

# Инструкция по эксплуатации moni::tool V3

Выпуск, апрель 2017 года



# О ДАННОЙ ИНСТРУКЦИИ

## Структура документа

Данная инструкция состоит из 4 частей:

- ☐ Часть А – Общая информация
- ☐ Часть В – Подготовка к работе
- ☐ Часть С – Работа с программным обеспечением *moni::tool*
- ☐ Часть D – Дополнительная информация

**Общая информация** содержит правила техники безопасности, справочные сведения о продуктах компании s::can, а также информацию, связанную с обновлениями продукции. Кроме того, во введении уделено внимание терминологии, которая применяется в инструкции. Она содержит термины, которые употребляются в данной инструкции применительно к продукции s::can.

**В части «Подготовка к работе»** приведены первоначальные этапы работы: от распаковки оборудования и до первоначального запуска. Первый раздел содержит техническую информацию о продукте, связанную с его применением по назначению, и принципы работы основных компонентов системы. Затем объясняется процедура установки системы и ввода в эксплуатацию.

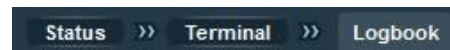
Основная часть инструкции посвящена **работе с программным обеспечением *moni::tool***. В ее состав входит описание графического пользовательского интерфейса программы *moni::tool* и всех компонентов в соответствии с порядком доступа к ним через разнообразные меню и вкладки программы.

Наконец, **дополнительная информация** представляет собой экскурс в разные типы функциональных проверок, поиск и устранение неисправностей, а также содержит сведения о работе программного обеспечения VNC для переключения между режимами дистанционного и сенсорного, клавиатурного управления терминалом *con::cube*.

## Применение

Каждый термин, приведенный в инструкции, выделен курсивом и подчеркиванием (*пример*), он выводится на дисплей терминала или системы s::can. Термины, выделенные только курсивом, относятся к указаниям на авторскую принадлежность или названиям, связанным с продукцией s::can.

Для облегчения навигации в рабочих зонах интерфейса программы *moni::tool* с глубокой иерархической структурой, то есть, в многоуровневом оконном режиме, в верхней части экрана выводится «строка навигации», которая указывает на уровень активного в данный момент окна.



Элементы этой строки используются для навигации на более высоких уровнях интерфейса программы. Концепция **сервисных уровней** в программе *moni::tool* позволяет адаптировать информацию, содержащуюся в нескольких окнах, с учетом фактических потребностей. Это указано в соответствующем разделе с [Service Level / Expert](#)

Несмотря на то, что основное внимание в инструкции уделено программе *moni::tool* версии 3.0, оно в основном подходит и для версии 2.5, так как рабочие аспекты программы остались прежними. Однако в связи с переходом с операционной системы Microsoft Windows® (версия 2.5) на платформу на базе Linux (версия 3.0), процедуры, связанные с работой операционных систем, выполняются по-разному. Эти отличия приведены в соответствующих разделах этой инструкции.

## Ограничения ответственности

Несмотря на тщательную проверку и редакцию материала он может содержать ошибки или неточности. Компания s::can не несет ответственность за ошибки или потерю данных по причине неточностей, содержащихся в данной инструкции. Первоначальная инструкция опубликована на английском и немецком языках компанией s::can. Эта исходная инструкция (на указанных языках) является контрольным документом для поиска несоответствий в иных версиях этой инструкции после ее перевода на другие языки. Данная инструкция, вся информация и иллюстрации, содержащиеся в ней, защищены законом об авторском праве. Все права (публикация, воспроизведение, печать, перевод, запись) принадлежат компании s::can Messtechnik GmbH. Любое несанкционированное воспроизведение или использование материалов данной инструкции нарушает закон об авторском праве и недопустимо без письменного разрешения компании s::can Messtechnik GmbH. Воспроизведение названий продукции, зарегистрированных торговых названий и марок, обозначения товаров и т.п., содержащихся в данной инструкции, не подразумевает свободного обращения с ними любым лицом, так как зачастую представляют собой зарегистрированные торговые марки, даже если это не указано в явном виде в документе. Данная инструкция на момент публикации (см. дату выпуска, которая отпечатана на обложке документа), касается продукции s::can, указанной в *пакетах продуктов, часть А*. Аналогичная информация и технические характеристики продуктов, которые фигурируют в инструкциях s::can, выпущенных ранее, автоматически заменяются информацией, приведенной в данной инструкции.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ЧАСТЬ А – ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	5
ТЕРМИНОЛОГИЯ .....	6
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....	7
ПАКЕТЫ ПРОДУКЦИИ .....	8
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	8
ОБНОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ.....	8
ЧАСТЬ В – ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	9
Назначение.....	10
Принцип работы .....	10
Установка.....	11
Настройка системы.....	12
ЧАСТЬ С – РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ <i>MONI::TOOL</i> .....	13
0    Постоянно отображаемые на дисплее компоненты .....	14
0.1    Меню вкладок .....	14
0.2    Нижнее меню .....	15
0.2.1    Выбор языка .....	15
0.2.2    Пользователь .....	15
0.2.3    Название станции .....	16
0.2.4    Дата и время .....	16
0.2.5    Активность.....	16
0.2.6    Логотип .....	16
0.3    Верхнее меню .....	17
0.3.1    Статус подключения .....	17
0.3.2    Версия программного обеспечения.....	17
0.4    Полоса прокрутки.....	17
1    Значения .....	18
1.1    Наименования параметров .....	18
1.2    Результаты измерения параметров.....	19
1.2.1    Измеренное значение .....	19
1.2.2    Показание параметра.....	19
1.2.3    Единица измерения.....	19
1.2.4    Отметка времени .....	19
1.2.5    Функции .....	19
1.3    Сведения о параметрах.....	20
1.3.1    Состояние программы <i>vali::tool</i> .....	20
1.3.2    Состояние аварийного сигнала.....	20
1.3.3    Тип значения .....	20
1.3.4    Название датчика .....	20
1.3.5    Подробные сведения о параметрах.....	21
1.3.6    Подробные сведения о датчиках .....	21
2    Временные ряды .....	22
2.1    Общие сведения.....	22
2.2    Выбор параметров .....	22
2.3    Масштаб осей .....	23
2.4    Перемещение в базе данных .....	23
2.5    Просмотр данных .....	24
3    Отпечаток спектра .....	25
3.1    Стандартное изображение .....	25
3.2    Настройка изображения .....	25
3.3    Специальные функции .....	26
4    Состояние.....	27
4.1    Общие сведения.....	27
4.2    Терминал.....	27
4.3    Датчики .....	28
4.4    Другие компоненты .....	29
4.4.1    Входные / выходные модули .....	29
4.4.2    Камера .....	29
4.5    Хронология состояний .....	30
5    Аварийный сигнал .....	31
5.1    Общие сведения.....	31
5.2    Общие сведения.....	31

5.3	Создание событий .....	32
5.4	Хронология аварийных сигналов .....	32
5.5	Обучение .....	33
6	Обслуживание .....	34
6.1	Общие сведения .....	34
6.2	Сервисный режим .....	35
6.3	Проба и калибровка .....	35
6.3.1	Типы калибровок .....	35
6.3.2	Взятие проб .....	37
6.3.3	Список проб .....	38
6.4	Терминал .....	39
6.4.1	Измерение .....	39
6.4.2	con::cube .....	41
6.4.3	Сеть .....	42
6.4.4	Настройки .....	42
6.4.5	Параметры .....	45
6.4.6	Дата и время .....	51
6.4.7	Язык терминала .....	52
6.4.8	Дисплей .....	52
6.4.9	Безопасность .....	55
6.4.10	Дополнительные функции .....	57
6.5	Датчики .....	60
6.5.1	Настройки датчиков .....	60
6.5.2	Удаление датчика .....	60
6.5.3	Замена датчика .....	61
6.5.4	Параметры .....	61
6.5.5	Общая калибровка .....	62
6.5.6	Калибровка датчика .....	62
6.5.7	Оптическая длина пути .....	64
6.5.8	Функциональный контроль .....	64
6.6	Установка датчика .....	65
6.6.1	Установка датчиков s::can .....	65
6.6.2	Установка датчиков-s::can, изготовленных сторонними поставщиками, через аналоговый интерфейс 66	
6.6.3	Установка датчиков с помощью TCP .....	66
6.6.4	Установка датчиков, не являющихся s::can, через Modbus .....	67
6.7	ana::tool .....	68
6.7.1	Общие сведения .....	68
6.7.2	Обучение .....	69
6.8	Цифровые входы .....	70
6.9	Выходы .....	71
6.9.1	Аналоговые выходы .....	71
6.9.2	Цифровые выходы .....	73
6.9.3	Выходы Fieldbus .....	75
6.9.4	Вывод файлов .....	76
6.9.5	TML .....	83
6.9.6	Устройство автоматического отбора проб .....	83
6.9.7	SMS-уведомление .....	84
6.10	Устройства для очистки .....	84
7	Справка .....	86
7.1	Информация о версии .....	86
7.2	Лицензия на программное обеспечение .....	86
7.3	Лицензионное соглашение .....	86
7.4	Новые функции .....	86
7.5	Информация о лицензии с открытым исходным кодом .....	86
7.6	Указатель функций .....	86
ЧАСТЬ D – ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....		87
1	Функциональные проверки .....	87
2	Поиск и устранение неисправностей .....	88
2.1	Известные проблемы .....	88
2.2	Сообщения об ошибках и состояниях .....	89
3	Применение VNC для дистанционного управления .....	93

