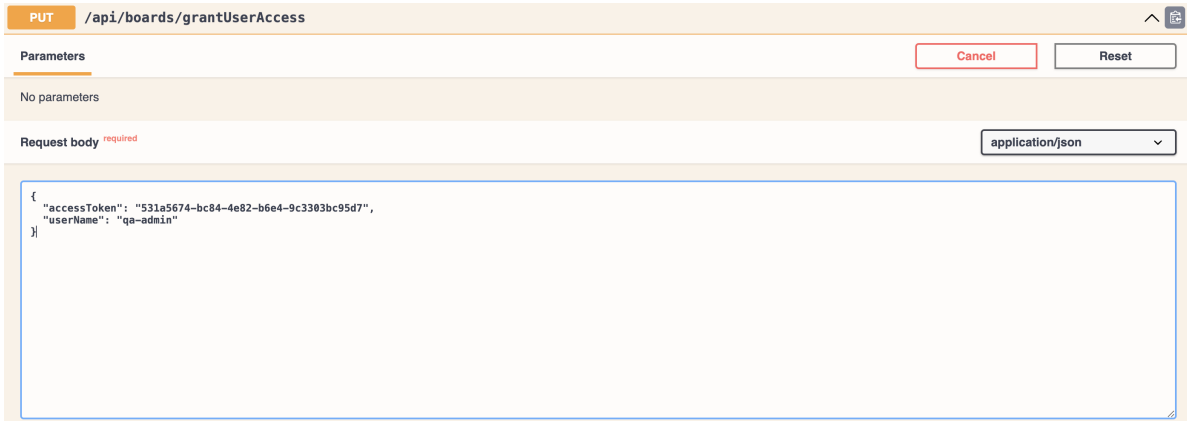
3. Откройте страницу Swagger:

```

{instanceURL}/api/platform-management/swagger-ui/index.html#/board-controller/
↪giveUserPermissionToUseDashboard

```

4. Нажмите на кнопку **Try it out**. В поле **Request body** укажите значения для параметров `accessToken` и `userName`.



5. Нажмите кнопку **Execute**. Ответ на запрос появится снизу кнопки.

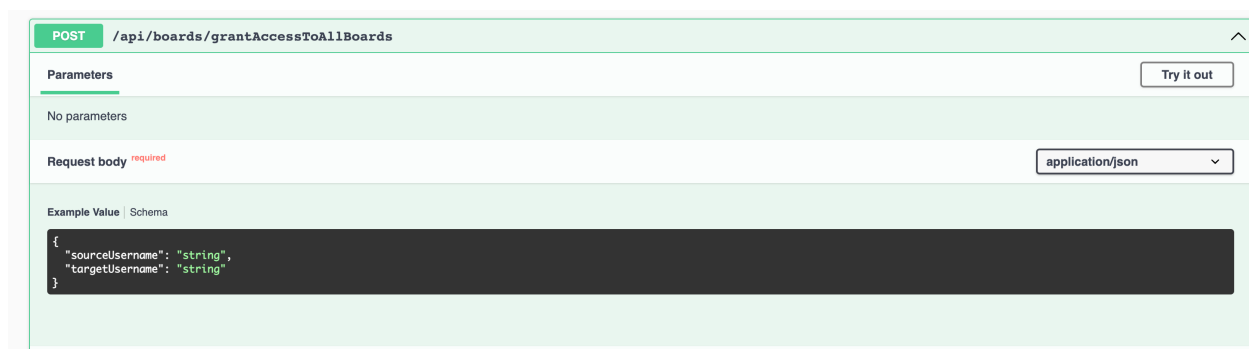


## 15.3.2 Доступ ко всем дашбордам пользователя

Чтобы открыть доступ одному пользователю ко всем дашбордам другого пользователя, воспользуйтесь инструкцией выше, но с другим методом API:

```
{instanceURL}/api/platform-management/swagger-ui/index.html#/board-controller/
↔ grantAccessToAllBoards
```

Данный метод принимает два идентификатора пользователя: того, к чьим дашбордам нужно открыть доступ, и целевого пользователя, кому нужны дашборды.



## 15.4 Логи доступа

На странице «Логи доступа» отображаются события, зарегистрированные в сервисах платформы Router, Platform и Stream Storage. События каждого сервиса отображаются в отдельной вкладке. По умолчанию каждая вкладка содержит события за последние 90 дней (этот период можно изменить, для этого обратитесь к администратору).

Access logs Filter Router Platform Stream Storage

Time	HTTP status	User	IP address	Method	Endpoint	Browser
2023-05-24 14:18:30	200	—	10.42.0.26	GET	/api/stream-storage/health	
2023-05-24 14:18:30	200	—	10.42.0.26	POST	/api/stream-storage/audit-events/search	
2023-05-24 14:18:30	200	—	10.42.0.165	GET	/api/stream-storage/health/liveness	
2023-05-24 14:18:29	200	—	10.42.0.26	POST	/api/stream-storage/audit-events/search	
2023-05-24 14:18:29	200	—	10.42.0.26	POST	/api/stream-storage/audit-events/search	
2023-05-24 14:18:29	200	—	10.42.0.26	GET	/api/stream-storage/health	
2023-05-24 14:18:28	200	—	10.42.0.1	GET	/health	
2023-05-24 14:18:28	200	—	10.42.0.1	GET	/health	

### 15.4.1 События компонента Router

На вкладке **Router** отображаются вызовы к методам API платформы, доступным из внешней сети.

<b>Время</b>	Время запроса в <a href="#">часовом поясе фабрики</a> .
<b>HTTP статус</b>	Статус-код HTTP, возвращенный в ответ на запрос.
<b>Пользователь</b>	Имя пользователя, который совершил запрос. Имя пользователя отображается только в том случае, если вызываемый метод требует аутентификацию. В таблице перечислены как обычные пользователи, так и системные (например, <code>service-account-application</code> ).
<b>IP адрес</b>	IP-адрес клиента, который совершил запрос.
<b>Метод</b>	Метод HTTP.
<b>Эндпоинт</b>	HTTP-адрес метода, который был вызван в запросе.
<b>Браузер</b>	HTTP-клиент, с помощью которого был совершен запрос.

### 15.4.2 События компонента Platform

События Platform представляют собой запросы на изменение данных в сервисе Platform management. На вкладке **Platform** для каждого события отображается следующая информация.

<b>Время</b>	Время запроса в <a href="#">часовом поясе фабрики</a> .
<b>Пользователь</b>	Пользователь, от имени которого совершен запрос.
<b>IP адрес</b>	IP-адрес клиента, который совершил запрос.
<b>Тип события</b>	Тип события.

---

#### Список событий сервиса Platform

ApplicationStepExecutionController.search - Search application steps

BinaryFileController.search - Search binary file

NotificationController.search - Search topic

RemoteJobController.search - Search remote job

SignalController.search - Search across signals

SignalController.searchExportTasks - Search signal data export task

SignalGroupController.search - Search signal group

ApplicationController.search - Search application

ApplicationTypeController.search - Search application type

FactoryComponentController.createFactoryComponent - Create factory component

FactoryComponentController.update - Update factory component

---

FactoryDiagramController.create - Create factory diagram  
FactoryDiagramController.update - Update factory diagram  
FcPropertyController.createProperty - Create factory component property  
FcPropertyDictionaryController.createDictionaryValue - Create factory component property directory entry  
FactoryComponentTypeController.create - Create factory component type  
FactoryComponentTypeController.update - Update factory component type  
SignalGroupController.create - Create signal group  
SignalGroupController.update - Update signal group  
SignalPropertyController.createSignalProperties - Create signal property  
SignalPropertyController.updateSignalProperties - Update signal property  
SignalController.createSignal - Create signal  
SignalController.updateSignal - Update signal  
SignalSubscriptionController.createSubscription - Create signal subscription  
UserController.createUser - Create user  
UserController.update - Update user  
UserController.updateCurrentUser - Update user info for current user  
SpaceController.create - Create space  
SpaceController.update - Update space  
ApplicationController.createApplication - Create application  
ApplicationController.updateApplication - Update application  
ApplicationController.executeStep - Execute application step  
ApplicationTypeController.createApplicationType - Create application type  
ApplicationTypeController.updateApplicationType - Update application type  
ApplicationTypeController.createApplicationTypeStep - Create application type step  
ApplicationTypeController.createApplicationTypeStepDeprecated - Create application type step  
ApplicationTypeStepController.getApplicationTypeStep - Update application type step  
ApplicationTypeController.exploreInputParams - Explore input params for application type step  
BoardController.copyDashboardToUser - Copy dashboard to user  
BoardController.createBoard - Create dashboard  
BoardController.updateBoard - Update dashboard  
ConnectorController.createConnector - Create connector  
ConnectorController.updateConnector - Update connector  
ApplicationTypeStepController.setInputParams - Update application type step input params  
ApplicationTypeStepController.setOutputParams - Update application type step output params  
BinaryFileController.upload - Upload binary file  
BinaryFileController.partialUpload - Partial upload binary file

ImageController.upload - Upload image

NotificationController.subscribe - Add subscribers to topic

NotificationController.createTopic - Create topic

SignalController.cancelSignalDataExport - Cancel signal data export

SignalController.triggerExportSignalData - Trigger signal data export

SignalController.triggerImportSignalData - Trigger signal data import

SignalController.cancelSignalDataTask - Cancel signal data import task

SignalController.previewSignalDataImport - Preview signal data import

AbacExportController.executeCommand - Execute json rpc command for abac export

S3ProxyController.initMultipartUpload - Init multipart upload

ConnectorController.getIdempotentRepositoryVerifyItem - Verify item for connector idempotent repository

ApplicationTypeStepController.setBoardPreset - Update application type step board preset

ApplicationStepExecutionController.getReports - Save application step report

ConnectorController.getLogs - Get connector logs

SignalController.checkAccess - Bulk check access to signals

SignalController.exist - Bulk check signals exists

FactoryComponentController.createChildConnection - Create connection between two factory component (child parent)

FactoryComponentController.deleteChildConnection - Delete connection between two factory component (child parent)

ApplicationController.deleteApplication - Delete application

ApplicationStepExecutionController.saveOutputParam - Save application step outputs

ApplicationStepExecutionController.saveSourceSelector - Save application step source selectors

ApplicationStepExecutionController.terminateExecution - Terminate application step execution

ApplicationTypeController.deleteApplicationType - Delete application type

ApplicationTypeStepController.deleteApplicationTypeStep - Delete application type step

ApplicationTypeStepController.deleteBoardPreset - Delete application type step board preset

ApplicationTypeStepController.deleteInputParams - Delete application type step job params

ApplicationTypeStepController.deleteOutputParams - Delete application type step output params

ApplicationTypeStepController.setJobParams - Update application type step job params

BinaryFileController.delete - Delete binary file

BinaryFileController.removeBinaryFiles - Bulk delete binary files

BoardController.deleteBoard - Delete dashboard

BoardController.giveUserPermissionToUseDashboard - Grant access for user to dashboard

BoardController.revokeUserPermissionToUseDashboard - Revoke access for user to dashboard

BoardController.updateOrderByAccessToken - Update dashboard order

ConnectorController.confirmIdempotentRepositoryItem - Confirm item for connector idempotent repository

ConnectorController.deleteConnector - Delete connector

---

ConnectorController.deployConnector - Deploy connector

ConnectorController.removeIdempotentRepositoryItem - Remove item for connector idempotent repository

ConnectorController.unDeployConnector - Undeploy connector

ConnectorController.updateConnectorStatus - Update connector status

ConnectorController.updateEnableToScan - Enable to scan remote storage

ConnectorController.updateMaxConsumedTimestamp - Save statistics for connector

FactoryComponentController.remove - Delete factory component

FactoryComponentController.removeFactoryComponentImage - Delete image for factory component

FactoryComponentController.setFactoryComponentImage - Set image for factory component

FactoryComponentTypeController.remove - Delete factory component type

FactoryComponentTypeController.setImage - Set factory component type image

FactoryDiagramController.changeLock - Change lock for factory diagram

FactoryDiagramController.delete - Delete factory diagram

FactoryImportController.upload - Upload factory import

FactoryPropertiesController.updateKey - Update key for factory properties

FcPropertyController.attachPropertyToFcType - Attach factory component property to factory component type

FcPropertyController.deleteProperty - Delete factory component property

FcPropertyController.detachPropertyToFcType - Detach factory component property to factory component type

FcPropertyController.updateFactoryComponentValue - Update factory component property value for factory component

FcPropertyDictionaryController.removeDictionaryValue - Delete factory component property directory entry

FcPropertyDictionaryController.updateDictionaryValue - Update factory component property directory entry

NotificationController.deleteTopic - Delete topic

NotificationController.publish - Publish notification

NotificationController.unsubscribe - Delete subscriber from user

S3ProxyController.completeMultipartUpload - Complete multipart upload

S3ProxyController.uploadPart - Upload part

SignalController.attachFactoryComponent - Attach factory component

SignalController.cleanData - Clean signal data

SignalController.deleteSignalProperty - Delete signal property

SignalController.detachFactoryComponent - Detach factory component

SignalController.linkDataStream - Link signal to existed data stream

SignalController.removeSignal - Delete signal

SignalController.removeSignalImage - Delete signal image

SignalController.removeSignalImage - Set signal image

SignalController.removeSignals - Bulk delete signal

SignalController.setMultipleProperties - Set signals properties

SignalController.setSignalProperty - Set signal property  
SignalController.synchronize - Create signals for existed data streams  
SignalGroupController.attachSignalToGroupById - Attach signals to signal group  
SignalGroupController.attachSignalsToGroups - Attach signals to signal group  
SignalGroupController.deleteById - Delete signal group  
SignalGroupController.deleteGroups - Bulk delete signal groups  
SignalGroupController.detachSignalFromGroupById - Detach signals to signal group  
SignalPropertyController.deleteSignalProperties - Delete signal property  
SignalSubscriptionController.deleteSubscription - Delete signal subscription  
SignalSubscriptionController.refreshSubscription - Refresh signal subscription  
SpaceController.attachGroupByPublicId - Attach space to group  
SpaceController.attachUserByPublicId - Attach user to space  
SpaceController.deleteByPublicId - Delete signal by publicId  
SpaceController.detachGroupByPublicId - Detach space from group  
SpaceController.detachUserByPublicId - Detach space from user  
UserController.assignGroup - Add group to user  
UserController.remove - Remove user  
UserController.removeGroup - Remove group from user  
UserController.setUserLocale - Update user locale  
UserController.setUserPassword - Reset user password  
UserController.setUserPayload - Set user payload  
UserController.setUserTimeZone - Update user time zone

---

### 15.4.3 События компонента Stream Storage

События Stream storage представляют собой запросы на изменение данных в сервисе Stream storage. На вкладке **Stream storage** для каждого события отображается следующая информация.

<b>Время</b>	Время запроса в <a href="#">часовом поясе фабрики</a> .
<b>Пользователь</b>	Пользователь, от имени которого совершен запрос.
<b>IP адрес</b>	IP-адрес клиента, который совершил запрос.
<b>Тип события</b>	Тип события.