## ЧАСТЬ А – ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## ТЕРМИНОЛОГИЯ

<b>Терминал</b>	<i>Терминал</i> относится к аппаратной части системы, которая применяется для управления мониторинговой станцией с подключенными датчиками. В основном в данной инструкции терминалом является контроллер <i>con::cube</i> с установленной программой <i>moni::tool</i> .
<b>Датчик</b>	Все устройства, генерирующие данные для последующей обработки измеренных значений, называются <i>датчиками</i> , независимо от сложности конструкции аппаратуры. Т.е., речь идет о <i>spectro::lyser</i> и простых устройствах, например, температурных датчиках.
<b>Исходные значения</b>	<i>Исходные значения</i> представляют собой данные, которые первоначально генерируются датчиком и не являются обработанными. Зачастую, речь идет об измерениях сигналов в мВ или мА, которые не имеют большого значения для пользователя и поэтому редко применяются.
<b>Измеренные значения</b>	<i>Измеренные значения</i> транслируются соответствующим устройством и передаются пользователю. Они обычно включают в себя физические измерения <i>датчиком исходных данных</i> и обработку данных, связанных с преобразованием одних единиц измерений исходных значений в другие единицы (например, мВ → °C). Второй этап имеет отношение к <i>калибровке</i> .
<b>Обработанные значения</b>	<i>Обработанные значения</i> представляют собой <i>измеренные значения</i> , которые обработаны в программе <i>vali::tool</i> .
<b>Локальный / дистанционный доступ</b>	В основном, доступ к мониторинговой станции может быть локальным или дистанционным. <i>Локальный доступ</i> означает, что для работы применяются входные устройства (сенсорный дисплей, «мышь», клавиатура, подключенные через USB интерфейс) и выходные устройства (дисплей) аппаратной части станции. <i>Дистанционный доступ</i> означает, что веб-сервер становится ключевым компонентом программы <i>moni::tool</i> (и фактически работает с разными окнами программы <i>moni::tool</i> ), подобное управление недоступно через встроенный веб-браузер, но работает через стандартный веб-браузер другого компьютера. Соединение между «дистанционным» компьютером и мониторинговой станцией ( <i>con::cube</i> ), которое обеспечивается интернет-подключением двух устройств, основано на протоколе http и использует порт 80. Обратите внимание, что если речь идет в инструкции о службах и сервисах, которые доступны только в локальном режиме работы, их можно активизировать и с помощью программы VNC (см. раздел 3, часть D для получения дополнительной информации)

## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и обслуживание каждого устройства производства компании s::can, а также комплектной измерительной системы s::can должен выполняться только квалифицированным персоналом. Квалифицированный сотрудник должен пройти обучение и получить право выполнять указанные операции от заводского оператора или компании s::can. Квалифицированному сотруднику необходимо ознакомиться и разобраться с материалом данной инструкции и неукоснительно выполнять ее требования.



Для правильной настройки измерительных систем s::can необходимо ознакомиться со следующими инструкциями:

- ☐ терминал (*con::lyte*, *con::cube* или ПК / ноутбук с *con::nect*),
- ☐ рабочая программа (*ana::lyte*, *ana::pro* или *moni::tool*), а также
- ☐ подключенные датчики.

Оператор должен получить локальный рабочий доступ и соблюдать совместные ограничения, связанные с этим. Кроме того, должны соблюдаться местные законодательные нормы (например, по охране труда, утилизации изделия и материалов, очистке, экологической безопасности). Перед вводом устройства в эксплуатацию оператору следует убедиться в том, что в процессе монтажа и первоначального пуска – если эти операции выполняются оператором самостоятельно – соблюдены нормы местного законодательства (например, в отношении электрических подключений).

Все изделия s::can выпускаются с конвейера завода-изготовителя в безукоризненном техническом состоянии при соблюдении норм безопасности. Нарушение правил эксплуатации или использование изделия не по назначению может стать причиной аварии! Производитель не несет ответственность за поломки, вызванные неправильным или неправомерным использованием. Любая работа с данным устройством, за исключением той, которая описана в данной инструкции, запрещена. Запрещено внесение конструктивных изменений в данное устройство, в противном случае, все сертификаты и условия гарантии теряют свою юридическую силу. Для получения подробных сведений о гарантийных условиях см. раздел стандартных терминов и условий.

### Предупреждение об опасности



Поскольку измерительные станции s::can зачастую устанавливаются в системах сточной канализации промышленных и жилых объектов, необходимо соблюдать особую осторожность при монтаже и демонтаже системы, так как компоненты могут быть загрязнены опасными химическими веществами или болезнетворными микроорганизмами. Следует принять все меры предосторожности для защиты здоровья в процессе проведения работ с измерительной системой.

## ПАКЕТЫ ПРОДУКЦИИ

Предлагаются следующие варианты и пакеты расширения программного обеспечения *moni::tool*. Для получения подробной информации о пакетах программного обеспечения см. домашнюю страницу s::can [www.s-can.at](http://www.s-can.at) или обратитесь непосредственно на [www.moni-tool.at](http://www.moni-tool.at).

moni::tool Лицензионный пакет		free*	Платные опции										
		S-11-04-moni	S-11-08-moni	S-11-24-moni	S-11-64-moni	S-11-data-export	S-11-free-formula	S-11-SMS	S-11-autosampler	S-11-basic-PLC	S-11-camera	S-14-vali	S-15-ana
Базовые функции	Базовые функции	•	•	•	•								
	4 параметра	•											
	8 параметров		•										
	24 параметра			•									
	64 параметра				•								
	Автоматическая передача данных (через SSH, FTP, TML)					•							
	Конфигурируемая математическая формула						•						
	SMS уведомление							•					
	Автоматический отбор проб								•				
	Базовые функции ПЛК (управление временем, пульсация, биты пользователя)									•			
	Вход для камеры										•		
	vali::tool											•	
Ana::tool (в том числе vali::tool)											•	•	

\* Каждый терминал s::can con::cube оснащается базовой версией ПО *moni::tool* для пакета с 4 параметрами без дополнительной оплаты!

Предлагается ежегодная поддержка и пакеты Carefree. Свяжитесь с вашим партнером из отдела продаж компании s::can по вопросам, связанным с этой продукцией.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Сразу после получения изделия проверьте комплектность поставки по списку в сопроводительном листе и убедитесь в отсутствии повреждений, возникших в процессе транспортировки. При наличии повреждений незамедлительно проинформируйте о случившемся диспетчера службы доставки и компанию s::can.

В комплект поставки устройства должны входить следующие компоненты:

- ☐ Программное обеспечение s::can *moni::tool*, которое предварительно установлено на ваш терминал (арт. S-11-xx-moni),
- ☐ Руководство s::can *moni::tool*.

В комплект поставки могут быть включены дополнительные принадлежности:

- ☐ Программное обеспечение s::can *vali::tool* и *ana::tool*, которое предварительно установлено на ваш терминал (арт. S-14-vali и S-15-ana)

В случае отсутствия недостающих компонентов немедленно свяжитесь с вашим партнером из отдела продаж компании s::can!

## ОБНОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

Производитель оставляет за собой право на внесение технических усовершенствований и модификаций без предварительного уведомления в связи с постоянным развитием продукции. Обновления программного обеспечения будут доступны в форме пакетов программ, которые можно загрузить и установить на ваш терминал s::can.



## ЧАСТЬ В – ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

## Назначение

Программное обеспечение *s::cap moni::tool* предназначено для работы измерительных станций *s::cap*. Созданное на базе открытой, инновационной, локально независимой архитектуры, оно использует локальную базу данных для сбора всех мониторинговых данных и веб-сервер для визуализации и дистанционной работы.

Программное обеспечение *Moni::tool* выполняет:

- Все операции, связанные с управлением датчиками и измерительными станциями (например, инициализация, конфигурация и калибровка)
- Автоматический повторный запуск и возобновление измерения после выключения электропитания
- Управление данными, визуализация и экспорт результатов измерения (значения, временные ряды, УФ/видимая часть спектра в режиме 2D/3D)
- Индикация состояния датчиков и рабочих характеристик
- Современная система обеспечения и контроля качества (QA/QC)
- Регистрация и отслеживание всех операций технического обслуживания, выполненных на измерительной станции (например, изменений настроек датчиков или компонентов, калибровок и других операций)
- Автоматическая обратная связь для оператора, которая работает с входящей и зарегистрированной информацией
- Расчет в режиме реального времени пользовательских параметров на терминале
- Поддержка всех интерфейсов терминала
- Функции ПЛК (*программируемого логического контроллера*).

Помимо базового модуля *moni::tool* доступны следующие надстройки:

- *vali::tool* – дополнительный модуль для проверки достоверности данных в режиме реального времени
- *ana::tool* – дополнительный модуль для обнаружения происшествий (случаев загрязнения) в режиме реального времени
- большое количество поддерживаемых параметров
- расширенные функции – дополнительный модуль для экспорта данных (Auto-Export, TML), см. пакеты программного обеспечения в вышеприведенном списке.

## Принцип работы

### *moni::tool*

Пакет программного обеспечения *moni::tool* состоит из нескольких компонентов. Центральным компонентом программы является база данных PostgreSQL, в которой сохраняются все измеренные данные, а также все конфигурации и настройки системы. Измеренные данные поступают в систему ото всех датчиков *s::cap* через отдельные драйверы, которые обмениваются данными с устройствами по протоколу Modbus или mA сигналам.

Информация предоставляется пользователю с помощью веб-страниц, которые генерирует веб-сервер терминала *s::cap*. На этих веб-страницах приведены результаты измерения и информация о состоянии, здесь можно внести изменения в конфигурации и выполнить операции технического обслуживания. Если терминал *s::cap* подключен к сети, эти веб-страницы становятся доступными на компьютерах, с которых организован доступ к терминалу. Таким образом, появляется возможность полноценного дистанционного управления измерительной станцией.

Все применяемые программные инструменты написаны на Java и клиент-независимая платформа работает в любом браузере, который поддерживает Java.

Это означает, что к датчикам и станциям можно получить доступ с любого устройства, подключенного к сети интернет.

Инструменты, устройства и протоколы можно интегрировать или настроить в любой удобный момент.

### *Vali::tool*

Программа *vali::tool* компании *s::cap* представляет собой модуль проверки достоверности данных. Она в автоматическом режиме обнаруживает, отмечает и (в качестве опции) исправляет недостоверные данные. Контроль достоверности данных позволяет выделить ценную информацию (действительные данные) по отдельным измерениям, выполненным системой. Благодаря этому, во-первых, пользователь получает сигналы о том, что датчику требуется проведение технического обслуживания или обнаружены неисправности. Во-вторых, маркировка сомнительных результатов измерения параметров среды позволяет программе по раннему обнаружению загрязнений (*ana::tool*, см. далее) избежать появления ложных сигналов тревоги, а, следовательно, значительно увеличить точность измерения.

Применение автоматической обработки результатов измерения представляет особый интерес для управления процессом, поскольку потеря сигнала может привести к нежелательным последствиям, а интеллектуальная обработка данных обеспечивает условия для обеспечения надежной работы.

Для контроля достоверности данных применяется множество простых, но надежных статистических методов, в том числе обнаружение выбросов в данных, точек разрывов и или шума.

### Ana::tool

Программа *ana::tool* компании *s::can* представляет собой модуль раннего обнаружения загрязнений. Он предназначен для оценки данных, которые обработаны модулем контроля достоверности информации, с точки зрения соответствия нормам и в случае обнаружения существенных отклонений программа включает аварийный сигнал. Несмотря на то, что программа *ana::tool* предназначена для работы с многомерными спектральными данными, она прекрасно справляется с обработкой данных, полученных от стандартных датчиков, по одному или нескольким входам. Однако интеграция спектральных данных обеспечивает значительно более полную картину качества воды, чем в случае применения отдельных параметров. Применяемые методы идентификации аварийных ситуаций содержат статические пороговые значения, динамические пороговые значения, распознавание образцов (проб), спектральные аварийные сигналы и кумулятивные аварийные сигналы.

## Установка

Программное обеспечение *moni::tool* разработано для совместной работы с терминалом *s::can con::cube*. Оно предварительно установлено на покупаемый заказчиком терминал и поэтому отдельной установки не требует.

Обновление или восстановление пакетов программ доступно на портале компании *s::can*. См. также инструкцию, которая поставляется совместно с терминалом *s::can*.

### Требования к веб-браузеру

На вашем терминале *s::can* предварительно установлен локальный браузер, который удовлетворяет всем требованиям оптимальной производительности. Для удаленной работы с программой *moni::tool* браузер, установленный на ПК / ноутбуке, должен отвечать следующим требованиям:

- ☐ Mozilla Firefox >= V3.6 (без режима совместимости)
- ☐ Google Chrome >= V14
- ☐ Opera >= V8.9 (соответствует V11.5)
- ☐ MS Internet Explorer >= V9 (без режима совместимости)
- ☐ Apple Safari >= V5

### Требования к спектрометру

Для работы с программным обеспечением *moni::tool* спектрометры должны быть оснащены программно-аппаратным обеспечением V1.0.z (V0133) или выше. Компания *s::can* рекомендует всегда использовать самую актуальную версию программно-аппаратного обеспечения.

### Условия использования / Условия лицензионного договора

Каждый терминал должен иметь отдельный лицензионный файл, который установлен при поставке в соответствии с заказанным пакетом программ. Для модернизации программы *moni::tool* (см. раздел *Пакеты продукции*) необходимо загрузить новую лицензию в терминал.

Текст лицензии можно найти в программе *moni::tool* во вкладке Help (Справка). Лицензии активируются при использовании продукта *s::can*.

## Настройка системы

Терминал s::can поставляется с предварительно установленным программным обеспечением *moni::tool*. После очередного включения питания терминала (см. инструкцию по работе с терминалом), программа *moni::tool* запускается автоматически. В зависимости от типа терминала требуется 1 – 2 минуты для выполнения цикла загрузки.

После первого запуска программы необходимо настроить измерительную систему и установить датчики. Для этих целей необходимо выполнить список задач, представленный далее.

Задача	Путь к функции в программе <i>moni::tool</i>	Стр. в инструкции
Настройка языка терминала	Service / Terminal / Terminal Language Bottom Menu / flag symbol (только внешний браузер!)	53 16
Авторизация	Bottom Menu / User icon или Tab Service (Пароль для пользователя «Администратор» - «admin1»)	16, 35
Настройка часового пояса и сервера единого времени сети	Service / Terminal / Date & Time / Time Configuration	52
Настройка даты и времени	Service / Terminal / Date & Time / System Time	53
Ввод наименования измерительной станции	Service / Terminal / Settings / Station	44
Ввод наименования компьютера и настройка конфигурации сети	Service / Terminal / Network	43
Настройка аккаунтов пользователей	Service / Terminal / Settings / User Accounts	44
Установка датчиков	Service / Add new sensor	66
Настройка порядка отображения параметров на экране	Service / Terminal / Parameters	46
Настройка измерительного интервала	Service / Terminal / Measurement	40
Настройка автоматических устройств очистки	Service / Cleaning Devices	85
Настройка программы <i>vali::tool</i>	Service / Terminal / Parameters	50
Настройка выходов	Service / Outputs / <ul style="list-style-type: none"> <li>Analog Outputs</li> <li>Digital Outputs</li> <li>Fieldbus Outputs</li> <li>SMS Notification</li> <li>Auto-sampler</li> </ul>	72
	Service / Outputs / File Output / <ul style="list-style-type: none"> <li>File Generation / Setup</li> <li>FTP(SSH) Transfer</li> </ul>	77
Отбор проб (образцов)	Service / Samples & Calibration / Taking Samples	38
Проверка показаний датчиков, калибровка при необходимости	Service / Sensors / Calibrate sensor	63

Если система успешно работает в течение нескольких дней и обеспечивает получение достоверных результатов измерения, процесс ее настройки завершен.

Настройка <i>ana::tool</i>	Service / ana::tool	69
----------------------------	---------------------	----

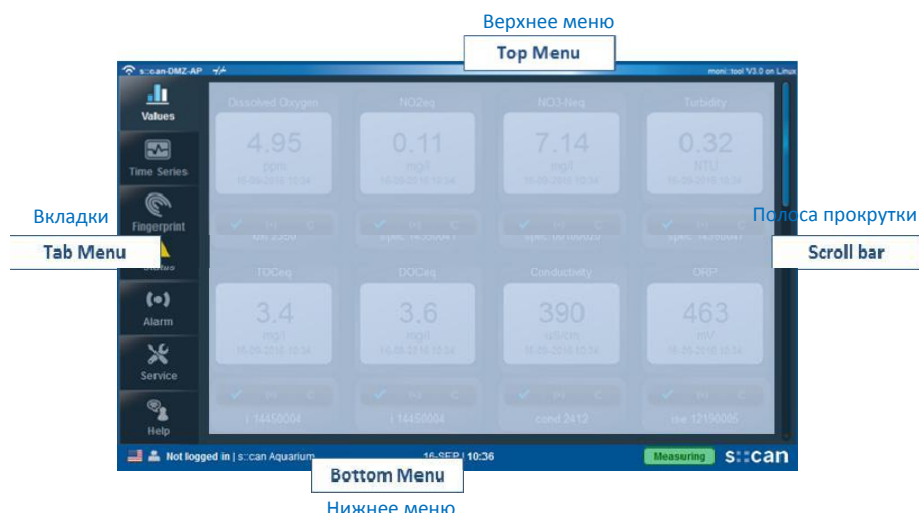
См. соответствующие разделы данной инструкции для получения подробных сведений!



Обычно, только несколько задач из перечисленных выше выполняются в процессе первоначальной настройки системы. Другие задачи решаются несколько раз в процессе работы. Следовательно, этот список задач, приведенной в таблице, представляет собой свод операций и процедур обслуживания и служит в качестве проводника в соответствующие разделы инструкции по программному обеспечению *moni::tool*.

## **ЧАСТЬ С – РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ *MONI::TOOL***

## 0 Постоянно отображаемые на дисплее компоненты



Эти элементы *moni::tool* представляют собой часть главного окна, но доступны и в других окнах.

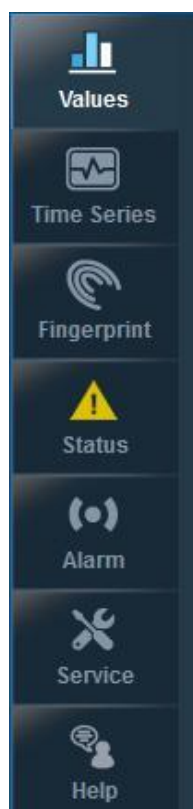
Они необходимы для навигации в *moni::tool* и обеспечивают доступ ко всем функциям.

Функциональность объясняется далее.

### 0.1 Меню вкладок

Семь значков меню вкладок представляют собой основной инструмент навигации для доступа к разным окнам и функциям программы *moni::tool*. Кроме того, они также выдают ключевую информацию о состоянии измерительной системы, как например вкладка *Status(состояние)* далее.

В настоящем примере подсвечена выбранная вкладка *Values(значения)*.



*Values (значения)* представляет собой исходное окно программы *moni::tool*, в котором отображаются текущие показания параметров среды и информация о качестве измерения для всех заданных параметров, а также содержит дополнительные функции (См. **раздел 1**)

*Time Series (временные ряды)* представляет собой основное окно для доступа к записанным результатам измерений параметров в форме временных рядов с результатами измерения, а также разные варианты манипуляций с ними. (См. **раздел 2**)

*Fingerprint (отпечаток спектра)* – это вкладка для анализа спектрального поглощения, отпечаток формируется спектрометром *spectro::lyser*. (См. **раздел 3**)

*Status (состояние)* содержит информацию обо всех компонентах системы измерения. Окно содержит различные результаты и соответствующий значок мерцает желтым цветом, если обнаружена ошибка. (См. **раздел 4**)

*Alarm (аварийный сигнал)* обеспечивает доступ к компоненту, который предназначен для обнаружения случаев загрязнений (нарушений) в контролируемой среде. Индикатор мерцает желтым цветом, если срабатывает аварийный сигнал. (См. **раздел 5**)

*Service (обслуживание)* объединяет все аспекты конфигурации системы, а также настройки отдельных функций контроля. Индикатор мерцает желтым цветом, если измерительная станция находится в сервисном режиме. (См. **раздел 6**)

*Help (справка)* содержит ряд формальных аспектов и обеспечивает базовую информацию о системе и ее функциях. Но использование этой вкладки можно настроить в соответствии с индивидуальными предпочтениями пользователя. (См. **раздел 7**)

➡ Доступные краткие справочники:

Инструкции	<i>moni::tool</i>	note_monitool_overview
------------	-------------------	------------------------

Посетите клиентский портал *s::can*!