---

#### Список событий сервиса Stream storage

SignalController.create - Create signal projection in stream storage

---

---

SignalController.link - Link signal to existed data stream

AuditController.search - Search audit events

SignalReadController.fetchRanges - Fetch signals values timestamp range

SignalReadController.fetchValues - Fetch signals values

AuditController.save - Save audit event

OpsController.optimizeTables - Call OPTIMIZE TABLE in clickhouse

SignalController.delete - Delete signal

SignalDataExportController.cancelQuery - Cancel signals export task

SignalDataExportController.export - Call signals export task

SignalDeleteController.deleteRange - Delete signal's range

SignalDeleteController.deleteValue - Delete signal's value

SignalWriteController.write - Write value into signal asynchronously

SignalWriteController.writeSync - Write value into signal synchronously

---

## 15.5 Агрегация данных на линейных графиках

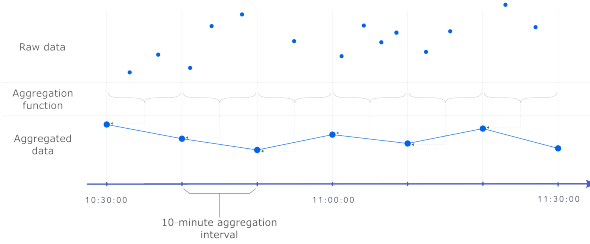
В этом разделе объясняется, как из значений сигнала строится **линейный график**. Данные перед отрисовкой преобразуются с помощью процесса, который называется агрегация данных. В большинстве случаев агрегация приводит к уменьшению количества значений (одно значение в каждом интервале времени), которые затем отрисовываются на графике.

Агрегация данных используется по следующим причинам:

- Во-первых, есть технические ограничения. Поскольку ширина графика на экране ограничена, слишком много точек будут сливаться друг с другом, и их будет трудно различать. Поэтому на график устанавливается **ограничение в 500 точек**.
- Во-вторых, вы можете захотеть иметь разные представления данных. Например, если сигнал представляет собой измерения, вы можете отображать средние значения за день вместо каждого измерения и смотреть, как средние значения изменяются во времени.

### 15.5.1 Что такое агрегация

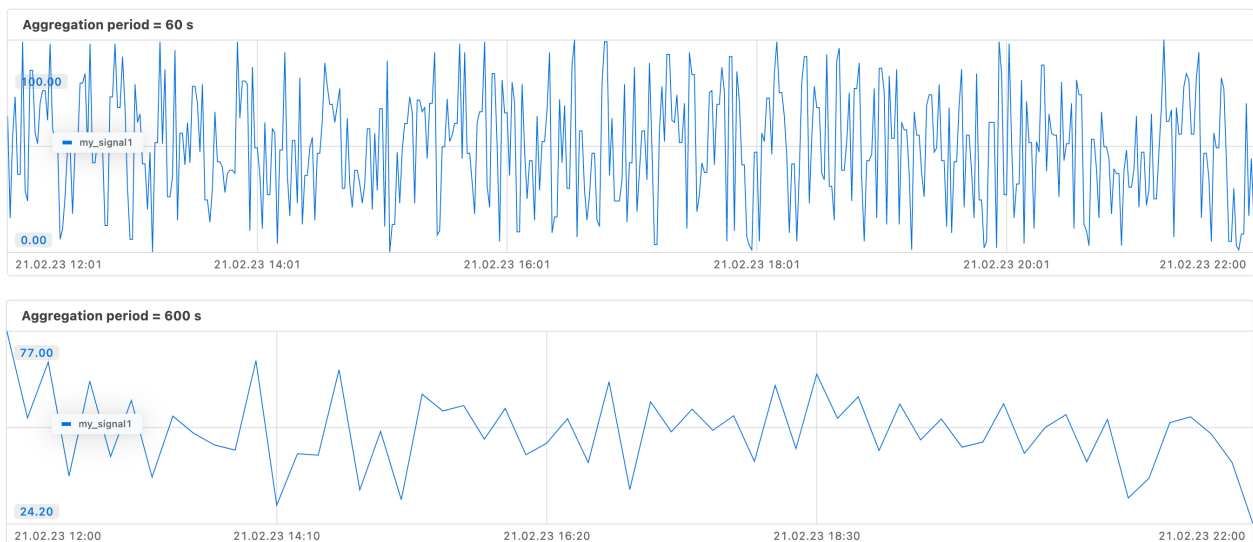
Процесс агрегации можно описать следующим образом. Временной интервал графика разбивается на подынтервалы равной длины, которые называются *интервалами агрегации*. Все значения, попадающие в один интервал, преобразуются с помощью функции агрегации в одно значение. Пустые интервалы заполняются ближайшим значением слева. После этого процесса получившиеся значения помещаются в начало интервала агрегации, и по ним отрисовывается линия графика.



### Период агрегации

Длина интервала агрегации задается с помощью параметра **Группировка значений по времени, секунды** в настройках виджета. Количество интервалов не может превышать 500. Поэтому, если указанная длина интервала агрегации приводит к большому количеству интервалов, длина увеличивается автоматически, чтобы сократить количество интервалов (до 500).

Чтобы понять, как период агрегации влияет на представление данных сигнала, рассмотрим несколько примеров. Два графика на изображении ниже представляют один и тот же сигнал, но линии построены с разными периодами агрегации. График охватывает 10 часов. Период агрегации в 60 секунд дает нам 600 точек, тогда как период агрегации в 600 секунд дает 60 точек.



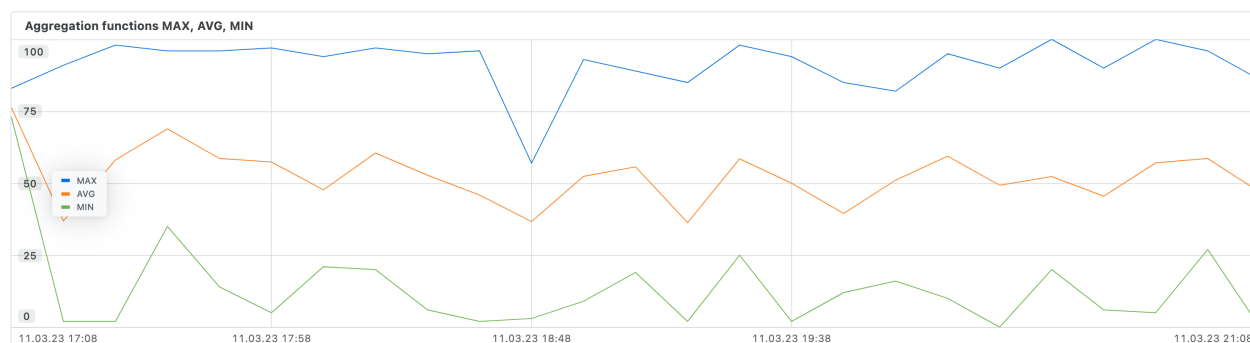
### Функция агрегации

Функция агрегации преобразует множество значений из каждого интервала агрегации в одно значение. В настройках линейного графика функция агрегации задается в поле **Функция**. По умолчанию используется AVG (среднее значение).

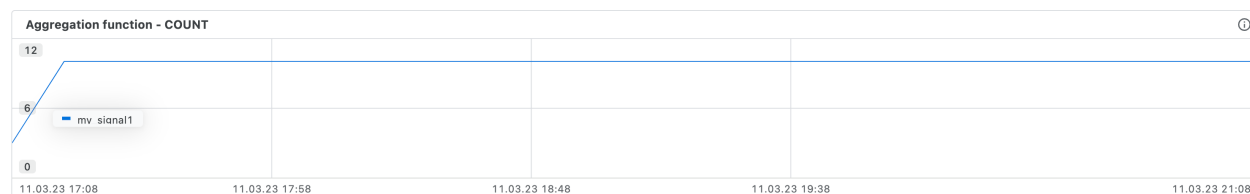
Доступны следующие функции агрегации:

Среднее	Среднее арифметическое по всем значениям внутри интервала агрегации.
Минимум	Минимальное значение.
Максимум	Максимальное значение.
Количество	Количество значений внутри интервала агрегации.
0.25-квантиль	0,25-квантиль.
Медиана	Медиана.
0.75-квантиль	0,75-квантиль.
СКО	Среднеквадратическое отклонение.
Первое значение	Первое значение внутри интервала агрегации.
Последнее значение	Последнее значение внутри интервала агрегации.

Например, на следующем изображении один и тот же сигнал представлен тремя линиями с разными функциями агрегации: MAX, AVG и MIN.



На следующем изображении показан сигнал из предыдущего примера, но график построен с помощью функции агрегации COUNT (количество). Можно видеть, что линия находится на одном уровне, это говорит о том, что в каждом интервале содержится одинаковое количество значений (10).



## 15.5.2 Процессоры

Агрегация реализована с помощью процессоров. Процессор – это функция, которая применяется к значениям сигнала. В виджете «Линейный график» используются три процессора:

1. Prefill
2. Одна из функций агрегации
3. Reindex

### 1. Prefill

Если в начале графика присутствуют пустые интервалы агрегации (без значений), процессор Prefill заполняет их предыдущим значением из сигнала.



### 2. Агрегация

На этом этапе значения агрегируются по заданному периоду. См. раздел [Что такое агрегация](#).

### 3. Reindex

Процессор Reindex удаляет значения, которые не попадают на границы интервалов агрегации, если таковые имеются.

### Технические подробности

В данном разделе в более подробных деталях описано, как вычисляются параметры агрегации.

Мы будем использовать следующие обозначения:

- `[start_time, end_time]` – весь временной интервал графика
- `aggregation_period` – длина интервала агрегации
- $N = (end\_time - start\_time) / aggregation\_period$  – количество интервалов агрегации, не может быть больше 500

Алгоритм агрегации можно описать следующим образом:

Значение `aggregation_period` берется из настроек виджета. Если это значение приводит более чем к 500 интервалам ( $N$ ), то значение изменяется следующим образом:

```
N = 500
aggregation_period = (end_time - start_time) / 500
```

Первый отрезок периода на графике заполняется ближайшим значением слева или нулем, если в сигнале нет более ранних значений. Первый отрезок определяется следующим образом:

```
[start_time, end_time - aggregation_period * N]
```

Отрезок  $[end\_time - aggregation\_period * N, end\_time]$  разбивается на интервалы агрегации и значения в каждом интервале агрегируются с помощью выбранной функции.

В результате этого процесса каждый подынтервал содержит одно значение, и по этим значениям строится график.

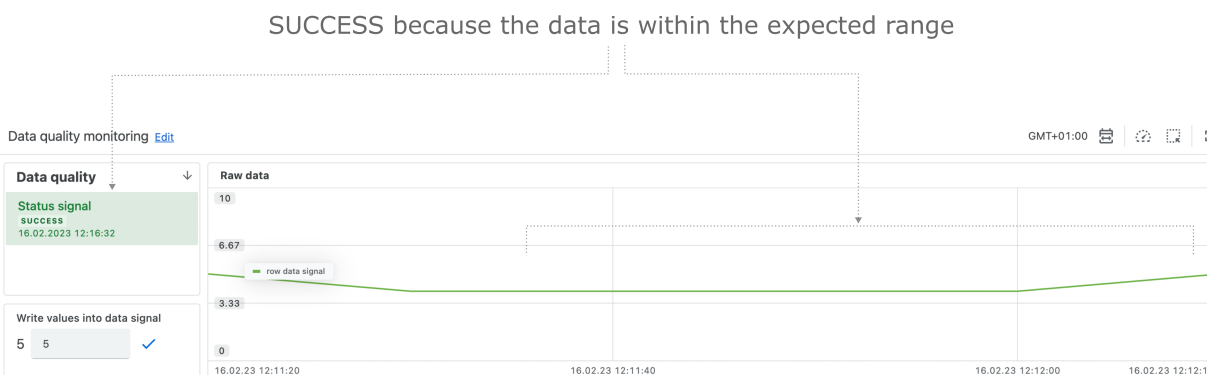
## 15.6 Мониторинг качества данных

### 15.6.1 Введение

Данное руководство содержит инструкцию о том, как настроить виджет [Мониторинг](#) для отслеживания качества данных сигнала. Виджет преобразует качество в графический вид, чтобы можно было визуальнo отслеживать моменты, когда качество ухудшается.

Фраза «хорошее качество данных» означает, что данные удовлетворяют определенным условиям. Например, условие можно сформулировать следующим образом: 95 % значений сигнала попадают в определенный интервал. Качество данных оценивается с помощью приложения Expectations, которое входит в состав Taiga Dynamics SDK. Приложение основано на библиотеке [Great Expectations](#) и позволяет задавать различные правила для оценки качества данных. Подробнее о правилах оценки качества см. в [документации к библиотеке](#).

Приложение возвращает оценку качества в виде числовых значений. Виджет отображает эти значения на дашборде разными цветами, чтобы можно было легко заметить момент, когда значение изменилось.



В данном руководстве вы узнаете, как выполнить следующие действия:

1. Настроить приложение Expectations для анализа сигнала с данными и записи кодов в другой сигнал (сигнал статуса).
2. Настроить дашборд с виджетом «Мониторинг», который визуализирует сигнал статуса.
3. Добавить значения в сигнал с данными, чтобы увидеть, как изменения качества отображаются на дашборде.

### 15.6.2 Требования

Это руководство следует использовать с Taiga Dynamics SDK 2.9.1 или более поздней версии.

### 15.6.3 1. Настройка приложения Expectations

Документация к Taiga Dynamics SDK содержит подробную инструкцию о том, как создать и запустить приложение Expectations. Выполните шаги, описанные в этой инструкции, чтобы создать нужные сигналы и приложение, но пока не запускайте его.

Приложение Expectations включает в себя дополнительную функциональность, такую как рассылку уведомлений и составление отчетов. Однако, в этой инструкции мы будем использовать только возможность оценивать качество данных.

После настройки приложения у вас должны быть созданы следующие сигналы:

- `ge_signal_1` – сигнал с исходными данными,
- `ge_status` – сигнал, в который приложение записывает числовой статус, соответствующий качеству данных,
- `ge_report` – сигнал, в который приложение записывает текстовые сообщения, соответствующие статусу данных.

### 15.6.4 2. Настройка виджетов

На нашем дашборде будут следующие виджеты:

- Виджет **Мониторинг**, который визуализирует сигнал со статусами.
- Одно **числовое поле** для записи значений в сигнал с исходными данными.
- Виджет **Логирование** для отображения статуса данных в текстовой форме.
- (Необязательно) **Линейный график**, на котором отображается сигнал с исходными данными.


---

**Примечание:** Самый быстрый способ создать дашборд – это использовать [схему, представленную ниже](#). У вас получится создать дашборд по данной схеме, только если вы использовали в точности те же идентификаторы сигналов, которые указаны в инструкции для создания приложения.