## 0.2 Нижнее меню

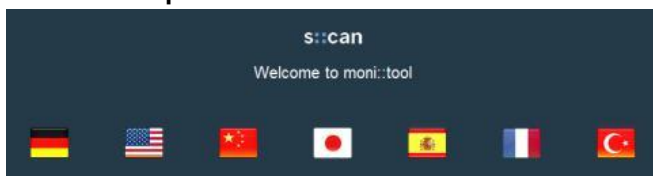
*Bottom Menu* (нижнее меню) выводит ключевую информацию о состоянии измерительной станции и обеспечивает доступ к некоторым ключевым функциям. Обзор отдельных элементов меню представлен далее.



№	Элемент	Информация	Функция
1	Язык	Язык, выбранный для работы с удаленным браузером, указан в форме флага страны	Изменение языка для работы с браузером <i>moni::tool</i>
2	Пользователь	Авторизованный пользователь	Вход / завершение сессии; выключение/повторный запуск <i>con::cube</i> ; Смена сервисного уровня
3	Название станции	Название измерительной станции	-
4	Дата и время	Системная дата и время	Выводит дату и время последнего измерения
5	Активность	Режим работы системы (частично включает оставшееся время)	-
6	Логотип	Логотип s::can	Нажатие на логотип выводит данные о терминале и <i>moni::tool</i> (как <a href="#">Help</a> / <a href="#">Version</a> / <a href="#">Info</a> )

Подробное описание отдельных элементов и соответствующих функций находится в следующих подразделах.

### 0.2.1 Выбор языка



Выберите язык нажатием на значок в виде флага.

Это функция позволяет выбрать язык, который используется в удаленной сессии работы через внешний браузер. Он не влияет на настройки языка самого терминала!

➡ Соответствующие **разделы инструкции**:

Выбор языка терминала	Service / Terminal / Terminal Language	6.4.7, с. 53
-----------------------	--	--------------

### 0.2.2 Пользователь

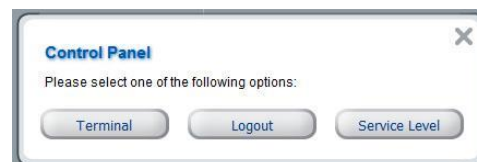


Помимо значка в *Bottom Menu* отображается текущий статус авторизации пользователя. Если пользователь не авторизован, нажмите на текстовое поле, чтобы открыть диалоговое окно авторизации.

Обычно в диалоговое окно следует внести имя и пароль пользователя. Либо можно выбрать опцию во вкладке Service(обслуживание) для более простого способа авторизации (вводится только пароль) или автоматической авторизации пользователя.

Если пользователь уже авторизован, его имя отображается на дисплее (например, *администратор*), нажатие на имя обеспечивает доступ к следующим опциям:

- **Terminal:** выключает *con::cube*, прим. 15 сек; перед повторным пуском необходимо ожидать прим. 60 сек) / **перезагрузка** (повторный запуск *con::cube*, прим. 3 мин.)
- **Logout:** выход из сессии текущего пользователя (происходит также автоматически по истечении определенного времени бездействия)
- **Service Level:** *Basic* / *Advanced* / *Expert* (доступные сервисные уровни зависят от профиля активного пользователя: базовый, расширенный, экспертный)



➞ Соответствующие **разделы инструкции:**

<b>Администратор</b>	Service / Terminal / Settings / User Accounts	6.4.4, с. 44
<b>Режим авторизации</b>	Service / Terminal / Settings / Login Mode	6.4.4, с. 44

### 0.2.3 Название станции

Название станции позволяет быстро идентифицировать соответствующую систему в том случае, если сразу к нескольким станциям организован удаленный доступ.

➞ Соответствующие **разделы инструкции:**

<b>Ввод названия станции</b>	Service / Terminal / Settings / Station	6.4.4, с. 43
------------------------------	---	--------------

### 0.2.4 Дата и время

В *Bottom Menu* выводятся текущие дата и время, сконфигурированные на станции, и краткая информация о времени последнего измерения.

➞ Соответствующие **разделы инструкции:**

<b>Настройка даты и времени</b>	Service / Terminal / Date & Time / Time Configuration	6.4.6, с. 52
<b>Настройка часового пояса</b>	Service / Terminal / Date & Time / System Time	6.4.6, с. 53

### 0.2.5 Активность

 Этот элемент указывает на активное состояние станции.

Очень полезен в том случае, если работает программа автоматического измерения, для понимания того, в какой точке измерительного цикла находится система и как долго длится соответствующая фаза измерения.

➞ Соответствующие **разделы инструкции:**

<b>Настройка устройств автоматической очистки</b>	Service / Cleaning Devices	6.10, с. 85
<b>Настройка интервала измерения</b>	Service / Terminal / Measurement	6.4.1, с. 40

### 0.2.6 Логотип

Логотип *s::can logo* обеспечивает прямой доступ к информации о терминале, об установленном программном обеспечении и сети, и является составной частью вкладки Help (справка).

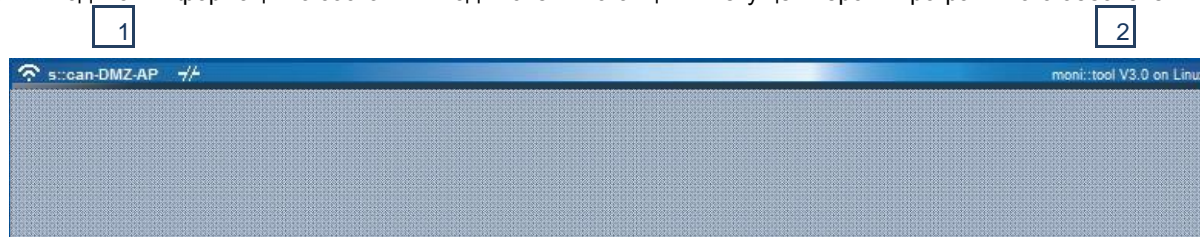
➞ Соответствующие **разделы инструкции:**

<b>Информация о версии</b>	Help / Version Info	7.1, с. 87
----------------------------	---------------------	------------



## 0.3 Верхнее меню

Здесь выводится информация о состоянии подключения станции и текущей версии программного обеспечения.



№	Элемент	Информация	Функция
1	Статус соединения	Активное сетевое подключение	Доступ к конфигурации сети (требуется права администратора)
2	Версия программы	Версия программы и операционной системы	-

### 0.3.1 Статус подключения

Первая часть элемента указывает на физический тип сетевого подключения:



Локальная сеть (ЛВС)



Беспроводная ЛВС (БЛВС)



Модем



Виртуальная частная сеть (VPN)

Помимо индикатора типа сети отображаются название сети (при наличии) или используемые настройки профиля и состояние соединения.



*con::cube* не подключен к сети с помощью адаптера ЛВС (LAN)



*con::cube* подключен к сети с помощью адаптера ЛВС (LAN)



*con::cube* подключен к сети с помощью адаптера БЛВС (WLAN); мощность сигнала 1 (слабый сигнал), 2 (средний сигнал) или 3 (сильный сигнал). Также отображается название сети БЛВС (WLAN)



*con::cube* подключен к сети с помощью встроенного модема (дополнительное оснащение); мощность сигнала 0 (отсутствует сигнал), 1 (очень слабый сигнал), 2 (слабый сигнал), 3 (средний сигнал), 4 (хороший сигнал) или 5 (отличный сигнал). Кроме того, отображается имя провайдера Sim-карты.

Опции для выполнения соответствующих настроек доступны непосредственно в этом элементе. Однако пользователь должен иметь права администратора.



Соответствующие **разделы инструкции**:

Конфигурация настроек сети	Service / Terminal / Network	6.4.3, с. 43
Администратор	Service / Terminal / Settings / User Accounts	6.4.4, с. 44

### 0.3.2 Версия программного обеспечения

Этот элемент верхнего меню отображает установленную версию *moni::tool* и операционную систему *con::cube*.

## 0.4 Полоса прокрутки

Вертикальная полоса прокрутки находится с правой стороны окна. Она подсвечена, если активна для навигации описания в окне, которое не уместается в пределах стандартного экрана *moni::tool*.



Сенсорный дисплей *con::cube* предлагает возможность для навигации с помощью стандартных движений руки («swiping»).

# 1 Значения



Экран со значениями *Values* обеспечивает подробное описание результатов последнего измерения параметров среды, а также информацию о состояниях, получаемую от всех сконфигурированных датчиков.

До 8 параметров можно отображать одновременно, соответствующие индикаторы включаются в окне от левого верхнего (=1) и до нижнего правого.

В случаях, когда все параметры не помещаются на дисплей, выводится полоса прокрутки с правой стороны экрана, которая позволяет перемещаться вдоль экрана вверх и вниз для просмотра других параметров.

➡ Соответствующие *разделы инструкции*:

Настройка порядка отображения параметров	Service / Terminal / Parameters / Parameter Order	6.4.5, с. 47
Настройка окна со значениями	Service / Terminal / Display / Values Layout	6.4.8, с. 54
Настройка окна выхода из сессии	Service / Terminal / Display / Parameter Display	6.4.8, с. 54

Для каждого параметра определен модуль, который состоит из главной верхней части, отображающей наименования и значения, и нижней части, содержащей дополнительную информацию.

	№	Элемент	Информация	Функция
	1	Название параметра	Название, назначенное параметру	-
	2	Результаты измерения	Результаты последнего измерения	→ <i>Временные ряды параметров (см. 2.5)</i> 
	3	Информация о параметре	Доп. информация о получении и использовании результатов	→ <i>Подробные сведения о параметрах (см. 1.3)</i> 

## 1.1 Наименования параметров

Наименование параметра можно выбрать по своему усмотрению, оно не зависит от названия соответствующего датчика (см. 6.4.5). Наименование используется для отображения в программе *moni::tool* и идентификации соответствующих записей в файлах журнала регистрации.

## 1.2 Результаты измерения параметров

	№	Элемент	Информация	Функция
	1	Измеренное значение	Показания, сгенерированные датчиком (отображаются в том случае, если «обработанное значение» выводится в качестве результата измерения параметра)	→ Временной ряд параметров  (см. 2.5)
	2	Показание	Показание (измеренное или обработанное значение параметра)	
	3	Ед. измерения	Физическая единица измерения параметра	
	4	Отметка времени	Дата и время измерения	

### 1.2.1 Измеренное значение

Это значение, которое фактически генерируется датчиком, то есть, без использования алгоритмов обработки программы контроля достоверности *vali::tool* (что также указано в информации о параметрах (*parameter info*) – см. далее). Отображается только в том случае, если выводится обработанное значение.

### 1.2.2 Показание параметра

Если значение, обработанное в программе *vali::tool*, выбирается для отображения на дисплее, оно отображается в качестве показания измерения параметра, которое отличается от *измеренного значения*, выводимого на дисплее выше (см. также 1.3.3).

### 1.2.3 Единица измерения

Физическая единица измерения, которая назначается параметру в процессе его конфигурации.

### 1.2.4 Отметка времени

Отметка даты и времени измерения отображаемого параметра. Также применяется для идентификации соответствующего измерения в базе данных результатов, например, для отображения во временных рядах.

### 1.2.5 Функции

Помимо отображения, как описано выше, информации *результаты измерения параметров* выполняют две функции:

- **Цвет фона** информирует о качестве выполненного измерения.
  - Белый** Результат измерения в норме
  - Красный** Обнаружена ошибка – см. сообщение о состоянии
  - Серый** Результат измерения устарел, так как получен как минимум 3 измерительных интервала назад
- **Нажатие** в области окна открывает **специальный интерфейс с временными рядами** и отображает измеренные и обработанные значения определенного параметра за последние 24 часа (см. также 2.5).



Соответствующие **разделы инструкции**:

Настройки параметров	Service / Terminal / Parameters	6.4.5, с. 46
Контроль достоверности с помощью <i>vali::tool</i>	Service / Sensors / Parameters	6.5.4, с. 62
Анализ результатов с использованием временных рядов	Time Series	2, с. 23
Контроль состояния станции	Status	4, с. 28



1.3 Сведения о параметрах

	№	Элемент	Функция
<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> </div> 	1	Состояние <i>vali::tool</i>	→ Подробные сведения о параметре (см. 1.3.5)
	2	Состояние аварийного сигнала	
	3	Тип значения	
	4	Название датчика	

1.3 Сведения о параметрах



1.3.1 Состояние программы *vali::tool*

Цвет галочки указывает на состояние компонента программы *vali::tool*:

-  *vali::tool* работает и постоянно контролирует параметры. Соответствующая информация доступна в системе и сохраняется в выходных файлах
-  *vali::tool* выключена, информация о данном параметре недоступна




1.3.2 Состояние аварийного сигнала


Если программа *ana::tool* установлена и применяется для аварийного оповещения и включения аварийных сигналов, связанных со значениями параметров, на это указывает *индикатор аварийного сигнала*.  
*Индикатор серого цвета* указывает на то, что параметр находится в пределах допустимых значений. Если возникают аварийные условия, индикатор изменяет свой цвет на *желтый* и *мерцает*.

-  Показания текущего параметра находятся в пределах безаварийной работы
-  Показания текущего параметра выходят за пределы безаварийной работы ⚠ Возникает ситуация загрязнения ALARM/WARNING (ТРЕВОГА/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ).

1.3.3 Тип значения

Индикатор в этом поле указывает на тип значения, которое отображается в качестве результата измерения параметра.

-  Отображается обработанное значение (измеренное датчиком значение выводится дополнительно)
-  Обработанное значение не выводится на дисплей, отображается только измеренное датчиком значение
-  Данный параметр не измеряется датчиком, но генерируется виртуально, поэтому не контролируется на достоверность программой *vali::tool*. Обработанное значение в этом случае на дисплей не выводится.

 Если программный модуль *vali::tool* включен, оба результата: необработанный («измеренный») и проверенный на достоверность («обработанный») записываются в базе данных, независимо от типа значения, выбранного на дисплее.

1.3.4 Название датчика

Название датчика выбирается в процессе установки, но его в дальнейшем можно изменить.

### 1.3.5 Подробные сведения о параметрах

Нажатие на *Parameter Info (сведения о параметрах)* вызывает появление окна с дополнительной подробной информацией о параметрах и обеспечивает доступ к функциям настройки.

	№	Элемент	Информация	Функция
	1	Пороговые значения	Пределы измерений и пороговые значения для аварийного оповещения	-
	2	Состояние	Информация о состоянии параметров	-
	3	vali::tool	Состояние программы vali::tool	Включение / выключение
	4	Аварийное оповещение	Состояние аварийных сигналов	-
	5	Обработанное значение	Тип значения	Переключение между измеренным / обработанным значением
	6	Датчик	Название датчика	→ <i>Подробные сведения о датчике (см. 1.3.6)</i>

### 1.3.6 Подробные сведения о датчиках

Нажатие на название датчика в *ParameterDetails (подробные сведения о параметрах)* вызывает появление окна с дополнительной информацией о параметре.

spec 14350047	
Model:	spectro::lyser
Vendor:	s::can
Serial number:	14350047
Version:	0100 0133
Location:	default
Installed on:	29-06-2016 18:02
Installed by:	Administrator
Address:	s::can_bus//1/4

Name	Value
Detector Type	UV
Optical Path Length	15.0 mm
Active Global Calibration	UV_G200NV20T
Measurement Duration	30 sec
Reference	DIST_H2O (2)
Reference date	2015-09-07 23:03:00

⇒ Соответствующие **разделы инструкции:**

Настройки параметров	Service / Terminal / Parameters	6.4.5, с. 46
Контроль достоверности параметров с помощью <i>vali::tool</i>	Service / Sensors / Parameters	6.5.4, с. 62
Статические аварийные сигналы	Service / Terminal / Parameters	6.4.5, с. 47
Мониторинг параметров с помощью программы <i>ana::tool</i>	Service / ana::tool	6.7, с. 69
Управление аварийными сигналами	Alarms	5, с.32
Графический анализ результатов измерения	Time Series	2, с. 23
Настройка виртуальных параметров	Service / Terminal / Parameters	6.4.5, с. 47
Настройки датчиков	Service / Sensors / Sensor Settings	6.5.1, с. 61

⇒ Соответствующие **разделы инструкции:**

Инструкции	<i>moni::tool</i>	note_moni-tool_overview
------------	-------------------	-------------------------

См. клиентский портал *s::can!*



## 2 Временные ряды

### 2.1 Общие сведения



На дисплее отображается стандартное окно *Time Series* (*временные ряды*) в случае выбора соответствующей вкладки в меню. Здесь в графической форме представлены результаты измерений параметров в хронологическом порядке. По умолчанию показан последний день (24 часа) измерений для первых 4 параметров.

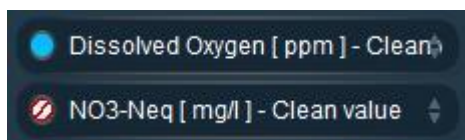
Используя разные элементы:

- можно **выбрать** отображаемые параметры (2.2)
- оси x и y можно **масштабировать** (2.3)
- можно **перемещаться** среди доступных данных (2.4) и
- **просматривать** отображаемые данные (2.5).

### 2.2 Выбор параметров

По умолчанию 4 параметра представлены на одном графике, в соответствии с порядком их отображения, который применяется в окне *Values* (*значения*). Если сконфигурированы более 4 параметров, автоматически генерируется несколько графиков. На это указывает полоса прокрутки, которую можно использовать для перемещения между графиками.

Но набор параметров, которые выводятся на одном графике, можно выбирать произвольно.



Во-первых, параметр можно временно скрыть нажатием на соответствующий цветовой маркер параметра в подсказке (маркер затем изменится на красный/белый символ). Скрытый параметр можно отобразить повторно нажатием на его символ.

Во-вторых, параметры, отображаемые на графиках, можно менять нажатием на их наименования в подсказке в верхней части графика.

Это действие открывает список, в котором можно выбрать требуемый параметр. Заменяемый параметр маркируется в списке также как в подсказке.

Список содержит не только все текущие активные параметры, но и ретроспективные параметры, то есть, параметры, которые были удалены. Соответствующие результаты измерения присутствуют только в тех фазах, в которых параметры фактически существуют, и поэтому они отображаются только в данные периоды времени.

Time Series >> Parameter Selection			
Please select the parameter to display			
	Sensor	Parameter	Channel
	oxi 2350	Dissolved Oxygen	Measured value [ppm]
<input checked="" type="radio"/>	oxi 2350	Dissolved Oxygen	- Clean value [ppm]
	spec 14350047	NO2eq	Measured value [mg/l]
	spec 14350047	NO2eq	- Clean value [mg/l]
	spec 00100020	NO3-Neq	Measured value [mg/l]
	spec 00100020	NO3-Neq	- Clean value [mg/l]
	spec 14350047	Turbidity	Measured value [NTU]
	spec 14350047	Turbidity	- Clean value [NTU]

## 2.3 Масштаб осей

Для более эффективного просмотра результатов измерения параметров среды можно настроить масштаб **оси x (интервал времени)** и **оси y (значения параметра)** на графике. Удобной будет также настройка параметров, отображаемых совместно (см. 2.2). Так как средние значения разных параметров могут сильно отличаться между собой, возникают сложности с получением четких графиков.