---

#### Добавьте виджет «Логирование»

Чтобы добавить виджет «Мониторинг»:

1. Откройте дашборд и нажмите **Настроить** ->  -> **Мониторинг**.
2. Придумайте название для виджета, например «Качество данных».
3. В поле **Настройки** введите следующее значение:

```
{
  "blocks": {
    "ge_status": {
      "name": "Status signal"
    }
  }
}
```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
},
"statuses": {
  "-2": "not active",
  "0": "failure",
  "1": "success",
  "-1": "multiple failures"
},
"styles": {
  "fail": "orange",
  "success": "green",
  "not active": "grey",
  "multiple failures": "red"
}
}
```



Поле **Настройки** задает один сигнал для отображения в виджете (`ge_status`) и следующие статусы:

- 1: нет невыполненных ожиданий
- 0: некоторые ожидания не были выполнены
- -1: несколько невыполненных ожиданий подряд
- -2: приложение неактивно

Мы также для каждого статуса задали свой цвет.

### Добавьте виджет «Панель управления» с числовым полем


Добавьте числовое поле на дашборд, которое будет записывать значение в сигнал с исходными данными. Мы будем использовать это поле, чтобы симулировать изменения данных.

1. Перейдите на дашборд и нажмите **Настроить** ->  -> **Панель управления**.
2. В разделе **Элементы управления** нажмите  и в поле **Сигнал** выберите сигнал `ge_signal_1`.
3. В поле **Тип** выберите **Числовое поле**.

Для нашего случая хватит этой базовой конфигурации.

### Добавьте виджет «Логирование»

Добавьте виджет «Логирование», который будет показывать сообщения из сигнала `ge_report`.

1. Перейдите на дашборд и нажмите **Настроить** ->  -> **Логирование**.
2. Введите название виджета и в поле **Сигнал** выберите `ge_report`.

Последнее сообщение из сигнала `ge_report` соответствует последнему статусу, записанному в сигнал `ge_status`. Тестовые сообщения можно изменить; для этого см. документацию SDK.

**Data quality** ↓

**Status signal**

FAILURE

21.03.2023 14:22:33

Write values into data signal

8

✓

Report	
Time	Message
21.03.2023 14:22:43	Failed expectations: ['expect_column_mean_to_be_between-ge_signal_1', 'expect_column_values_to_be_between-ge_signal_1']
21.03.2023 14:22:33	Failed expectations: ['expect_column_mean_to_be_between-ge_signal_1', 'expect_column_values_to_be_between-ge_signal_1']
21.03.2023 14:21:23	No failed expectations

### 15.6.5 3. Запустите приложение

Следуя инструкции по настройке приложения Expectations, мы зададим два правила, которые ожидают, что 95% значений сигнала попадают в интервал [0; 10], а среднее арифметическое значений – в интервал [4; 6].

Запустите приложение со следующими параметрами:

expectations

```
[
  {
    "expectation_type": "expect_column_values_to_be_
↔between",
    "kwargs":
    {
      "column": "ge_signal_1",
      "min_value": 0,
      "max_value": 10,
      "mostly": 0.95
    }
  },
  {
    "expectation_type": "expect_column_mean_to_be_
↔between",
    "kwargs":
    {
      "column": "ge_signal_1",
      "min_value": 4,
      "max_value": 6
    }
  }
]
```

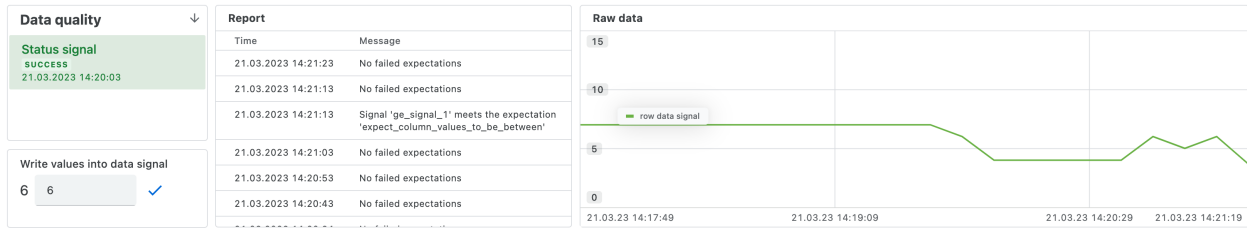
aggregation_window	1 min
status_signal	ge_status
report_signal	ge_report
notification_topic_name	Оставьте пустым.
max_patience	3

Дождитесь, пока приложение перейдет в статус «Выполняется» и перейдите на дашборд.

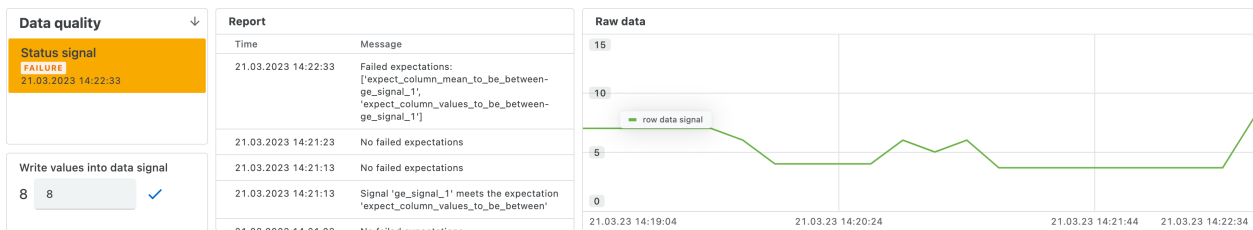
#### 15.6.6 4. Мониторинг качества данных

Попробуйте записать различные значения в сигнал с помощью числового поля.

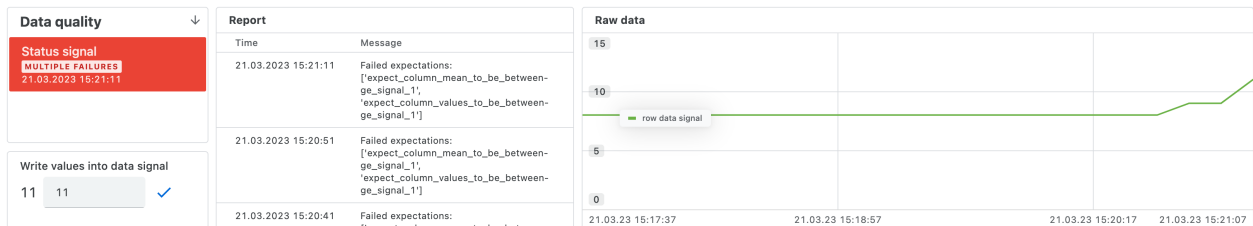
Добавьте значения 4, 5, 6 с интервалом в несколько секунд и подождите, пока изменится статус. Статус должен измениться на SUCCESS, так как значения находятся в интервале [0, 10] и среднее арифметическое равно 5. Последнее сообщение в виджете «Логирование» показывает «No failed expectations».



Если текущий статус – SUCCESS и вы добавите значения 6, 7, 8, статус должен измениться на FAILURE. Значения не удовлетворяют требуемым условиям: среднее значение превышает 6.



Если вы продолжите записывать значения, которые не соответствуют настроенным ожиданиями, то после трех проверок статус должен смениться на MULTIPLE FAILURES.



## 15.6.7 Справочные материалы

Ниже представлена JSON-схема, которую можно использовать для создания дашборда. У вас получится создать дашборд с помощью данной схемы только в том случае, если в платформе существуют следующие сигналы:

- ge\_status (ROW)
- ge\_signal\_1 (ROW)
- ge\_report (BLOB)

Если вы используете сигналы с другими идентификаторами, то можете создать дашборд вручную, как [описано выше](#), либо заменить идентификаторы сигналов в схеме на те, которые используете вы.

```
[
  {
```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```

"uid": "c9610984-49e6-4a84-b24c-de2ca99c9359",
"name": "Carousel",
"options": {
  "sendButton": false,
  "toggleView": false,
  "toggleTitle": true,
  "toggleTimebar": true,
  "toggleBarChartValue": false,
  "dropdownCarouselSelector": false
},
"widgets": [
  {
    "carouselSettings": {
      "showFullScreenButton": true,
      "showStatisticsButton": true,
      "showLineFilterButton": true
    },
    "uid": "bf267ff7-1066-4260-8679-a330eddf18cf",
    "widget": "prediction-widget-2",
    "name": "Raw data",
    "titleSize": "TITLE_SIZE.SMALL",
    "description": "",
    "options": {
      "data": [
        {
          "label": "row data signal",
          "shift": 0,
          "style": {
            "max": 10,
            "fill": false,
            "fillColor": "transparent",
            "showLabel": true,
            "borderColor": "#6ab245",
            "steppedLine": false,
            "strokeWidth": "2",
            "strokeDasharray": ""
          },
          "noFill": false,
          "rounding": "2",
          "streamUid": "486972b7-0d4f-4469-a332-2d3b75b638e7",
          "streamName": "ge_signal_1::value",
          "showLegendValue": true
        }
      ],
      "sync": false,
      "syncY": true,
      "syncYmax": 15,
      "syncYmin": 0,
      "normalize": "mean",
      "syncYtype": "fixed",
      "showLegend": true,
      "intervalSources": {
        "sysIntervalSelector": []
      }
    },
    "signals": [
      {

```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```

    "publicId": "widget_signal_cc29abf7-0d20-4a66-b90b-2263394d4677",
    "streamUid": "486972b7-0d4f-4469-a332-2d3b75b638e7",
    "processors": [
      {
        "name": "SIGNAL_PREFILL",
        "parameters": {
          "PREFILL_DATA_STREAM_TYPE": "ROW",
          "PREFILL_SIGNAL_PUBLIC_ID": "ge_signal_1"
        }
      },
      {
        "name": "INTERVAL_AVG",
        "parameters": {
          "GROUP_INTERVAL_MS": 10000
        }
      },
      {
        "name": "REINDEX",
        "parameters": {
          "REINDEX_GROUP_INTERVAL": 10000
        }
      }
    ],
    "streamName": "ge_signal_1",
    "dataStreamType": "ROW"
  },
  "intervals": []
},
"position": {
  "x": 4,
  "y": 0,
  "cols": 17,
  "rows": 8
},
"publicId": "carousel_e6e12216-3c78-4f98-92da-f8d121c8d738"
},
{
  "uid": "5e5631ef-af9d-4b88-83e6-547d2fc0a1c0",
  "name": "Carousel",
  "options": {
    "sendButton": false,
    "toggleView": false,
    "toggleTitle": true,
    "toggleTimebar": true,
    "dropdownCarouselSelector": false
  },
  "widgets": [
    {
      "carouselSettings": {
        "showFullScreenButton": true,
        "showSortButton": true
      },
      "uid": "e853fc8a-3374-4748-9db2-e9952714ca5e",
      "widget": "rtm-board-widget",
      "name": "Data quality",

```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```

"titleSize": "TITLE_SIZE.MEDIUM",
"options": {
  "data": {
    "uid": "e853fc8a-3374-4748-9db2-e9952714ca5e",
    "signals": [
      {
        "streamUid": "9eb5a1a5-6690-4d3d-a4a6-96694ebfaac5",
        "streamName": "ge_status",
        "dataRequestType": "OFFSET"
      }
    ],
    "settings": {
      "blocks": [
        {
          "name": "Status signal",
          "signalPublicId": "ge_status"
        }
      ],
      "styles": {
        "failure": "orange",
        "success": "green",
        "not active": "grey",
        "multiple failures": "red"
      },
      "statuses": [
        {
          "value": "0",
          "status": "failure"
        },
        {
          "value": "1",
          "status": "success"
        },
        {
          "value": "-1",
          "status": "multiple failures"
        },
        {
          "value": "-2",
          "status": "not active"
        }
      ]
    }
  }
},
"signals": [
  {
    "publicId": "widget_signal_737edbc8-2141-494d-b459-1e0a829da998",
    "streamUid": "9eb5a1a5-6690-4d3d-a4a6-96694ebfaac5",
    "streamName": "ge_status",
    "dataStreamType": "ROW",
    "dataRequestType": "OFFSET"
  }
],
"intervals": []
},
],

```

(continues on next page)

```

"position": {
  "x": 0,
  "y": 0,
  "cols": 4,
  "rows": 5
},
"publicId": "carousel_3c1840de-e2db-41fb-869b-37ecf3e3b354"
},
{
  "uid": "8d4987df-b477-4e74-8149-8287a266691b",
  "name": "Carousel",
  "options": {
    "sendButton": false,
    "toggleView": false,
    "toggleTitle": true,
    "toggleTimebar": true,
    "toggleBarChartValue": false,
    "dropdownCarouselSelector": false,
    "toggleBarChartTimeCounter": false
  },
  "widgets": [
    {
      "carouselSettings": {
        "showFullScreenButton": true
      },
      "uid": "6868834c-6492-4d2f-951f-5668b792a4b8",
      "widget": "logs-widget",
      "name": "Report",
      "titleSize": "TITLE_SIZE.SMALL",
      "options": {
        "data": {},
        "checked": [
          "Error",
          "Status",
          "Control",
          "Warning"
        ],
        "showBadge": false,
        "tableSize": "dense",
        "showFilters": false
      },
      "signals": [
        {
          "count": 100,
          "publicId": "widget_signal_673247e4-a087-41a7-a245-c60a6c31c78d",
          "streamUid": "8d00d260-7fcc-49a8-ba49-f42ba4fa4d07",
          "streamName": "ge_report",
          "dataStreamType": "BLOB",
          "dataRequestType": "OFFSET"
        }
      ],
      "intervals": []
    }
  ],
  "position": {
    "x": 0,
    "y": 8,

```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```

    "cols": 21,
    "rows": 6
  },
  "publicId": "carousel_3067dea9-3876-4bd3-84c3-ed3899d975f1"
},
{
  "uid": "b9e5fea8-8ced-491d-b444-89c7283b260b",
  "name": "Carousel",
  "options": {
    "sendButton": false,
    "toggleView": false,
    "toggleTitle": false,
    "toggleTimebar": true,
    "toggleBarChartValue": false,
    "dropdownCarouselSelector": false
  },
  "widgets": [
    {
      "uid": "e0f67e38-6031-4619-86e0-d14c1270132a",
      "name": "Control panel",
      "widget": "control-panel-widget",
      "options": {
        "data": [
          {
            "type": "Input number",
            "label": "Write values into data signal",
            "rounding": "0",
            "streamUid": "463e3024-9735-40f8-bbf6-756b91ff060d",
            "streamName": "ge_signal_1",
            "description": ""
          }
        ],
        "horizontal": false,
        "widgetSize": "WIDGET_SIZE.DEFAULT"
      },
      "signals": [
        {
          "count": 1,
          "publicId": "widget_signal_d280861b-138b-4caf-815e-605d65305c78",
          "streamUid": "463e3024-9735-40f8-bbf6-756b91ff060d",
          "streamName": "ge_signal_1",
          "dataStreamType": "ROW",
          "dataRequestType": "OFFSET"
        }
      ],
      "intervals": [],
      "titleSize": "TITLE_SIZE.SMALL",
      "carouselSettings": {
        "showFullScreenButton": true
      }
    }
  ],
  "position": {
    "x": 0,
    "y": 5,
    "cols": 4,
    "rows": 3
  }
}

```

(continues on next page)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
},  
  "publicId": "carousel_f84787c5-aef4-4132-9d35-37f0f80a9226"  
}  
]
```

## 15.7 Мониторинг метрик платформы

На этой странице вы найдете информацию о том, как получить доступ к инструментам мониторинга, настроенным на работу с внутренними инстансами Taiga Dynamics.


В наше решение по мониторингу входят следующие инструменты:

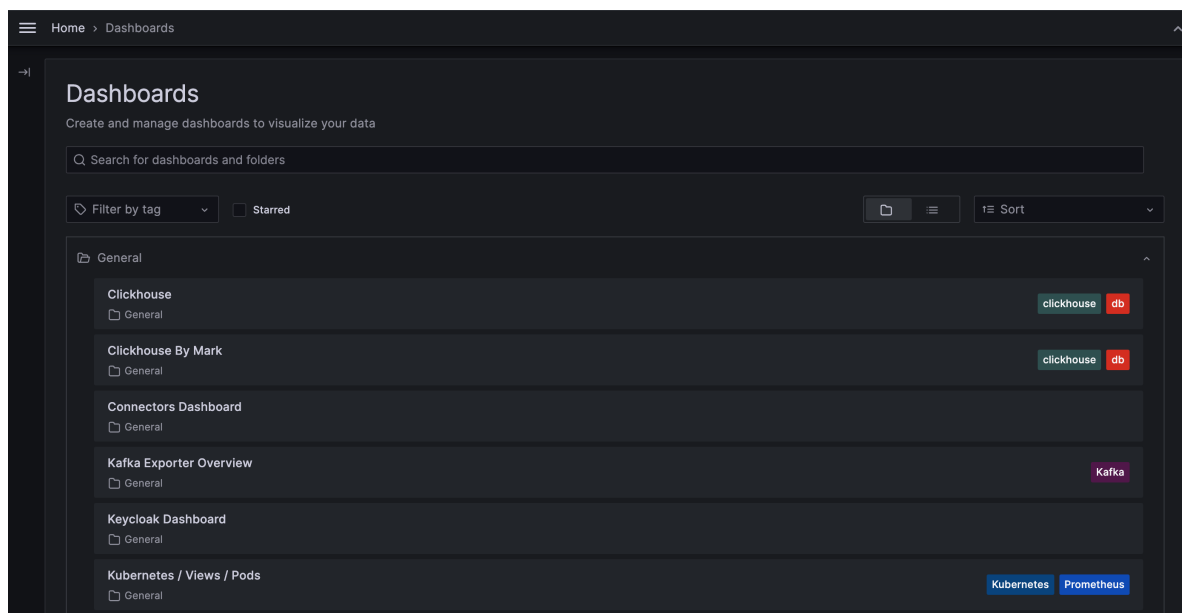
- **Prometheus**: Основной инструмент. Используется для проверки значений метрик, настройки графиков и просмотра оповещений.
- **Alertmanager**: Инструмент для настройки оповещений, используется для просмотра/отключения оповещений.
- **Grafana**: Инструмент для визуализации метрик.

### 15.7.1 Учетные данные для входа

Чтобы войти в инструменты мониторинга, перечисленные выше, используйте вашу учетную запись Gmail в домене @rocketcontrol.ru.

### 15.7.2 Просмотреть дашборды Grafana


1. Войдите в **Grafana** с помощью вашей учетной записи Gmail в домене @rocketcontrol.ru.
2. Нажмите на иконку **Menu**  в левом верхнем углу страницы, а затем нажмите **Dashboards**.
3. В папке **General** находятся все доступные дашборды.



## 15.8 Импортировать оборудование для диаграмм процессов

В платформу можно импортировать ZIP-архив с [изображениями оборудования](#) для диаграмм процессов. В архиве должны быть файлы с изображениями в формате SVG и файл XLSX. В архиве не должно быть папок. Формат файла XLSX описан в [разделе ниже](#).

### 15.8.1 Инструкция по импорту

1. Войдите в платформу.
2. На панели навигации слева нажмите на иконку .
3. Нажмите кнопку **Загрузить**.
4. В появившемся окне выберите ZIP-архив с файлами и нажмите **Проверить**.
5. Если проверка прошла успешно, вы увидите результаты в формате JSON. Если проверка закончилась неуспешно, обратитесь в службу поддержки Taiga Dynamics.
6. Нажмите кнопку **Создать**.

### 15.8.2 Формат файла XLSX

В файле должно быть три листа с названиями «Images», «DiagramComponentTemplates» и «DiagramComponentTemplateLabels».

На каждом листе первый две строки – это заголовок; информация об импортируемых сущностях начинается с третьей строки. Порядок столбцов имеет значение.

### Images

На этом листе перечислены изображения для импорта. Все файлы из архива должны быть указаны на этом листе, и список не должен содержать несуществующих файлов.

Описание столбцов:

Столбец	Описание
<b>Image Public Id [PK]</b>	Public ID изображения.
<b>Image Name</b>	Имя файла в архиве.

Image Public Id [PK]	Image Name
image_public_id	image_name
hydrocyclone-battery_2	hydrocyclone-battery.svg
hydrocyclone_2	hydrocyclone.svg
shaking-table_2	shaking-table.svg
vibrating-feeder-grizzly_2	vibrating-feeder-grizzly.svg
vibrating-screen-1-u_2	vibrating-screen-1-u.svg
vibrating-screen-2-u_2	vibrating-screen-2-u.svg
bunker_2	bunker.svg
crusher_2	crusher.svg

#### Создание

Если в списке указан файл с несуществующим public ID, то файл будет добавлен в платформу.

#### Обновление

Если у существующего изображения изменить файл с изображением, то ничего не произойдет, так как обновление изображений не поддерживается.

#### Удаление

Удаление изображений не поддерживается.

## DiagramComponentTemplates

Описание столбцов:

Столбец	Описание
<b>Diagram Template ID [PK]</b>	Идентификатор компонента.
<b>Diagram Component Type ID</b>	Тип компонента: EQUIPMENT или SENSOR.
<b>Name</b>	Название компонента.
<b>Group</b>	Название группы, к которой принадлежит компонент.
<b>Image ID</b>	Public ID изображения с листа Images.
<b>Input ports count</b>	Количество портов входа.
<b>Output ports count</b>	Количество портов выхода.
<b>UI properties (JSON)</b>	Конфигурация компонента в формате JSON.

Diagram Template ID [PK]	Diagram Component Type ID	Name	Group	Image ID	Input ports count	Output ports count	UI properties (JSON)
hydrostone-battery_2	EQUIPMENT	hydrostone-battery	CLASSIFICATION	hydrostone-battery_2	1	2	{"ports":[{"x":0,"y":24}],"outputPorts":[{"x":50,"y":100},{"x":100,"y":160}]}
hydrocyclone_2	EQUIPMENT	hydrocyclone	CLASSIFICATION	hydrocyclone_2	1	2	{"ports":[{"x":0,"y":18}],"outputPorts":[{"x":57,"y":0},{"x":57,"y":100}]}
shaking-table_2	EQUIPMENT	shaking-table	CLASSIFICATION	shaking-table_2	1	0	{"ports":[{"x":0,"y":50}],"outputPorts":[{"x":100,"y":50},{"x":0,"y":100}]}
vibrating-feeder-grizzly_2	EQUIPMENT	vibrating-feeder-grizzly	CLASSIFICATION	vibrating-feeder-grizzly_2	1	2	{"ports":[{"x":0,"y":12}],"outputPorts":[{"x":100,"y":50},{"x":100,"y":80}]}
vibrating-screen-1-u_2	EQUIPMENT	vibrating-screen-1-u	CLASSIFICATION	vibrating-screen-1-u_2	1	2	{"ports":[{"x":0,"y":12}],"outputPorts":[{"x":100,"y":48},{"x":100,"y":78}]}
vibrating-screen-2-u_2	EQUIPMENT	vibrating-screen-2-u	CLASSIFICATION	vibrating-screen-2-u_2	1	3	{"ports":[{"x":0,"y":18}],"outputPorts":[{"x":100,"y":48},{"x":100,"y":78},{"x":100,"y":94}]}
bunker_2	EQUIPMENT	bunker	CRUSHING	bunker_2	1	1	{"ports":[{"x":50,"y":0}],"outputPorts":[{"x":50,"y":100}]}
crusher_2	EQUIPMENT	crusher	CRUSHING	crusher_2	1	1	{"ports":[{"x":50,"y":0}],"outputPorts":[{"x":50,"y":100}]}
thickener_2	EQUIPMENT	thickener	CRUSHING	thickener_2	1	1	{"ports":[{"x":50,"y":0}],"outputPorts":[{"x":50,"y":100}]}
concentrator_2	EQUIPMENT	concentrator	FILTERING, THICKENING	concentrator_2	1	2	{"ports":[{"x":50,"y":0}],"outputPorts":[{"x":100,"y":50},{"x":100,"y":88}]}
dryer_2	EQUIPMENT	dryer	FILTERING, THICKENING	dryer_2	1	1	{"ports":[{"x":0,"y":50}],"outputPorts":[{"x":100,"y":50}]}
filter-press_2	EQUIPMENT	filter-press	FILTERING, THICKENING	filter-press_2	1	1	{"ports":[{"x":0,"y":38}],"outputPorts":[{"x":100,"y":38}]}
thickener_2	EQUIPMENT	thickener	FILTERING, THICKENING	thickener_2	1	2	{"ports":[{"x":50,"y":0}],"outputPorts":[{"x":50,"y":100},{"x":100,"y":0}]}
conditioning-tank_2	EQUIPMENT	conditioning-tank	FLOTATION	conditioning-tank_2	1	1	{"ports":[{"x":0,"y":18}],"outputPorts":[{"x":100,"y":18}]}
rotation-cell_2	EQUIPMENT	rotation-cell	FLOTATION	rotation-cell_2	1	2	{"ports":[{"x":0,"y":21}],"outputPorts":[{"x":100,"y":20},{"x":100,"y":81}]}
rotation-machine_2	EQUIPMENT	rotation-machine	FLOTATION	rotation-machine_2	1	3	{"ports":[{"x":0,"y":14}],"outputPorts":[{"x":100,"y":14},{"x":100,"y":88}]}

### Создание

Если в платформе нет компонента с указанным значением **Diagram Template ID [PK]**, то он будет создан.

### Обновление

Если компонент уже существует, то у него будут обновлены следующие свойства:

- name
- labels (из листа DiagramComponentTemplateLabels)
- image\_id
- group

Другие свойства останутся без изменений.

Чтобы обновить изображение для компонента, добавьте новый файл на листе Images и укажите его идентификатор в столбце image\_id на этом листе для нужного компонента.

### Удаление

Если компонент существует, но он не указан в таблице на листе DiagramComponentTemplates, то:

- Если компонент не используется на диаграммах, то он будет удален из платформы.
- Если компонент используется на диаграммах, то он будет помечен как устаревший.

### DiagramComponentTemplateLabels

Описание столбцов:

Столбец	Описание
<b>Diagram Template ID [PK]</b>	ID компонента с листа DiagramComponentTemplates.
<b>Label</b>	Метка, которая используется для группировки компонентов в интерфейсе платформы.

Diagram Template ID [PK]	Label
public_id	label
hydrocyclone-battery_2	CLASSIFICATION
hydrocyclone_2	CLASSIFICATION
shaking-table_2	CLASSIFICATION
vibrating-feeder-grizzly_2	CLASSIFICATION
vibrating-screen-1-u_2	CLASSIFICATION
vibrating-screen-2-u_2	CLASSIFICATION
bunker_2	CRUSHING
crusher_2	CRUSHING

### 16.1 Version 3.14

26 ноября 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Улучшения в Pipeline Framework UI.
  - Добавлен пользовательский интерфейс для настройки ноды `mdk_fuzzy_controller`, который позволяет задавать антецеденты, консеквенты и правила для применения fuzzy логики. Кроме того, пользователь может увидеть полученные графики функций принадлежности, а также выполнить валидацию ноды.
  - Исправлено некорректное поведение диалога об ошибке при открытии пайплайна.
- Скорректировали поведение страницы данных сигнала.
  - Теперь при добавлении значения сигнала:
    - \* по умолчанию добавление происходит в асинхронном режиме;
    - \* по умолчанию подставляется текущие дата и время пользователя;
    - \* выбранные дата и время сохраняются при переключении между вкладками «Дата и время» / «Дата (Unix)»;
  - Исправили ошибку с дублирование записей в таблице.
  - Исправили ошибку с обновлением данных в блоке со статистикой.
- Улучшение безопасности.

Обновлена Java в базовых образах компонентов `keycloak`, `router_audit_events`, `liquebase-unlock-discovery`.

Исправленные ошибки:

- Исправлена проблема с выгрузкой списка объектов в пространствах.
- Исправлена проблема с загрузкой списка объектов в пространства.

## 16.2 Version 3.13

11 ноября 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлено ограничение на символы в идентификаторах объектов Платформы (publicId).

Для сигналов допустимыми символами являются: 0-9, a-z, A-Z, a-я, А-Я, - (минус), \_ (нижнее подчёркивание), . (точка). Для остальных объектов допустимыми символами являются: 0-9, a-z, A-Z, - (минус), \_ (нижнее подчёркивание), . (точка). Ограничение распространяется только на создаваемые сущности, ранее созданные объекты продолжают работу.

- Добавили возможность загружать новую версию библиотеки nod Pipeline Framework на странице Настройки фабрики.
- Переработали внешний вид страницы Настройки фабрики, убрали устаревшие элементы и упростили взаимодействие.
- Изменили цвет элемента управления «полоса прокрутки» по всем страницам Платформы. Теперь он не отвлекает внимание от информации на странице.
- Улучшение безопасности.
  - Обновили внутренние библиотеки в сервисе Connectors.
  - Обновили внутренние библиотеки в сервисе StreamStorage.

Исправленные ошибки:

- Исправлена проблема с пересозданием пространства.
- Исправлена проблема с выгрузкой и загрузкой прав доступа в Пространства.

## 16.3 Version 3.12

5 ноября 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность включения защищенного соединения (TLS v1.2) для MQTT коннектора.
- Улучшение безопасности.
  - Обновили Liquibase.
  - Добавлена поддержка well-known CA (например Let's Encrypt) в сервис init-dependencies-verifier.

Исправленные ошибки:

- Исправлено некорректное поведение фильтрации по статусу на странице с запусками приложения.
- Исправлена проблема с несохраняющейся шириной колонок в виджете Витрина.

## 16.4 Version 3.11

16 октября 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Исключение неактуальных параметров сигнала.

Теперь при создании сигнала исключены неактуальные поля для заполнения, такие как категория, измеряемая величина, тип сигнала и единица измерения. Удалена страница с заданием параметров сигнала.

- Отображение данных в таблицах.

Переработан скроллинг на страницах с шаблонами приложений и группами сигналов. Теперь загрузка элементов списка осуществляется с помощью кнопки `Загрузить` еще. Кроме того пользователь может увидеть количество отображаемых записей, а также общее количество записей в конце списка.

- Обновили внешний вид страницы данных сигнала
- Улучшение безопасности.
  - Реализована возможность опционального отключения `NetworkPolicy` в `helm chart`.
  - Реализована возможность опционального отключения `securityContext` секции в `helm chart`.
- Улучшения в Pipeline Framework UI.
  - Добавлена справочная панель с информацией о ноде и ее параметрах.

При открытии редактора ноды пользователь получает доступ к справочной информации, которая содержит описание ноды и список возможных параметров с примерами заполнения.

- Исправлена ошибка идентификации сокета группы PF, теперь такие сокеты корректно обрабатываются и могут быть соединены с сокетами своей группы.
- Исправлена ошибка отображения пайплайна, связанная с расширением пайплайна по вертикали и неоптимальным использованием пространства.