### Выбор отображаемого периода времени



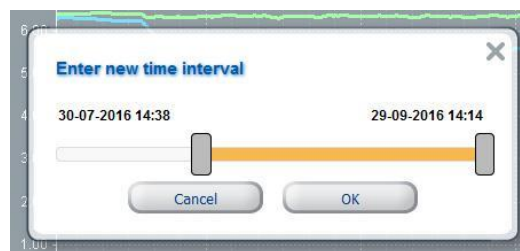
По умолчанию во вкладке *Time Series* выводятся результаты, полученные за последние 24 часа («Day»). Другие периоды активируются нажатием соответствующих кнопок.



Отметка времени последнего отображаемого значения выводится в соответствующих полях, ее можно также использовать для прямого ввода требуемых значений. Нажатие на голубые треугольники перемещает окно с данными на 1/2

выбранного периода времени.

Можно изменить отображаемый период времени нажатием непосредственно на ось x, что приводит к появлению диалогового окна, показанного справа. Здесь можно выбрать даты начала и завершения отображаемого периода времени перемещением соответствующих бегунков (см. также *Data Navigation (перемещение в базе данных)* ниже).



### Выбор отображаемых значений

Автоматическое изменение масштаба оси y можно выполнить активацией увеличительного стекла, которое изображено рядом с каждым наименованием параметра. Эта операция изменяет масштаб оси y таким образом, что минимальное и максимальное значения соответствующих параметров выводятся на экран. Кроме того, непосредственное нажатие на ось y выдает окно, аналогичное тому, которое описано выше. В этом окне производятся аналогичные манипуляции.

### Масштабирование



Нажатие на увеличительное стекло позволяет изменять масштаб обеих осей, периода времени и значений.

### Отменить ввод – повторить ввод

Всеми изменениями, связанными с осями, можно управлять с помощью следующих графических элементов.



Кнопка *Reset* отменяет все функции масштабирования и прокручивания (см. далее), выполненные в текущем графике. Кнопка *History Back* отменяет ввод последнего действия, а кнопка *History Next* используется для повторения действия, которое было отменено.

Во всех окнах вкладки *Time Series* по оси x, содержащей данные для периода времени свыше 6 часов, отображаются укрупненные данные. Это означает, что количество изображенных на графике точек замеров сокращается и в окне с более широким интервалом времени выводится меньше точек замеров в расчете на интервал. В результате этого укрупнения данных полная динамика поведения данных может на графике отсутствовать! Но при достаточном приближении (укрупнении) результат каждого отдельного замера становится виден.

## 2.4 Перемещение в базе данных

Помимо масштабирования осей во вкладке *Time Series (временные ряды)* можно перемещаться между ретроспективными данными.



Поля даты и времени всегда указывают на самые последние данные. Их можно также использовать для прямого ввода значений, а кнопки с голубыми стрелками *Older* и *Newer* можно использовать для перемещения в окне данных на 1/2 выбранного отображаемого периода времени.



Нажатием кнопки *Move (перемещение)* окно с данными можно перемещать без ограничений с помощью курсора с сохранением выбранного расстояния между двумя осями.

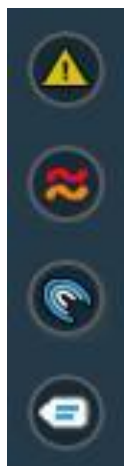
## 2.5 Просмотр данных

После выполнения масштабирования осей и выбора соответствующего периода времени выведенные на дисплей данные можно просматривать и исследовать.



Если нажата кнопка *Data Selection (выбор данных)*, отображается маркерная линия желтого цвета в окне с данными, которая затем может быть привязана к любой отметке времени. Одновременно с этим, соответствующие отметки времени маркированных данных, а также значения параметров изображаются желтыми буквами. Подробные сведения о каждом параметре можно вывести, нажав на наименование параметров. Маркер выключается повторным нажатием на кнопку со стрелкой.

Другие функции просмотра данных обеспечиваются с помощью списка кнопок с левой стороны, которые описаны далее.



Первая кнопка позволяет выбрать один параметр, для которого в графическом виде отображаются измеренное и обработанное значения совместно с его состоянием в течение интервала времени. К этому описанию можно получить доступ непосредственно из вкладки *Values (значения)* нажатием на результат изменения параметра и из вкладки *Alarm (аварийный сигнал)*. Другие параметры доступны с помощью полосы прокрутки.

Вторая кнопка позволяет выбрать два параметра, которые затем отображаются совместно в двух осях, это облегчает поиск корреляции и взаимного влияния. Полоса прокрутки используется для сравнения первого выбранного параметра со всеми остальными параметрами.

Кнопка с отпечатком спектра изменяет изображение *Fingerprint(отпечаток спектра)* для текущей выбранной отметки времени (с помощью кнопки со стрелкой). Этот отпечаток спектра можно затем сравнить непосредственно с другим отпечатком. Для получения дополнительной информации см. раздел *Fingerprint (3)*.

Кнопка *Tag (ярлык)* используется для присвоения названия текущей выбранной отметки времени. Маркированные измерения можно выбирать для последующего вывода на экран, а маркированные названия можно экспортировать в файлы. См. также раздел 6.4.4 / Measurement Tags (маркировка измерений).



Если просмотр данных переходит в другое изображение, кнопка *Time series* переключает пользователя назад в окно стандартных временных интервалов.



Относящиеся к данному вопросу **разделы инструкции:**

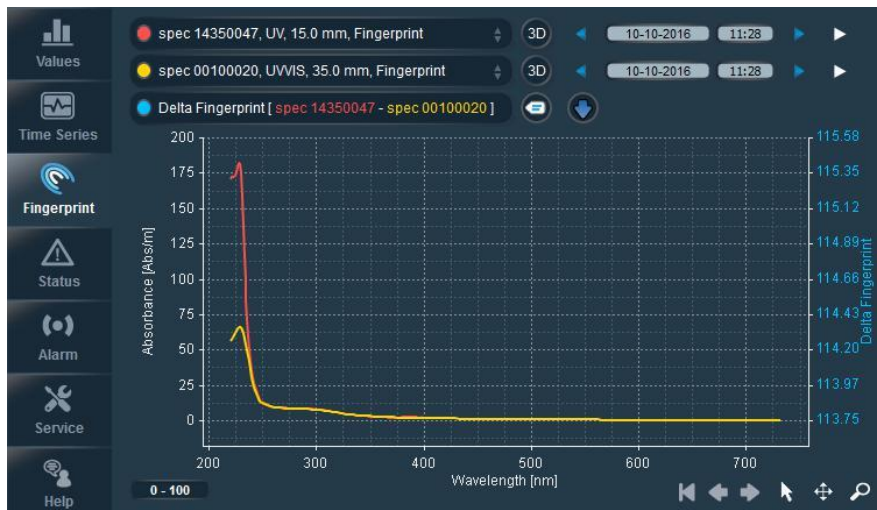
Настройки параметров	Service / Terminal / Parameters	6.4.5, с. 46
Контроль достоверности параметров с помощью <i>vali::tool</i>	Service / Sensors / Parameters	6.5.4, с. 62
Мониторинг параметров с помощью <i>ana::tool</i>	Service / ana::tool	6.7, с. 69
Маркировка измерений	Service / Terminal / Settings / Measurement Tags	6.4.4, с. 46



## 3 Отпечаток спектра

### 3.1 Стандартное изображение

Если установлен один или несколько спектрометров *spectro::lyzers*, окно *Fingerprint (отпечаток спектра)* содержит самый последний спектр поглощения («fingerprint»), измеренный спектрометрами.



По горизонтальной оси (x-ось) показана длина волны в нм, а по вертикальной оси (y-ось) – измеренные значения спектра поглощения в Abs/м.

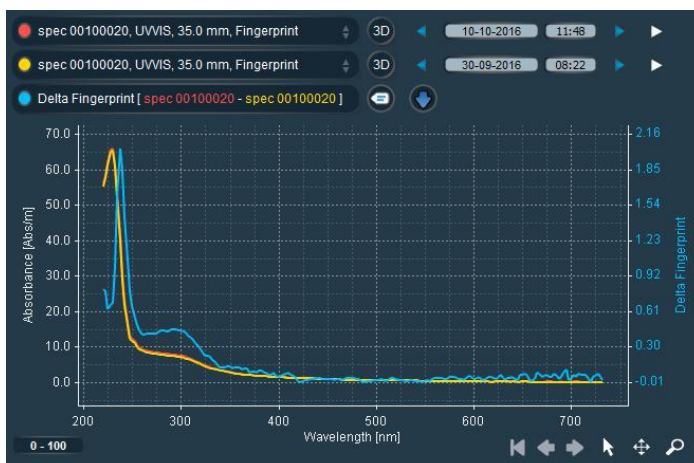
Два отпечатка спектра могут отображаться одновременно, при этом второй отпечаток имеет другую отметку времени или получен другим спектрометром *spectro::lyser*.

Выбор отображаемого датчика (ов) осуществляется нажатием на наименования параметров в подсказке, расположенной в верхней части графика.

Если выбран второй отпечаток спектра, полученный одним и тем же датчиком, разница между двумя отпечатками (*Delta Fingerprint*) отображается в виде голубой линии с индивидуальной шкалой собственной оси y (справа). Благодаря этой методике со временем можно легко обнаружить изменения в составе контролируемой среды.

Для выбора отметок времени выводимых отпечатков спектра предлагаются следующие опции

- Ввод данных и времени в соответствующие поля подсказки
- Использование стрелок навигации голубого цвета для перехода между отпечатками.



### 3.2 Настройка изображения

Настройка изображения отпечатка спектра *Fingerprint* в соответствии с индивидуальными предпочтениями и потребностями выполняется аналогично тому, как это описано во вкладке *Time Series* с использованием аналогичных кнопок и функций (масштабирование осей, изменение масштаба изображения, перемещение, отмена, выбор данных).