Исправленные ошибки:

- Исправлено некорректное поведение диалога о наличии несохраненных изменений в PFD.

## 16.5 Version 3.10

30 сентября 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Изменения в виджетах.

Изменено значение функции агрегации по умолчанию в виджете «Линейный график», теперь будет функция «Последнее значение» вместо «Среднего».

- Оптимизация создания коннекторов.

Оптимизировали запрос в систему на создание коннекторов. Тем самым уменьшили вероятность возникновения ошибки при создании нового коннектора в случае сильно загруженной системы.

Исправленные ошибки:

- Исправлена ошибка, из-за которой даты в сводной таблице по данным в сигнале могли отображаться в отличном от выбранного часового пояса.

- Исправлена ошибка соединения сокета группы Standard, тип `typing.Any` - теперь можно соединить с сокетом любого типа, а не только с сокетом группы Standard.
- Исправлена ошибка отображения состояния виджета «Витрина данных» в случае, когда данные в сигнале отсутствуют.
- Исправлена ошибка, из-за которой данные на странице Мониторинг процессов не обновлялись автоматически.
- Восстановили работу кнопок Отменить / Повторить при редактировании дашбордов.
- Починили выравнивание текста в виджете «Одно значение».
- Исправили расчёт межстрочного интервала в виджете «Текст», теперь буквы не налезают друг на друга даже при больших значениях размера шрифта.
- Исправили ошибку работы сервиса Keycloak в режиме нескольких реплик.
- Исправлена проблема с тем, что в интерфейсе Платформы не отображались логи работы приложений, написанных на старых версиях SDK и MDK.

## 16.6 Version 3.9

19 сентября 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Условное окрашивание для виджета «Таблица»

Пользователь может гибче настраивать правила условного окрашивания для ячеек и колонок таблицы: доступно указание нескольких интервалов, включение и исключение граничных значений в интервале.

- Создание артефактов с ограничением по времени жизни.

Пользователь может задать время жизни загруженного в Артефакты файла в днях. По истечении этого времени файл автоматически удалится. Используйте эту возможность, если знаете, что файл будет нужен на ограниченный период времени - тем самым будут экономиться ресурсы сервера.

- Улучшения в Pipeline Framework UI.

- в редакторе `yaml` теперь TAB делает два пробела вместо четырёх;
- исправлено некорректное поведение диалога о наличии несохраненных изменений в пайплайне.

- Отображение данных в таблицах.

Улучшили вид вертикального ползунка прокрутки во всех таблицах Платформы. Теперь наличие данных за пределами отображаемого списка строк стало заметнее.

- Улучшение безопасности.

- устранены многочисленные уязвимости в сторонних компонентах путём обновлений на новые версии;
- обновлена версия Java;
- обновлена версия Keycloak.

Исправленные ошибки:

- Исправлена ошибка, приводившая к невозможности удаления дашборда, если некоторые сигналы были пустые

- Исправлена ошибка, приводившая к невозможности экспорта большого числа данных сигналов в вертикальные форматы (Parquet и CSV вертикальный)
- Исправлена ошибка (код 429) при массовом перезапуске коннекторов
- Добавлена конкретная ошибка вместо более общей в случае невозможности проверки наличия образа коннекторов и приложений (в логах коннекторов и приложений).

## 16.7 Version 3.8

2 сентября 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Новая вкладка «Активные запуски» для выбранного приложения.

На этой вкладке отображаются только запущенные шаги приложения (статусы «Ожидание» и «Выполняется»). Также добавлена возможность группового перезапуска и групповой остановки запусков.

**Внимание:** вкладка открывается автоматически при переходе на страницу приложения. Для просмотра истории запусков воспользуйтесь вкладкой «Все запуски».

- Сохранение хуков в пайплайнах

Добавлена возможность сохранения хуков для нод пайплайнов. Они могут применяться, например, для вывода логов - см. документацию к Pipeline Framework.

- Новый виджет «Витрина»

Виджет позволяет отобразить таблицу текстовых значений из BLOB сигнала в формате:

```
{
  "columns": [
    "col1", "col2"
  ],
  "values": [
    ["Text1", 1],
    ["Text2", 10]
  ]
}
```

Исправленные ошибки:

- Исправлено название вкладки в браузере для Pipeline Framework.
- Время на странице списка пайплайнов в Pipeline Framework теперь учитывает часовой пояс фабрики.

## 16.8 Version 3.7

19 августа 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлены кнопки перехода на справку со страниц Pipeline Framework и Диаграммы процессов
- Ускорение работы коннекторов

Убрали явную задержку в 500 мс при обработке данных коннекторами, что может положительно сказаться на скорости работы

Исправленные ошибки:

- Исправлены незначительные проблемы с графическим интерфейсом на страницах списка сигналов, создания Kafka коннектора, работы с PF UI.

## 16.9 Версия 3.6

5 августа 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлен выбор даты и времени для виджета панели управления

Виджет «Панель управления» теперь предоставляет выбор даты и времени. Данная функциональность позволяет вашим приложениям использовать выбранную дату и время для различных целей, таких как подготовка данных на основе выбранной даты и установка временного промежутка (даты начала и даты окончания периода).

Описание новой функциональности доступно в разделе [Виджет «Панель управления»](#).

- Улучшения виджета регистратора отказов

Виджет «Регистратор отказов» теперь позволяет создавать список причин для отклонения событий в настройках виджета. Таким образом, операторы могут выбрать одну из заданных причин при отклонении.

Операторы теперь могут ввести любой комментарий при отклонении события в виджете «Регистратор отказов», вместо выбора предустановленных причин, что позволяет точнее и детальнее регистрировать причины отклонений.

Кроме того, предоставленные комментарии и причины будут отображаться во всплывающих подсказках для соответствующих отклоненных или принятых событий, что значительно упрощает обзор предоставленных комментариев и работы оператора.

Дополнительные сведения см. в документации [регистратора отказов](#)

Исправленные ошибки

- Исправлена проблема, из-за которой попытка остановить коннектор приводила к ошибке `IndexOutOfBoundsException`.

## 16.10 Версия 3.5

22 июля 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена поддержка настройки защищенных коннекторов OPC UA

Пользователи теперь могут настраивать и использовать защищенные коннекторы OPC UA, которые обеспечивают целостность и безопасность обмена данными между сервером и системой.

Настройка защищенного коннектора OPC UA требует заполнения полей, которые должны быть предоставлены в специальном файле. Подробные инструкции предоставлены в документации настройки коннекторов: [Запуск защищенного коннектора OPC UA](#).

- Логи запуска коннекторов теперь предоставляют сведения об идентификаторе коннектора

Логи запуска коннекторов теперь включают в себя информацию об идентификаторах коннекторов. Данные сведения предоставлены в разделе *Labels*. Это позволяет быстро найти необходимую информацию о конкретном коннекторе и его запусках при помощи `OpenSearch`.

- Улучшения интерфейса регистратора отказов

Интерфейс регистратора отказов был переработан для улучшения видимости предоставляемых кнопок и статусов событий, в особенности для старых мониторов и дисплеев с низким разрешением.

Принятые и отклоненные события в таблице виджета теперь имеют повышенную контрастность и значительно выделяются, что позволяет операторам четко отличать обработанные события. Кроме того, дизайн кнопок интерфейса также переработан, чтобы упростить работу с виджетом на старых мониторах.

Дополнительные сведения см. в документации [регистратора отказов](#)

#### Исправленные ошибки

- Исправлена проблема, из-за которой пользователи не могли открыть данные сигнала из меню диапазона данных. Теперь пользователи могут кликнуть на идентификатор сигнала в таблице диапазона данных, чтобы открыть соответствующие сведения.

## 16.11 Версия 3.4

8 июля 2024 г.

#### Новая функциональность и важные изменения

- Новая таблица и ряд улучшений для PF UI

PF UI предоставляет новую таблицу и улучшенный пользовательский опыт. Таблица отображает все сохраненные и загруженные пайплайны, а также предоставляет информацию о названии, публичном идентификаторе (public ID) и дате создания каждого пайплайна. Кроме того, в таблице доступна функция поиска необходимого пайплайна.

Чтобы открыть сохраненный или загруженный пайплайн, теперь можно просто кликнуть на его имя в таблице. Чтобы загрузить пайплайн, создать новый пайплайн, или выбрать пользовательскую библиотеку нод - данная таблица предоставляет новые элементы интерфейса. Для получения дополнительной информации [см. документацию PF UI](#).

---

**Примечание:** Для работы с библиотекой нод в PF UI администратору площадки необходимо настроить данную библиотеку. Соответствующая инструкция приведена в файле README.

---

- Новые роли для управления пайплайнами в PF UI

Представлены следующие изменения, которые связаны с управлением пайплайнов:

- Создание пайплайнов теперь доступно только для пользователей, назначенных на новую роль - `PF_UI_PIPELINE_CREATE`.
- Функция загрузки пайплайнов также доступна только пользователям с ролью `PF_UI_PIPELINE_CREATE`. Кроме того, при загрузке нового пайплайна, система добавит его в таблицу вместо того, чтобы перенаправить на доску редактирования с этим пайплайном.
- Удаление пайпланов разрешено только пользователям с ролью `BINARYFILES_UPDATE`.

Описание новых операций PF UI также доступно [по этой ссылке](#).

## 16.12 Версия 3.3

24 июня 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Расширена информация о квотах на странице «Мониторинг процессов»

Таблица на странице «Мониторинг процессов» теперь содержит колонки с запросом и лимитом квоты по памяти и CPU, что позволяет пользователям точнее оценивать потребление ресурсов.

- Добавлены несколько улучшений и функций для Pipeline Framework User Interface

Сделан редизайн пользовательского пути при работе с редактором ноды:

- Кнопки «Сохранить» и «Закрыть» теперь расположены внутри редактора ноды. Данные кнопки позволяют сохранить и применить ваши изменения или закрыть редактор, не применяя изменения.
- Если закрыть редактор с несохраненными изменениями, вам будет предложено вернуться к редактированию или подтвердить, что вы хотите отменить изменения.
- Чтобы помочь вам отслеживать свою работу, в заголовке ноды будет отображаться звездочка, если у вас есть несохраненные изменения.

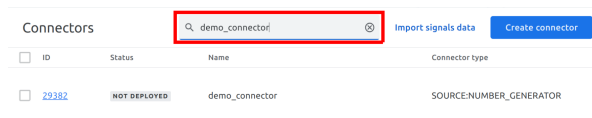
## 16.13 Версия 3.2

10 июня 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлен поиск для коннекторов

Меню *Коннекторы* теперь включает в себя панель поиска, что позволяет пользователям быстро находить необходимый коннектор по заданному имени. Данная функция особенно полезна при работе с большим количеством коннекторов.



- Добавлен параметр DEDICATED\_RESOURCES для шаблонов приложений

Добавлен новый параметр процесса выполнения – DEDICATED\_RESOURCES. Используйте данный параметр, чтобы обеспечить выполнение приложения в отдельном пространстве выделенных ресурсов CPU и RAM (на отдельной физической ноде кластера). Обратите внимание, что для использования этого параметра выделенная нода должна быть настроена администратором кластера, в противном случае приложение не будет выполнено и при запуске останется в статусе «PENDING».

- Удалены ненужные параметры связывания сигналов при настройке коннектора

Удалены следующие параметры при конфигурации связывания сигналов коннекторов: `signal.id`, `signal.label` и `signal.dataStreamName`.

Эти параметры были необязательными и появлялись только после запуска коннектора.

#### Исправленные ошибки

- Исправлена проблема в PF UI, при которой горячая клавиша отмены (CTRL + Z) не реагировала при работе с конфигурацией ноды и отображении диалога подтверждения.

## 16.14 Версия 3.1

27 мая 2024 г.

#### Новая функциональность и важные изменения

- Добавлены несколько улучшений и функций для Pipeline Framework User Interface

Добавлены несколько улучшений и функций для Pipeline Framework User Interface:

- При наведении на сокет теперь отображается всплывающая подсказка с описанием типа и базового типа сокета, что помогает узнать о всех возможных соединениях.
- Добавлены иконки и цветовая система для групп нод, что помогает визуально отличать группы друг от друга.
- Добавлены новые кнопки *свернуть* и *раскрыть* библиотеку нод, что значительно упрощает навигацию по данной библиотеке и работу с доской редактирования.

Описание функциональности PF UI доступно [по этой ссылке](#).

- Автоматическое присваивание цвета в линейных графиках

При работе с несколькими сигналами в линейных графиках система автоматически назначает новый и уникальный цвет для каждой новой линии, чтобы каждый сигнал выделялся и легко идентифицировался.

## 16.15 Версия 3.0

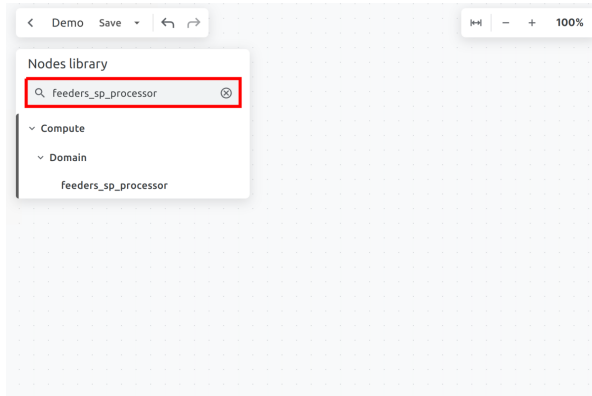
13 мая 2024 г.

#### Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена поисковая строка в PF UI

PF UI теперь предоставляет поисковую строку для библиотеки нод. Данная функциональность позволяет пользователям быстро находить требуемые ноды в библиотеке, используя имя или описание ноды. Кроме того, интерфейс отображает группы и подгруппы, указывая, где находится искомая нода.

Описание функциональности PF UI доступно [по этой ссылке](#).



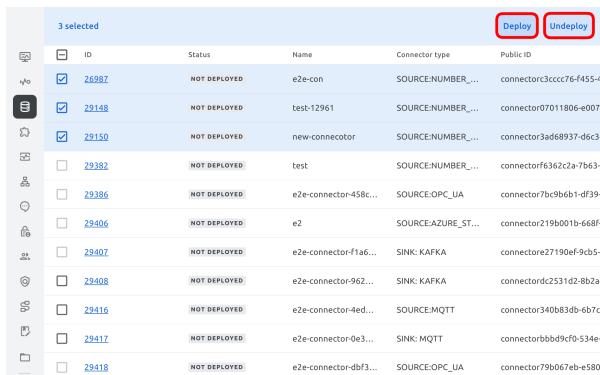
- Отчеты Jupyter теперь могут быть созданы в формате XLS

Пользователи теперь могут создавать отчеты Jupyter в формате XLS на Платформе, что не только расширяет выбор методов создания таких отчетов, но и обеспечивает удобный формат для анализа данных.

- Добавлена возможность запустить или остановить несколько коннекторов

Пользователи теперь могут запускать или останавливать несколько коннекторов одновременно. Эта функция может быть особенно полезной при решении проблем с коннекторами и во время запланированных или незапланированных технических работ.

В меню *Коннекторы* теперь можно выбирать несколько коннекторов и затем использовать соответствующие кнопки в интерфейсе для *запуска* или *остановки* выбранных коннекторов.



Удалены следующие устаревшие эндпоинты:

- Удален SourceSelectors из ApplicationsStepsExecutions. Данный селектор ссылался на dataStream, который использовался для выбора выполнения шага приложения.
- Удален старый эндпоинт для предоставления доступа к дашборду одному пользователю, так как уже имеется возможность предоставить доступ к несколькими пользователями.
- Удалены устаревшие dataStreamSelector и dataStreamName из API Сигналов.

## 16.16 Версия 2.10

2 мая 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлен регистратор отказов

Регистратор отказов - это новый виджет, предназначенный для регистрации и обработки событий, которые могут быть приняты или отклонены в зависимости от действий оператора. Этот виджет может использоваться для создания заявок и тикетов во внешних системах. Таким образом, виджет позволяет фиксировать отказы оборудования и обрабатывать прочие инциденты. Кроме того, этот виджет позволяет операторам отклонять недействительные или повторяющиеся события.

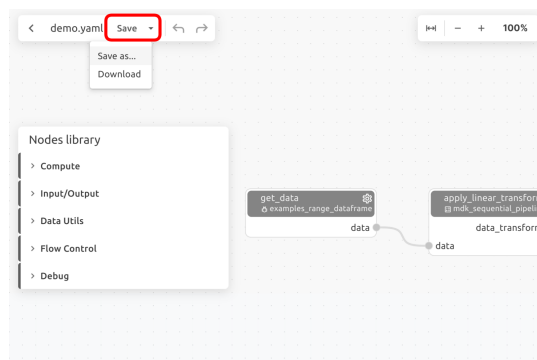
Обратите внимание, что виджет работает с исходными сигналами и сигналами результата типа BLOB. Поэтому виджет имеет определенный формат для входных и выходных данных. Дополнительные сведения см. в [документации регистратора отказов](#).

Failure_Demo		
Time	Message	Action
2024-04-02 13:34:57	Mill # 5 Failure	✓ ✗
2024-04-02 13:34:47	Mill # 3 Failure	✓ ✗
2024-04-01 13:34:42	Mill # 2 Failure	✓ ✗
2024-04-01 13:34:42	Mill Failure	✓ ✗

- PF UI теперь может сохранять пайплайны в артефакты

Platform Framework User Interface теперь позволяет сохранять пайплайны, над которыми вы работаете, непосредственно в артефактах платформы. Это функция позволяет использовать ваши сохраненные пайплайны для дальнейшего анализа или в качестве ресурса в вашем приложении.

Описание функциональности PF UI доступно [по этой ссылке](#).



- Добавлен новый параметр для чтения данных сигналов

Добавлен параметр для ограничения количества сигналов в запросе на чтение данных сигналов. Кроме того, есть еще два параметра, которыми можно ограничить пропускную способность при чтении данных. Дополнительная информация будет предоставлена в предстоящих обновлениях документации SDK.

Исправленные ошибки

- Решена проблема, которая вызывала долгое время обработки больших запросов на чтение сигналов. По умолчанию, каждый сигнал вычислялся индивидуально, что приводило к длительным периодам ожидания.

Эту проблему удалось решить путем внедрения параллельного выполнения запросов на чтение значений SS3, что позволило ускорить время ответа на запросы за счет большей нагрузки ClickHouse.

- Исправлена проблема, когда логи неправильно отображались при прокрутке вверх или при нажатии кнопки «Предыдущее». Теперь при навигации по логам, новые записи не будут смещаться и будут сохранять правильное положение в любом месте на экране, а не только внизу.
- Исправлена проблема, при которой экспорт данных из большой группы сигналов приводил к отсутствию некоторой информации. Ранее, при экспорте информации из 100 сигналов с интервалом в 7 дней, некоторые данные сигналов могли отсутствовать. Эта проблема была устранена с данными обновлениями, гарантируя корректный экспорт всех данных сигналов без каких-либо пропусков.
- Устранена проблема, при которой пользователи без роли «board\_edit» могли создавать дашборды. Теперь создавать, редактировать и сохранять дашборды могут только пользователи с ролью board\_edit.

## 16.17 Версия 2.9

15 апреля 2024 г.

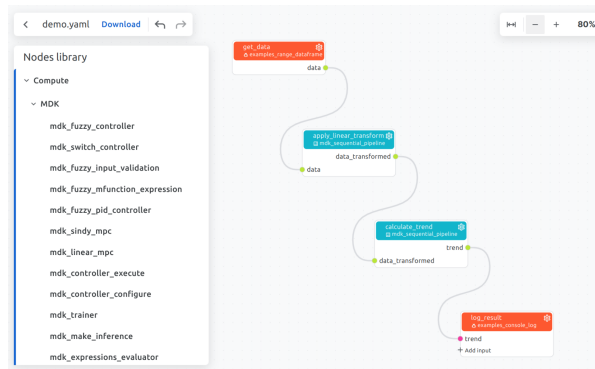
Новая функциональность и важные изменения

- Добавлен Pipeline Framework User Interface

Pipeline Framework User Interface (PF UI) – это новый универсальный инструмент, разработанный для оптимизации создания и редактирования пайплайнов. PFUI предоставляет удобный интерфейс для проектирования схем рабочих процессов, а также предлагает обширную библиотеку готовых нод. Параметры каждой ноды можно изменять при помощи встроенного текстового редактора.

Обратите внимание, что PF UI и его функции доступны только для пользователей, назначенных на роль PF\_UI\_View.

Для начала работы с PF UI ознакомьтесь с [данными инструкциями](#).

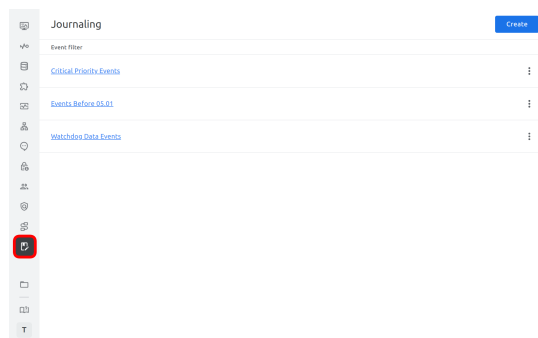


- Добавлен журнал событий

Журнал событий (или *журналирование*) предоставляет функциональность, предназначенную для логирования событий, создания фильтров для группировки событий, экспорта данных событий и других операций. Обратите внимание, что использование различных возможностей журналирования требует назначения определенных ролей. Поэтому убедитесь, что следующие роли назначены для использования новых функций:

- Роль `journaling_events_read` необходима для получения доступа к меню журналирования, для создания фильтров событий, а также для просмотра данных событий.
- Роль `signal_export` требуется для экспорта данных событий.

Описание новой функциональности доступно в [разделе Журналирование](#).



### Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой редактирование групп сигналов было недоступно без роли `signals_update`. Теперь редактирование групп сигналов возможно в рамках роли `signalgroups_update`.
- Исправлена ошибка, из-за которой некоторые столбцы в таблицах сигналов, виджете таблицы и журналах доступа не отображали подсказки из-за размера текста.
- Исправлена ошибка при извлечении данных сигнала (в частности, при запросах `THRESHOLD_COUNT_WINDOW`). Ранее глубина чтения не учитывала переход через границу месяца, что могло привести к неполному зачитыванию данных.
- Решена проблема безопасности в приложениях CV путем улучшения процесса управления данными, что обеспечивает безопасную передачу и хранение данных через маскирование входных параметров.

## 16.18 Версия 2.8

1 апреля 2024 г.

### Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена выгрузка данных сигналов по расписанию

При помощи нового функционала пользователи могут создавать расписание для автоматического экспорта данных сигналов. Таким образом, представленный планировщик экспорта обеспечивает эффективность и гибкость в управлении операций экспорта данных. Планировщик экспорта использует синтаксис `Cron`, который позволяет задавать время и частоту выполнения операций экспорта.

Кроме того, все запланированные операции экспорта можно просмотреть в соответствующей таблице, доступной с помощью значка календаря в меню **Сигналы**. Каждая операция может быть остановлена, активирована или удалена.

Обратите внимание, что роль `signal_export` необходима для работы с планировщиком экспорта. Дополнительные сведения см. в [документации по планировщику экспорта](#).

× Export signal's data
Export

---

File prefix \*

Schedule export

Cron schedule \*

Enter using syntax [Cron](#)

Select interval \*

📅

Time zone ⌵

Factory time zone (GMT+01:00)
▼

Aggregation period, sec      Aggregation function

0.5

AVG

✕
▼

File format ⌵

CSV horizontal
CSV vertical
Parquet

## 16.19 Версия 2.7

18 марта 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Экспорт данных сигнала теперь поддерживает функцию агрегации

Операции экспорта данных сигнала теперь поддерживают опциональные параметры *интервала агрегации* и *функции агрегации*. Агрегация может быть особенно полезной в том случае, когда коннекторы имеют высокую частоту записи данных сигнала. Агрегация также обеспечивает гибкость и контроль над тем, как данные сигнала могут быть обработаны для экспорта. Для получения дополнительной информации, см. раздел [экспорт сигналов](#).

× Export signal's data
Export

---

File prefix \*

Select interval \*

📅

Time zone ⌵

Factory time zone (GMT+01:00)
▼

Aggregation period, sec      Aggregation function

100

AVG

✕
▼

File format ⌵

CSV horizontal
CSV vertical
Parquet

File name preview  
Demo\_Export\_2024-03-10T14:25:15\_2024-03-11T15:25:15.csv

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой неверно отображался статус «ожидание» для рабочих OPC UA коннекторов. Теперь данные коннекторы будут правильно отображать статус «выполняется».

## 16.20 Версия 2.6

4 марта 2024 г.

### Исправленные ошибки

- Устранена проблема, из-за которой вкладки браузера отображали *общую информацию о шаблоне приложения* вместо названия выбранного шаблона. Теперь вкладки браузера будут правильно отображать названия шаблонов.

## 16.21 Версия 2.5

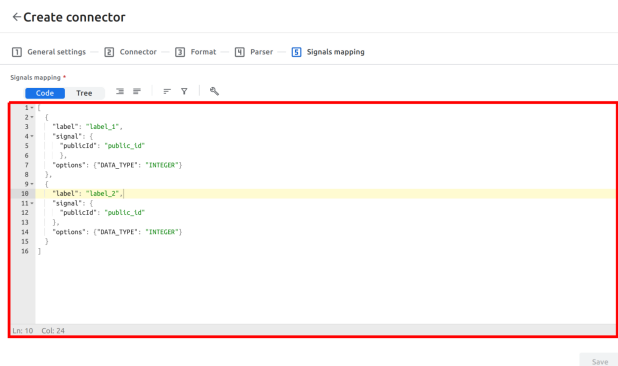
27 февраля 2024 г.

### Новая функциональность и важные изменения

В данном релизе представлены новые возможности и функции, а также более улучшенный пользовательский опыт.

- Привязка нескольких сигналов и меток

Новая функция позволяет привязывать несколько сигналов и меток для всех типов коннекторов. Таким образом, при использовании режима SINK теперь возможно указывать один сигнал для нескольких меток. При использовании режима SOURCE данные с одной метки на сервере могут быть привязаны к нескольким сигналам. Эта функция применима ко всем типам коннекторов.



- Эксклюзивные функции для Board\_Edit

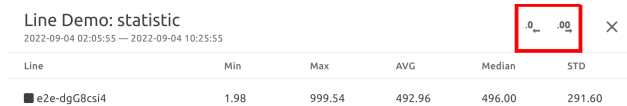
С введением новой роли Board\_Edit, возможность редактирования дэшборда теперь доступна только пользователям, которые были назначены на эту роль. С данным обновлением возможность фильтрации и сортировки информации в дэшборде будут доступны исключительно для роли Board\_Edit.

## 16.22 Версия 2.4

19 февраля 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Меню **Статистики Сигналов** теперь предоставляет возможность увеличивать количество знаков после запятой, позволяя просматривать до 5 десятичных знаков. Эта функция особенно полезна для работы с сигналами, где определенные знаки после запятой имеют большое значение. Кроме того, данная функция предоставляет возможность уменьшить количество десятичных знаков или округлить число, если это необходимо для вашего случая.



## 16.23 Версия 2.3

12 февраля 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность задать произвольное имя для файла с экспортируемыми данными сигналов.

---

### Изменения, относящиеся к администрированию инстансов

- Добавлена новая роль `Board_edit`, которая необходима для редактирования дашбордов.
  - Превышенная роль `Board` используется для просмотра дашбордов и не может быть использована для их редактирования.
- 

## 16.24 Версия 2.2

5 февраля 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Удалили старый API уведомлений.
- Улучшили плавность прокрутки списка сигналов в диалогах списков сигналов.

Исправленные ошибки

- Исправили ошибку, при которой могли теряться записи о принятии рекомендации в сигнале истории виджета Рекомендаций.
- Исправлены проблемы с мониторингом кэша в хранилище потока, которые вызывали неработоспособность или неправильную работу кэша.

## 16.25 Версия 2.1

29 января 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавили имя приложения/шаблона в название вкладки браузера, чтобы улучшить навигацию между вкладками платформы.

Исправленные ошибки

- Исправили ошибку горизонтального экспорта.
- Исправили ошибку на странице логов, из-за которой панель управления страницы пропадала при пролистывании страницы логов вниз.
- Исправили ошибку, из-за которой название дашборда не отображалось в названии вкладки браузера

## 16.26 Версия 2.0

22 января 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Для оптимизации работы ЦПУ запрос `api/stream-storage/read-from-signal/values` теперь не гарантирует порядок сигналов в ответе, такой же, который был в запросе. Вместо этого предлагаем использовать `requestId` для доступа к значению конкретного сигнала в ответе. SDK уже поддерживает эту логику начиная с версии 2.20.0. Если вы используете версию 2.20.0 или выше, никаких действий предпринимать не нужно.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка в применённом уровне логирования по умолчанию для логов приложений.
- Исправлена ошибка, из-за которой не сбрасывались значения фильтров логов при перезапуске приложений.

## 16.27 Версия 1.96

15 января 2024 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Улучшения в работе с уведомлениями:
  - Расширили набор символов для имени группы уведомлений. Теперь для задания имени доступны все символы, кроме пробелов.

## 16.28 Версия 1.95

25 декабря 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Улучшения в диаграммах процессов:
  - Добавлена функциональность заливки цветом фигур. Теперь можно выбирать цвет заливки из палитры и уровень прозрачности.
  - Добавлена возможность отображать последнее значение сигналов, которые связаны с иконками оборудования, прямо на диаграмме.

## 16.29 Версия 1.94

18 декабря 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Улучшения в диаграммах процессов:
  - Улучшено визуальное отображений линий на диаграммах при их пересечении. Теперь, если линии пересекаются, автоматически будут появляться направляющие для улучшения читаемости диаграмм.

---

### Изменения, относящиеся к администрированию инстансов

- В интерфейсе платформы поддержана новая роль с названием `Factory_properties_view`, которая дает разрешение на чтение некоторых настроек инстанса (например, часового пояса).
  - Старая роль `Factory_properties` дает разрешения на редактирование этих настроек.
- 

## 16.30 Версия 1.93

11 декабря 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Теперь можно [создавать виджеты без необходимости привязывать к ним сигналы](#).