Можно также временно удалить отпечатки спектра с экрана. По аналогии с *Time Series* это выполняется нажатием на цветной маркер отпечатка в подсказке. В результате этого маркер меняет цвет на красный и белый, соответствующий отпечаток будет скрыт. Его можно снова показать на экране повторным нажатием на значок маркера.

### 3.3 Специальные функции

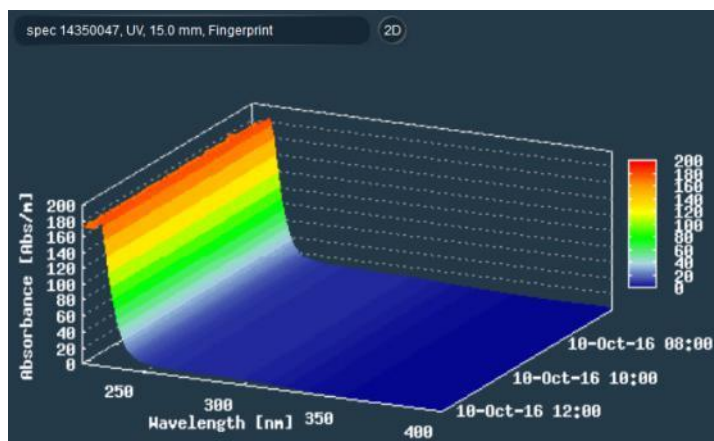
Работа с отпечатками спектра в значительной мере напоминает работу с временными рядами, программа *moni::tool* также имеет в своем арсенале несколько специальных функций, которые предназначены только для анализа данных, полученных из спектрометров *spectro::lyser*.

#### Анимация

▶ Если выбранная отметка времени не указывает на самые последние доступные данные, кнопки *Play(воспроизведение)* наряду с полями отметок времени позволяют включить режим анимации. Один за другим отпечатки спектра загружаются и отображаются автоматически и дают представление об изменении качества контролируемой среды с течением времени.

▢ Во время анимации кнопка *Play* превращается в кнопку *Pause(пауза)* и может использоваться для остановки анимации.

#### 3D график




Помимо стандартного двумерного изображения можно представить отпечатки спектра, полученные от одного датчика *spectro::lyser*, в форме трехмерного графика, который обеспечивает наглядную картину изменения качества среды с течением времени.

Эта опция активируется нажатием одной из кнопок 3D в подсказке рядом с наименованием датчиков. Каждая кнопка выдает 3D график для соответствующего датчика, отображающего отпечатки в течение 6 часов до введенной отметки времени.

Для повторной активации стандартного 2D-изображения можно использовать кнопку 2D в режиме 3D-изображения или перезагрузить вкладку *Fingerprint (отпечаток спектра)*.

#### Временные ряды длин волн

⚡ Если активирован инструмент выбора данных *Data Selection tool* , кнопки 3D, описанные выше, меняются на кнопку *Wavelengths*. Нажатие на эту кнопку позволяет перейти к специальному изображению во вкладке *Time Series (временные ряды)*, которое выводит данные 4 длин волн, полученный от соответствующего спектрометра *spectro::lyser*. Первоначально выводятся первые 4 длины волны, затем доступ к остальным длинам волн можно получить с помощью *полосы прокрутки*.

↶ Кнопка *Return (возврат)* используется для перехода к предыдущему изображению отпечатка *Fingerprint*.

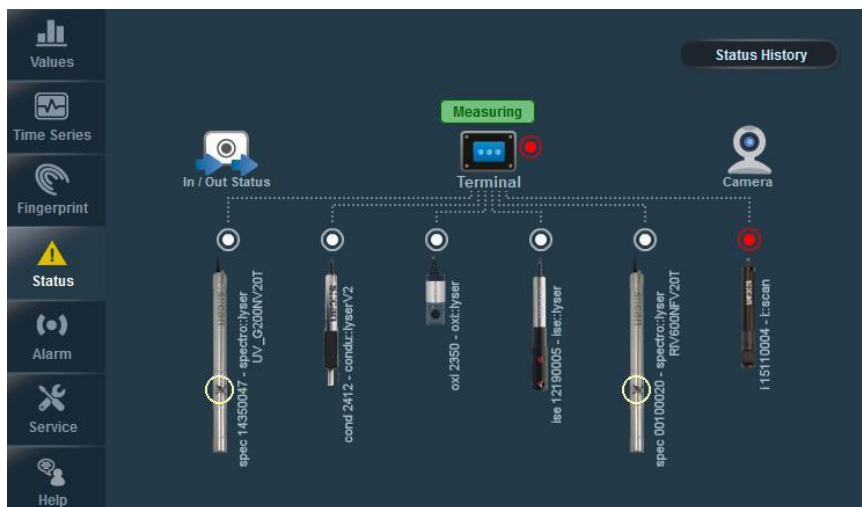
#### Загрузка данных

⬇️ Подробные данные спектрометров *spectro::lyser* можно использовать разными способами, которые отсутствуют в стандартных терминалах. Поэтому кнопка *Download (загрузка)* помимо поля *Delta Fingerprint* предлагает возможность выбора одного из установленных датчиков и загрузки отпечатка спектра для указанной отметки времени. Соответствующие данные записываются в файл типа csv, который можно легко обработать в стандартной программе для математических расчетов.

## 4 Состояние

### 4.1 Общие сведения

Экран состояний содержит общие сведения об активной измерительной системе, в том числе терминале, всех подключенных датчиках, входных и выходных модулей и других устройств (например, видеокамеры), которая теперь настраивается в программе *moni::tool*.



На схеме станции разные цветные кольца указывают на состояние ее компонентов:

- Белый - исправен
- Желтый – работает режим измерения спектрометра
- Красный- ошибка или неисправность

Соединение красного цвета между терминалом и датчиком совместно с индикатором красного цвета указывает на то, что соединение с датчиком невозможно.

Над пиктограммой терминала отображается время до очередного измерения или время текущего измерения.

При обнаружении неисправности во вкладке Status отображается знак желтого цвета.

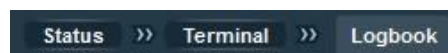
Для каждой компоненты системы информация о состоянии может быть получена нажатием на соответствующий символ. При возникновении проблем выдается сообщение, которое содержит:

- **Источник** ошибки (например, соответствующий параметр датчика).
- **Отметка времени** указывает на время возникновения ошибки.
- **Общее описание** ошибки.
- **Код** для передачи ошибки в отдел продаж компании-партнера s::can (см. часть D, раздел 2.2)

Нажатие на описание ошибки выдает подробную информацию и рекомендации по устранению проблемы.

Нажатие на кнопку Status History (*хронология состояний*) выдает графическое изображение состояния и сообщения *vali::tool*.

В верхней части окна «строка навигации» указывает на иерархический уровень текущего активного экрана. Его элементы могут использоваться для навигации.



### 4.2 Терминал

Status >> Terminal	
Logbook	
Parameter	Current system status
testing	23-02-2017 16:44 O.K. Code: 0x0010
Pattern Alarm 1	23-02-2017 16:44 Input NaN One or more inputs are NaN. Check these input parameters. Unknown EPPB03 Code: 0x0010.0000.0008
Alarm 2	23-02-2017 16:44 Input NaN One or more inputs are NaN. Check these input parameters. Code: 0x0010.0000.0000

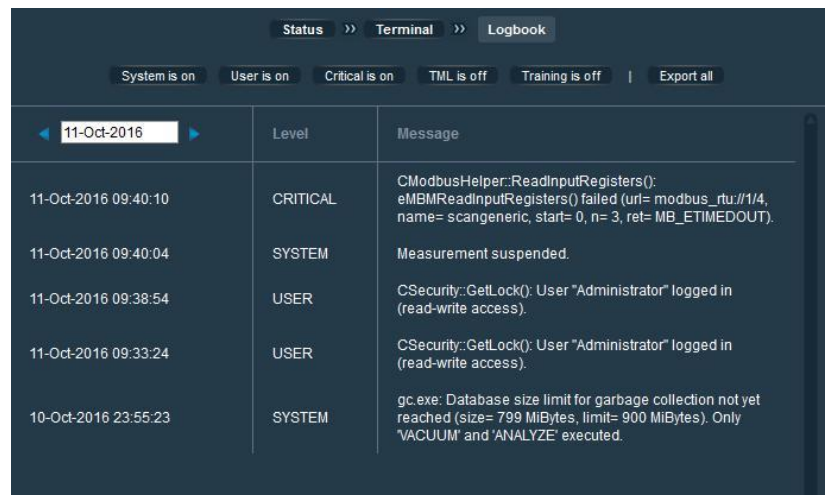
Нажатие на значок *Terminal* (*терминал*) открывает соответствующее окно *Status* (*состояние*) и отображает все важные сообщения.

Дополнительные сведения в сообщениях, например, коды ошибок и текстовые сообщения, можно вывести на экран нажатием на голубые треугольники.

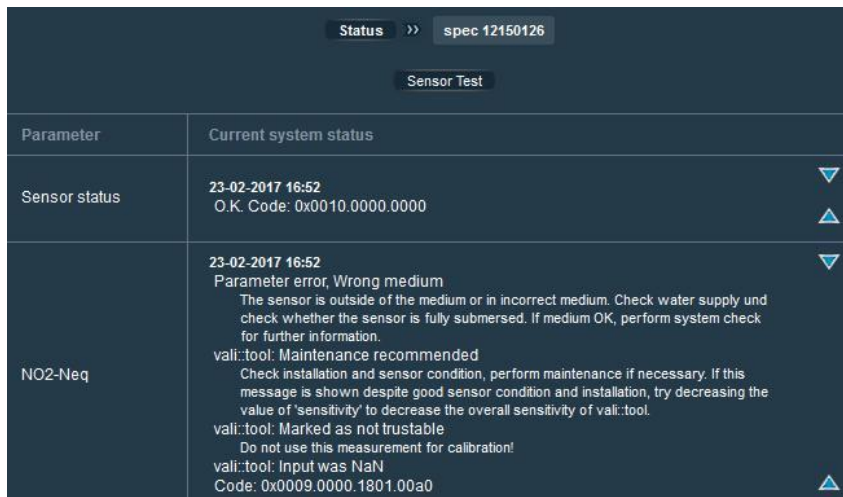
Нажатие на кнопку Logbook (журнал регистрации) в окне состояний терминала открывает список всех сообщений журнала регистрации. Типы отображаемых сообщений (*Level*) можно настроить с помощью кнопок над списком.