## 16.31 Версия 1.92

4 декабря 2023 г.

Исправленные ошибки

- Оптимизирована скорость загрузки данных из сигналов типа BLOB, что обеспечивает более быструю работу с данными на дашбордах.

## 16.32 Версия 1.91

27 ноября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Улучшения в диаграммах процессов:
  - Добавлена возможность [переворачивать фигуры и иконки оборудования вертикально и горизонтально](#).
- Улучшения в работе с уведомлениями:
  - Теперь можно задавать цвет и размер всплывающих уведомлений.
- Добавлен метод REST API, позволяющий давать доступ к нескольким дашбордам для нескольких пользователей одновременно.
- Теперь на странице Артефактов доступен размер каждого файла.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой операции экспорта с одинаковыми параметрами могли создаваться файлы с разным порядком записей.
- Исправлена ошибка в виджете Таблица, из-за которой ячейка, настроенная на окрашивание на основе значений из сигнала, была окрашена, даже если сигнал был удален или в нем не было значений.

## 16.33 Версия 1.90

20 ноября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Теперь можно выбрать звук всплывающих уведомлений из списка predefined звуков.
- Теперь, если сеанс пользователя заканчивается по причине неактивности, платформа показывает уведомление с указанием причины.

---

### Изменения, относящиеся к администрированию инстансов

- Добавлена новая роль с названием `Factory_properties_view`, которая дает разрешение на чтение некоторых настроек инстанса (например, часового пояса).
  - Старая роль `Factory_properties` дает разрешения на редактирование этих настроек.
- 

## 16.34 Версия 1.89

13 ноября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность [копировать элементы](#) на диаграммах процессов.
- Добавлена возможность экспортировать логи [приложений](#) и [коннекторов](#) за определенный период времени.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой панель плеера на дашбордах самостоятельно открывалась и закрывалась при появлении всплывающего уведомления.
- Теперь платформа показывает уведомление, если пользователь не имеет прав на просмотр сигналов, используемых на дашборде.

### 16.35 Версия 1.88

7 ноября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность фильтровать логи приложений и коннекторов по времени. Вы можете задать верхнюю границу времени – и в окне логов будут отображаться только те сообщения, которые были записаны с начала работы приложения или коннектора по указанное время.
- Улучшения в функциональности диаграмм процессов:
  - Теперь при **изменении размера элемента** можно сохранять его пропорции. Для этого зажмите и удерживайте клавишу `Shift`.
  - Добавлен еще один способ помещать **значки оборудования** на полотно из библиотеки оборудования. В дополнение к перетаскиванию значков в нужное положение, теперь можно один раз нажать на значок оборудования – и он появится в центре области просмотра полотна.

### 16.36 Версия 1.87

30 октября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность фильтровать логи **приложений** и **коннекторов** по уровню логирования.
- Были удалены некоторые сущности платформы, которые нигде не использовались, такие как «компоненты фабрики».
- Удалена старая функциональность диаграмм процессов.

---

#### Изменения, относящиеся к администрированию инстансов

В этом релизе удалены роли, связанные со старой функциональностью диаграмм процессов. Сама функциональность была удалена, так как взамен была разработана [новая версия](#).

- `factory_component`
  - `factory_component_type`
  - `factory_diagram_read`
  - `factory_diagram_write`
  - `fc_property`
  - `fc_property_dictionary`
-

## 16.37 Версия 1.86

23 октября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность [отменять/повторять действия](#) при редактировании диаграмм процессов.
- Таблица запусков шагов приложений теперь содержит названия подов в Kubernetes, в которых запускаются шаги.
- Добавлена возможность выбирать часовой пояс для отображения меток времени в логах коннекторов/приложений.

## 16.38 Версия 1.85

12 октября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность закрывать окно всплывающих уведомлений с помощью клавиш:
  - Чтобы закрыть одно уведомление, нажмите клавишу `Esc`. Если на экране несколько уведомлений, то повторные нажатия на клавишу `Esc` закрывают уведомления в порядке их отображения.
  - Чтобы закрыть сразу все уведомления, нажмите `Cmd+Esc` на macOS или `Win+Esc` на Windows и Linux.
- Теперь при закрытии всплывающего уведомления оно закрывается на всех открытых страницах платформы.

## 16.39 Версия 1.84

5 октября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Данный релиз включает новую функциональность, предназначенную для визуализации технологических процессов – [Диаграммы процессов](#).
- Теперь можно [настраивать цвет и толщину рамки у виджетов](#).
- В виджете «Рекомендация» добавлена [возможность выбора формата отображения времени, в которое была получена рекомендация](#). Доступны два варианта:
  - Сколько времени прошло с момента получения рекомендации.
  - Точное время получения рекомендации.

## 16.40 Версия 1.83

28 сентября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В виджете Таблица с типом «Последнее значение» теперь доступен параметр, который позволяет автоматически изменять количество строк таблицы, чтобы отобразить все значения из выбранного интервала времени. Данная опция доступна только при включении параметра **Привязать к границам плеера**. Для избежания проблем с производительностью, задано ограничение в 1000 строк.
- Добавлена возможность [отключать/включать уведомления для отдельных шаблонов уведомлений](#).

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка копирования значений из сигналов типа VLOB, из-за которой скопированное значение содержало символы конца строки (\n).
- Исправлена ошибка в sink-коннекторе MQTT, из-за которой он постоянно переподключался к брокеру.
- Исправлена ошибка в коннекторе OPC UA, из-за которой он не переподключался после ошибки.

## 16.41 Версия 1.82

21 сентября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В интерфейсе страницы **Сигналы** теперь учитываются роли пользователя. Различные элементы управления, такие как кнопки для создания, удаления или экспорта сигналов, не отображаются, если у пользователя нет необходимых ролей.
- Добавлена возможность [отключить/включить уведомления для нескольких групп одновременно](#).

## 16.42 Версия 1.81

14 сентября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность [отключать/включать уведомления для определенной группы уведомлений](#).
- Теперь при попытке записать метку времени из будущего в сигнал платформа будет запрашивать дополнительное подтверждение. Это было добавлено, потому что метки времени из будущего могут вызывать проблемы.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой сессия пользователя завершалась после 40 минут при свернутом окне браузера.

## 16.43 Версия 1.80

7 сентября 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена [функциональность проектов](#). Проекты позволяют организовать список дашбордов в виде дерева папок.
- Добавлена возможность изменять порядок линий на линейном графике.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой новый дашборд всегда становился основным.
- Исправлена ошибка, из-за которой на дашборде, открытом по прямой ссылке, не отображались элементы управления в верхней панели, если у пользователя не было своих дашбордов.

## 16.44 Версия 1.79

31 августа 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Изменился способ вычисления масштаба оси времени на линейных графиках при изменении длины интервала. Теперь, если длина интервала позволяет, виджет использует значение из параметра **Группировка значений по времени, секунды**. В более ранних версиях виджет использовал значение, вычисленное для предыдущего интервала. Подробности см. в разделе [Масштаб оси времени](#).

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой на всех дашбордах использовался один и тот же интервал времени.

## 16.45 Версия 1.78

24 августа 2023 г.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой приложения получали ответ 401 при запросе токена.
- Исправлена ошибка, из-за которой происходил простоянный сбой внутреннего сервиса `liquibase-unlock-discovery`.

## 16.46 Версия 1.77

17 августа 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В данной версии платформы была улучшена [функциональность управления доступом](#), которая позволяет разграничить доступ пользователей к сущностям платформы на основании ролей и пространств. Данная функциональность по умолчанию выключена. Если вы хотите включить ее на своем инстансе, обратитесь к администратору.

Исправленные ошибки

- Исправлено несколько ошибок, влияющих на экспорт сигналов, в частности ошибка с экспортом большого количества сигналов.

### 16.47 Версия 1.76

10 августа 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения


- Значение по умолчанию для параметров **Требуемая квота ЦП** и **Максимальная квота ЦП** в настройках коннектора теперь установлено в 1000 (было 1024).
- По аналогии с сигналами следующие объекты платформы теперь имеют свойство **public ID**.
  - группы сигналов
  - приложения
  - типы приложений
  - артефакты
  - коннекторы

Для этих объектов значение поля генерируется автоматически. Данное свойство отображается на страницах, которые содержат списки всех объектов определенного типа. В настоящее время это свойство нигде не используется, но будет использоваться в будущем.

### 16.48 Версия 1.75

3 августа 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Теперь можно указать количество ресурсов процессора для отдельного приложения или коннектора. Значения указываются в соответствующем [шаблоне приложения](#) или в [настройках коннектора](#).
- Иконка сортировки  в заголовке виджета «Мониторинг» теперь по умолчанию скрыта и отображается только тогда, когда пользователь наводит мышкой на область виджета.
- Улучшена функциональность поиска в документации. Теперь можно искать сразу по документации платформы и SDK, а также использовать сочетания клавиш для навигации по результатам. Попробуйте сами, нажав на поле поиска в верхней панели страницы.

### 16.49 Версия 1.74

25 июля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В виджет «Мониторинг» добавлен [параметр, позволяющий скрыть отображение меток времени](#).
- В виджет «Таблица» добавлен [параметр, позволяющий скрыть заголовок таблицы](#).
- Улучшен дизайн меню дашбордов.

## 16.50 Версия 1.73

20 июля 2023 г.

В данном релизе был переработан интерфейс для [настройки уведомлений](#), а также добавлена возможность отправлять push-уведомления, которые отображаются в виде системных уведомлений, даже если пользователь переключается на другую вкладку или другое окно.

## 16.51 Версия 1.72

12 июля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Таблица на странице [Мониторинг процессов](#) теперь автоматически обновляется каждые 30 секунд.
- Виджет [Одно значение](#) теперь показывает фразу «Нет данных» вместо «N/A», если в сигнале нет значений.

Исправленные ошибки

- При выделении нескольких сигналов в списке всех сигналов и удалении одного сигнала через выпадающее меню снималось выделение с остальных сигналов. Эта ошибка была исправлена, и теперь выделение с остальных сигналов не снимается.
- Исправлена ошибка, которая не позволяла импортировать более 50 сигналов в одном файле. Было восстановлено предыдущее ограничение в 100 сигналов.

## 16.52 Версия 1.71

4 июля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность [указать список причин отклонения](#), который будет отображаться, когда пользователь отклоняет рекомендацию.
- На [панели данных сигнала](#) первая и последняя отметки времени сигнала теперь отображаются вместе с миллисекундами.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой в переключателе длины интервала на плеере дашборда всегда отображался вариант **Пользовательский**.

## 16.53 Версия 1.70

28 июня 2023 г.

Данная версия платформы содержит следующие улучшения виджета «Рекомендация»:

- Формат отображения времени, прошедшего с момента появления текущей рекомендации, изменен на более удобный (минуты преобразуются в часы и дни, когда это необходимо).

## 16.54 Версия 1.69

20 июня 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В виджете таблица для столбцов, которые отображают значения сигналов, теперь можно [выбрать сигналы для нескольких ячеек одновременно](#), а не задавать сигнал для каждой ячейки по отдельности.

## 16.55 Версия 1.68

15 июня 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения


Данная версия платформы содержит следующие улучшения виджета [Таблица](#):

- Добавлена возможность [скачивать содержимое таблицы в виде файла CSV или XLSX](#).
- Добавлена возможность отображать ссылки в ячейках таблицы.
- Добавлена возможность [записывать значения в сигналы из ячеек таблицы](#).

## 16.56 Версия 1.67

7 июня 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Виджет «Таблица» с типом «Исторические значения» теперь учитывает границы интервала, выбранного на плеере, если в его настройках выбрана опция «Привязать к границам плеера».
- В [элементе управления «Числовое поле»](#) теперь цвет галочки меняется на красный, если введенное значение не было применено.
- В виджете «Линейный график» добавлена возможность [отображать вертикальные линии через равные промежутки](#), чтобы визуально разделять интервал графика на отрезки равной длины.
- Панель настроек виджетов теперь содержит иконку , которая открывает соответствующую страницу в документации.
- Расширена функциональность экспорта сигналов, чтобы поддержать форматы Parquet и вертикальный CSV. При экспорте в эти форматы нет ограничения в 100 сигналов.

## 16.57 Версия 1.66

30 мая 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Данная версия платформы содержит следующие улучшения виджета [Таблица](#):
  - Теперь можно задать размер шрифта для содержимого ячеек. Доступные опции: маленький, средний, большой.

- Если название столбца не помещается в ширину столбца, то у столбца будет отображаться всплывающая подсказка, содержащая название.
- Иконки столбцов, обозначающие тип, теперь не отображаются в режиме просмотра.
- Страница [Логи доступа](#) теперь также содержит информацию по событиям из сервисов Sream storage и Platform management.
- Изменен дизайн основной панели навигации, располагающейся слева страницы.

## 16.58 Версия 1.65

23 мая 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В виджет [Таблица](#) добавлена возможность округлять значения в ячейках, отображающих числовые сигналы.
- На странице [Мониторинг процессов](#) теперь отображается квота на общее количество памяти, выделяемой на приложения и коннекторы, а также сколько памяти потребляет каждый процесс.
- Старая версия виджета «Столбцовая диаграмма» была удалена из списка виджетов. Виджеты этого типа, созданные ранее, продолжают работать.

## 16.59 Версия 1.64

18 мая 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена поддержка [условного окрашивания для столбцов в виджете Таблица с типом «Исторические значения»](#). Вы можете задать одно условие окрашивания, и каждая ячейка столбца будет окрашена в соответствии со своим значением.
- Добавлены ограничения на массовое добавление сигналов к группам. Теперь вы не сможете добавить более 100 сигналов или более чем к 10 группам за раз.

## 16.60 Версия 1.63

15 мая 2023

Новая функциональность и важные изменения

- В виджет «Таблица» был добавлен [режим отображения исторических значений](#), в котором каждый столбец представляет собой сигнал, а ячейки столбца содержат последние значения этого сигнала. Вы можете добавить несколько столбцов, чтобы сравнивать значения из разных сигналов.
- Добавлена [функциональность уведомлений](#), с помощью которой можно настраивать получателей уведомлений через интерфейс платформы.
- Добавлена возможность [настроить, какие сигналы должны отображаться в легенде на линейном графике](#).

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой нельзя было отредактировать параметры запуска приложений.

## 16.61 Версия 1.62

4 мая 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность [генерировать и скачивать отчеты Jupyter Notebook с дашбордов](#). Сами отчеты генерируются приложением Jupyter Notebook Reports, поставляемым вместе с Taiga Dynamics SDK, которое должно быть развернуто на платформе. Новая функциональность предоставляет пользовательский интерфейс для генерации отчетов и устраняет необходимость работать напрямую с приложением.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка в виджете «Столбцовая диаграмма», из-за которой на графике не отображалось пороговое значение для условного окрашивания слобцов.

## 16.62 Версия 1.61

26 апреля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В виджете «Таблица» добавлена возможность настроить [условное окрашивание](#) для ячеек таблицы, содержащих значения сигналов.

## 16.63 Версия 1.60

18 апреля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлен новый виджет [Таблица](#), который представляет собой таблицу с настраиваемыми ячейками. Каждая ячейка может содержать либо заданный пользователем текст, либо последнее значение из сигнала, либо отметку времени, соответствующую последнему значению сигнала.
- Удалена функциональность по настройке инцидентов.
- У следующих виджетов удалена возможность переключаться в полноэкранный режим:
  - Часы
  - Одно значение
  - Виджет «Рекомендация»
  - Виджет «Комментарий»
  - Виджет «Панель управления»

## 16.64 Версия 1.59

11 апреля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Обновлен дизайн страницы приложений, чтобы привести его в соответствие с интерфейсом платформы и облегчить процесс создания приложений.
- Шаблоны приложений (application templates) в интерфейсе на английском языке переименованы в application types.
- Добавлена возможность включать/отключать параметр **Бесконечное заполнение данными** в настройках виджета «Линейный график». В предыдущих версиях этот параметр изменять было нельзя.
- Из настроек дашборда был удален параметр **Прокрутка на виджетах**.

Исправленные ошибки

- Логи приложения теперь экспортируются в правильном порядке (FIFO).

## 16.65 Версия 1.58

4 апреля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность загружать артефакты с дашбордов. Чтобы использовать эту функциональность, ее необходимо включить в [настройках дашборда](#).

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой на плеере дашборда выключался режим реального времени, когда пользователи переключались между графиками в карусели.

## 16.66 Версия 1.57

28 марта 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность экспортировать логи [приложений](#) и [коннекторов](#) в файл.
- [Настройки дашборда](#) теперь доступны в виде параметров графического интерфейса. Теперь нет необходимости редактировать настройки в JSON-формате.
- Удалена устаревшая функциональность для диагностики данных.
- Удалена устаревшая функциональность композитных таблиц.

## 16.67 Версия 1.56

21 марта 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Появилась возможность [добавить сразу несколько сигналов в одну или множество групп](#).
- В виджете «Мониторинг» изменились названия некоторых [цветов, которые используются для раскрашивания статусов](#).
  - «purple» был переименован в «bold-red»
  - «dark-green» был переименован в «bold-green»

**Предупреждение:** Если вы используете эти цвета, то измените их в конфигурации виджета «Мониторинг».

- Удалена устаревшая функциональность для создания оповещений в коннекторах.

## 16.68 Версия 1.55

14 марта 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- При наведении курсора на конец линии на линейном графике теперь отображается подсказка с последним значением.
- Добавлено ограничение на удаление сигналов, которые используются в коннекторах.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой коннектор к MQTT переставал считывать данные, если сервер MQTT был перезапущен.

## 16.69 Версия 1.54

7 марта 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В виджете «Столбцовая диаграмма» добавлена возможность [задать конкретный диапазон для оси X](#). Виджет будет отображать только те столбцы, которые пересекаются с выбранным диапазоном.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, которая приводила к тому, что интервал на плеере дашборда не соответствовал шкале времени линейных графиков.
- Исправлена ошибка, из-за которой интервал на плеере дашборда двигался с неправильной скоростью.

## 16.70 Версия 1.53

28 февраля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В виджете «Столбцовая диаграмма» добавлена возможность настроить [условное окрашивание на основании интервала значений](#).
- Название потоков данных, связанных с сигналами, теперь отображается в [панели свойств сигнала](#).

## 16.71 Версия 1.52

21 февраля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Улучшения виджета [Мониторинг](#):
  - Добавлена поддержка темной темы.
  - Поле **Настройки** в только что созданном виджете теперь содержит пример конфигурации, который можно изменить под свои нужды.
  - Сообщение статуса NO DATA теперь показывается по-русски в русскоязычном интерфейсе.
- Элементы управления в виджете «Панель управления» теперь можно расположить в виде таблицы с заданным количеством столбцов или строк.
- Виджет «Столбцовая диаграмма» теперь показывает всплывающую подсказку с информацией о значениях столбцов при наведении курсора на область виджета.
- При создании шаблона приложения теперь можно [определить параметры приложения автоматически](#) и не вводить JSON-определение полей ввода для параметров вручную. Данная функциональность доступна для приложений, которые используют SDK 2.7.0 и основаны на классе `ParameterizedPipelineStep`.
- На странице профиля пользователя теперь можно [изменить язык интерфейса](#).
- Добавлена возможность [удалять артефакты](#).
- Оптимизированы линейные графики, чтобы обеспечить более плавную отрисовку при взаимодействии пользователей с графиком.

## 16.72 Версия 1.51

14 февраля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Виджет «Панель управления» теперь позволяет сохранить значения из всех полей ввода числовых значений или выпадающих списков [одним нажатием кнопки](#). Это позволяет сократить время в тех случаях, когда предполагается, что все поля ввода должны быть обновлены и сохранены одновременно.
- Улучшения виджета «Столбцовая диаграмма»:
  - Отображение [времени, прошедшего с последнего обновления столбцов](#).
  - Возможность указать метку оси X.
- Улучшения виджета «Мониторинг»:

- Возможность [переключать сортировку сигналов](#) из строки заголовка.
- Возможность задать [период ожидания](#), в течение которого виджет не будет обновлять статус сигнала до тех пор, пока не истечет время ожидания или пока в сигнале не появится статус с более высокой важностью. Данная возможность позволяет предотвратить быструю смену статусов с тем, чтобы у пользователей было достаточно времени, чтобы заметить статусы с высокой важностью.
- Поле поиска на странице **Артефакты** теперь выполняет поиск как по названию, так и по ID артефакта.
- Оптимизирована работа дашбордов с большим количеством виджетов относительно потребления CPU. Наши тесты показывают четырехкратное снижение использования ЦПУ.

### 16.73 Версия 1.50

8 февраля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В виджет «Комментарий» добавлена поддержка [списка предустановленных комментариев](#). Комментарии можно задать в конфигурации виджета либо использовать для этого сигнал.
- Виджет [Столбцовая диаграмма](#) теперь показывает значения рядом с каждым столбцом.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка в виджете «Таблица метрик», из-за которой таблица в виджете показывала только 5 строк и полосу прокрутки, а не заполняла имеющееся пространство.

### 16.74 Версия 1.49

1 февраля 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлен новый виджет [Мониторинг](#), который предназначен для мониторинга данных и приложений.
- Добавлена возможность настроить условное окрашивание столбцов столбцовой диаграммы на основе пограничного значения из отдельного сигнала.
- Добавлена возможность изменять размер шрифта в виджетах «Рекомендация», «Управление питателями» и «Панель управления».
- На странице «Мониторинг процессов» добавлено поле для поиска по названию.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой на линейных графиках некорректно вычислялся последний интервал и не отрисовывалось последнее значение.
- Исправлена ошибка, из-за которой несколько экземпляров виджета «Рекомендация» дублировали записи в сигнал для истории принятия решений.
- Исправлена ошибка при вычислении контрольной суммы sha256 для артефактов.

## 16.75 Версия 1.48

26 января 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В виджет «Панель управления» добавлен [новый тип переключателя](#), который при переключении в положение OFF требует, чтобы пользователь выбрал причину переключения из списка. Выбранная причина записывается в сигнал, заданный в настройках виджета.
- В окне фильтров на странице [Логи доступа](#) теперь можно сбросить фильтр по полю **Метод**.
- Добавлена возможность выбирать размер для заголовка виджетов.
- Добавлена новая версия виджета [Столбцовая диаграмма](#), которым планируется заменить старый виджет. Новый виджет содержит следующие улучшения по сравнению с предыдущей версией:
  - поддержка неограниченного количества столбцов,
  - отображение горизонтальной оси со шкалой,
  - возможность сортировать столбцы в произвольном порядке,
  - вертикальная полоса прокрутки, если диаграмма не помещается по высоте в границы виджета.
- В документацию платформы добавлены два раздела, посвященные устранению проблем с [коннекторами](#) и [приложениями](#).

## 16.76 Версия 1.47

17 января 2023 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Снято ограничение в 128 МБ на размер артефактов. Теперь можно загрузить файл размером до 10 ГБ.
- При загрузке артефакта в поле названия артефакта автоматически подставляется имя файла.
- Скорость плеера на дашборде теперь сохраняется в локальном хранилище браузера и переиспользуется при следующем открытии диалога задания скорости. Значение сохраняется в локальное хранилище браузера и поэтому актуально, только если вы открываете диалог в том же браузере.

Исправленные ошибки

- Исправлено некорректное отображение значений последней метки времени, считанной коннектором, на странице [логов коннектора](#).

## 16.77 Версия 1.46

11 января 2023 г.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой на платформе не отображались логи приложений, которые были запущены с параметром `RESOURCE_TYPE=STEP_JOB`.

## 16.78 Версия 1.45

29 декабря 2022 г.

Новая функциональность и важные изменения

- В список дашбордов добавлено поле поиска. Теперь можно фильтровать дашборды по названию.
- Обновлен процесс создания шаблонов приложений. Добавлена следующая функциональность:
  - [Предварительный просмотр параметров шага](#).
  - Просмотр списка приложений, созданных на основании шаблона.
  - Создать приложение на основе шаблона непосредственно со страницы шаблона или из выпадающего меню в таблице шаблонов.
- Повышена производительность операций экспорта сигналов. При внутреннем тестировании в условиях отсутствия большой нагрузки скорость экспорта увеличилась в 7 раз.
- Добавлена возможность указать уровень логирования TRACE для приложений. Логи на уровне TRACE содержат наиболее детальную информацию и используются для поиска проблем, но также увеличивают объем логов.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой в таблице артефактов не отображались новые артефакты. Приходилось обновлять страницу.

## 16.79 Версия 1.44

20 декабря 2022 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Плеер на дашборде теперь позволяет задать произвольную скорость воспроизведения.
- Добавлена возможность сбросить фильтр на странице «Логи доступа».

## 16.80 Версия 1.43

14 декабря 2022 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлена возможность записывать значения в числовые (ROW) сигналы из [выпадающего списка](#) в виджете «Панель управления».
- Добавлена страница [Логи доступа](#), на которой отображаются вызовы к методам API платформы, доступным из внешней сети, за последние 90 дней.
- Часовой пояс на странице данных сигнала теперь сохраняется для каждого пользователя и используется при следующем входе в платформу.


Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой не работала кнопка **Остановить** на странице **Мониторинг процессов**.

## 16.81 Версия 1.42

6 декабря 2022 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Виджет «Изображение», который был создан в одной из предыдущих версий, теперь можно добавить на дашборд с помощью кнопки **Добавить виджет** .
- В виджет «Панель управления» теперь можно добавить **кнопки**. При нажатии на кнопку в сигнал записывается значение 1.

## 16.82 Версия 1.41

29 ноября 2022 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Теперь можно отменить операцию экспорта сигналов, а также просмотреть **историю всех операций экспорта**, выполненных текущим пользователем.
- Переключатели часового пояса теперь содержат текстовое поле для фильтрации часовых поясов.
- Поле **Setpoint SP** в виджете «Панель управления питателями» переименовано в **Speed SP**.


Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой нельзя было добавить новый виджет в карусель, если на дашборде не было свободного места.
- Исправлена ошибка, при которой из карусели можно было вынести виджет на дашборд, несмотря на то, что на дашборде не было свободного места.

## 16.83 Версия 1.40

24 ноября 2022 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Для каждого процесса в **таблице «Мониторинг процессов»** теперь отображается имя пользователя, который запустил процесс.
- Ссылка на приложение или коннектор в таблице «Мониторинг процессов» теперь выглядит как нормальная ссылка.
- Теперь к виджетам можно добавить описание. Описание отображается при наведении на иконку  в заголовке виджета.
- В этом релизе появилась возможность **создавать группы сигналов**.
- Добавлена возможность фильтровать таблицу приложений по столбцу «статус».
- При импорте данных сигнала из файла CSV теперь можно отменить процесс импорта.

## 16.84 Версия 1.39

15 ноября 2022 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Из конфигурации виджета «Текстовое значение» удален параметр **Выравнивание текста** за ненадобностью.
- Изменен внешний вид [плеера для дашбордов](#).

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой не работали параметры **Минимальное значение** и **Максимальное значение** для линий на линейных графиках.

## 16.85 Версия 1.38

9 ноября 2022 г.

Новая функциональность и важные изменения

- На странице **Данные сигнала** теперь отображается [базовая статистика по данным сигнала](#).
- Изменения в [виджете управления питателями](#).
  - Питатели теперь можно расположить в виде таблицы с заданным количеством столбцов.
  - Каждый питатель теперь имеет границу с цветом, соответствующим его статусу.
  - Добавлен параметр, позволяющий задать таймаут ожидания перед тем, как применятся введенные пользователем значения.
- Фильтр по диапазону дат на странице **Данные сигнала** теперь сохраняется при переключении вкладок на этой странице.
- Фильтр по типу сообщений в виджете «Логирование» теперь сохраняется при обновлении страницы. (Это обновление по ошибке было указано в изменениях версии 1.37, но в реальности оно включено в данную версию.)
- В таблицу процессов на странице [Мониторинг процессов](#) добавлены названия шагов приложений. Название на самом деле является ссылкой и открывает страницу шага.
- При скачивании артефакта теперь название файла формируется в соответствии с шаблоном `<artifact_id>_<artifact_name>`.
- Немного изменен внешний вид [плеера для дашбордов](#).

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, при которой коннектор к Azure не загружал данные.

## 16.86 Версия 1.37

2 ноября 2022 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Текст, отображаемый в виджете «Текст», теперь можно [сделать ссылкой](#). Эту функциональность можно использовать для добавления на дашборд ссылок для быстрого доступа к другим страницам платформы или к внешним веб-страницам.
- The default value for the **Link to player bounds** option is set to false. The option is used in the following widgets: Bar chart, [Одно значение](#), [Виджет «Логирование»](#), [Метрика \(старая\)](#).
- Добавлена возможность [удалить значения сигнала из определенного интервала времени](#).
- Фильтр по типу сообщений в виджете «Логирование» теперь сохраняется при обновлении страницы.
- Изменено поведение таблиц на страницах **Приложения** и **Шаблоны приложений**. Когда пользователь выполняет поиск, открывает объект из списка, а затем переходит обратно к таблице, таблица хранит результаты предыдущего поиска. В прошлых версиях фильтр сбрасывался.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой логи приложений отображались в неправильном порядке, когда пользователь переходил по ссылкам **Вперед** или **Назад**.
- Исправлена ошибка, когда экземпляры виджета «Метрики», созданные до версии 1.34, игнорировали размер шрифта, заданный в настройках.

## 16.87 Версия 1.36

26 октября 2022 г.

Новая функциональность и важные изменения

- Добавлен новый [виджет «Часы»](#), который предназначен для отображения текущего времени.
- Добавлены новые [функции агрегации](#): 0.25-квантиль, медиана, 0.75-квантиль и среднее квадратическое отклонение.
- В таблицу **Диапазон данных** в настройках коннектора были добавлены столбцы, содержащие публичный идентификатор сигнала, метку данных из настроек связи с сигналами и последнее значение.
- Изменена таблица **Сигналы**: оставлены только наиболее актуальные столбцы.
- Поле **Поиск по Public ID** теперь подсказывает значения, введенные пользователем ранее. Эта функциональность использует встроенные возможности браузера; следовательно, история запоминается только в текущем браузере.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка отображения значений в легенде линейного графика, когда значение соответствовало не ближайшей точке, а соседней.