Можно также выбрать дату сообщений в соответствующем поле.

Нажатие кнопки Export all (экспорт всех) приводит к тому, что всплывает диалоговое окно для экспорта доступных записей журнала регистрации в сжатый zip-файл.



## 4.3 Датчики



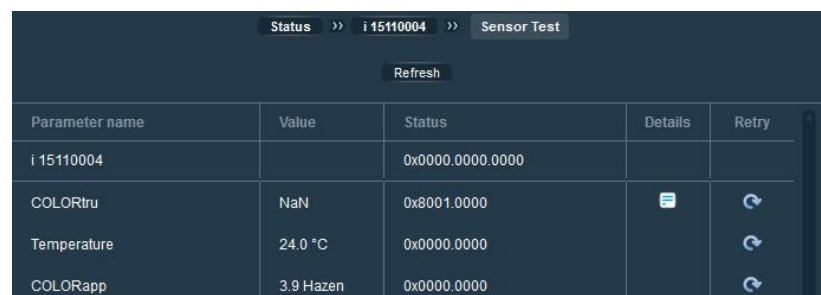
Нажатие на значок датчика открывает соответствующий экран *состояний*, отображающий все важные сообщения по аппаратной части и измеренным параметрам.

Дополнительные сведения в сообщениях, например, коды ошибок и текстовые сообщения, отображаются нажатием на голубые треугольники.

Помимо стандартных сообщений о состояниях, как описано выше, окно состояний датчика содержит также кнопку Sensor Test (тест датчика).

Нажатие этой кнопки собирает и отображает текущие результаты измерений и информацию о состоянии от датчика.

Информацию можно обновить нажатием кнопки Refresh (обновить) или для каждого параметра отдельно нажатием на значки Retry(повторить) с правой стороны.





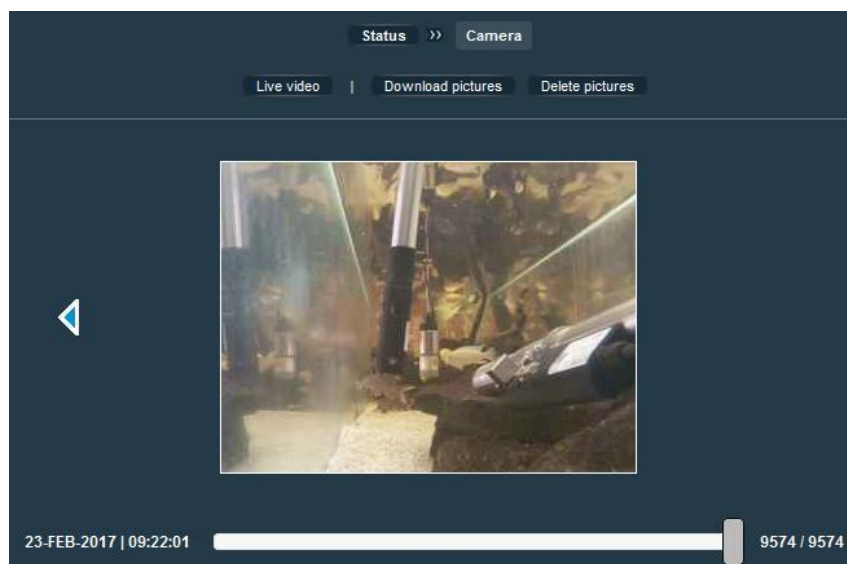
## 4.4 Другие компоненты

### 4.4.1 Входные / выходные модули

Status >> In / Out Status				
Refresh				
Name	Address	Description	Status	Retry
digitalOut1	constat_do://3/33/0	System error	LOW	↻
digitalOut2	constat_do://3/33/1	System error	LOW	↻
digitalOut3	constat_do://3/33/2	System error	LOW	↻
digitalOut4	constat_do://3/33/3	System error	LOW	↻
Valve1	constat_do://3/33/6		Idle	↻
Valve2	constat_do://3/33/7		Idle	↻
power.port1	constat_do://3/34/0	Powersupply of COM1	On	↻
power.port4	constat_do://3/34/4	Powersupply of COM4	On	↻

Окно In/Out Status (состояние входов/выходов) отображает все настраиваемые интерфейсы и их текущее состояние. Эти сведения можно обновить вручную и открыть нажатием на соответствующий значок.

### 4.4.2 Камера



Если камера – это часть измерительной системы, соответствующее окно состояний отображает самый последний выполненный снимок и обеспечивает опции для запуска видеосюжета в режиме реального времени или для загрузки записанных снимков.

Обратите внимание, что быстрота вывода картинки на дисплей зависит от скорости соединения сети.

## 4.5 Хронология состояний

Нажатие кнопки *Status History* (*хронология состояний*) в верхнем правом углу экрана состояний открывает графическое окно хронологии состояний системы и, в случае активации, состояния модуля *vali::tool*.



На графике показаны все параметры в тот момент, когда записано сообщение об ошибке состояния (красные отметки) и когда программа *vali::tool* сообщила о наличии недостоверных данных (желтые отметки).

По умолчанию в окне выводится хронология состояний за предыдущий день, но рассматриваемый период времени можно настроить с помощью инструментов масштабирования оси X (см. также раздел 2.3).

Если все параметры не умещаются на экране, появляется полоса прокрутки.

## 5 Аварийный сигнал

### 5.1 Общие сведения

В основном предупреждения и аварийные сигналы делятся на 3 группы:

- **Статические аварийные сигналы** срабатывают в том случае, если значение конкретного параметра выходит за пределы диапазона между верхним и нижним пороговыми значениями.
- **Спектральные аварийные сигналы** срабатывают на основе данных от спектрометров *spectro::lysers*.
- **Множественные аварийные сигналы** срабатывают на основе нескольких сигналов, полученных от датчиков.

Предупреждения и аварийные сигналы всегда реагируют на один и тот же критерий, но предупреждение срабатывает на определенном предаварийном уровне сигнала.



Для получения подробных сведений об аварийных сигналах и соответствующих этапах конфигурации см. также разделы 6.4.5 и 6.5.4, которые имеют отношение к Parameters (параметры) отдельных датчиков и измерительной системы соответственно.

#### Статические аварийные сигналы

Для каждого параметра можно настроить верхний и нижний пороговые значения. Если обработанное значение параметра среды выходит за установленные границы, срабатывает определенный аварийный сигнал.

#### Спектральные аварийные сигналы

Этот тип аварийных сигналов основан на виртуальных параметрах, которые объединяют в себе результаты измерения длин волн от нескольких датчиков-спектрометров. Для получения подробной информации о конфигурации параметров спектральных аварийных сигналов см. раздел 6.4.5. Информация о возможностях программного обеспечения *ana::tool* для мониторинга виртуальных параметров представлена в разделе 6.7.

#### Множественные аварийные сигналы

Этот тип аварийных сигналов основан на виртуальных параметрах, которые объединяют в себе результаты измерения длин волн от нескольких датчиков-спектрометров. Для получения подробной информации о конфигурации параметров множественных аварийных сигналов см. раздел 6.4.5. Информация о возможностях программного обеспечения *ana::tool* для мониторинга виртуальных параметров представлена в разделе 6.7.

### 5.2 Общие сведения

Главное окно *Alarm (аварийный сигнал)* содержит общие сведения обо всех действующих в настоящий момент предупреждениях и аварийных сигналах.

Каждая запись содержит следующую информацию:

- Источник (причина) происшествия
- Момент начала и завершения происшествия

Заголовки колонок можно использовать для сортировки записанных происшествий.

Нажатие на символе записи в Timeseries (временные ряды) позволяет просматривать событие в соответствующем окне вкладки Time Series (см. также 2.5).

Если система идентифицирует происшествие, пользователь должен сообщить по обратной связи о том, что он проинформирован об этом, так как правильная работа программного модуля *ana::tool* зависит от качества достоверных данных и основана на обратной связи от пользователя. Предупреждения необходимо удалять.



До тех пор, пока аварийные сигналы и предупреждения активны, вся измерительная система пребывает в *аварийном состоянии*, на которое указывает желтый мерцающий индикатор вкладки.

Если обнаруженное происшествие не является по-настоящему аварийной ситуацией, его следует удалить, отметив соответствующую запись и нажав кнопку Reject selected (*выбранные отклонить*). Во всех иных случаях – а также в ситуации, когда возникли сомнения, что система определила реальное происшествие – аварийный сигнал следует подтвердить, отметив соответствующую аварийную запись и нажав кнопку Confirm selected (*выбранные подтвердить*).

В обоих случаях появляется новая страница, в которой можно ввести подробные сведения о происшествии. Ни подтвержденные аварийные сигналы, ни предупреждения не оказывают влияния на последующее обучение (программирование). Только непринятые (отклоненные) аварийные сигналы и вручную созданные аварийные сигналы (в случае пропущенных происшествий, см. далее) вносят изменения в массив данных для обучения программы *ana::tool* и, следовательно, влияют на результаты очередного программирования.



После включения аварийного сигнала никакие иные события не изменяют назначенные цифровые выходы или уведомления. Поэтому действующие в настоящий момент аварийные сигналы необходимо либо подтвердить, либо отклонить, чтобы система смогла реагировать на вновь возникающие происшествия.

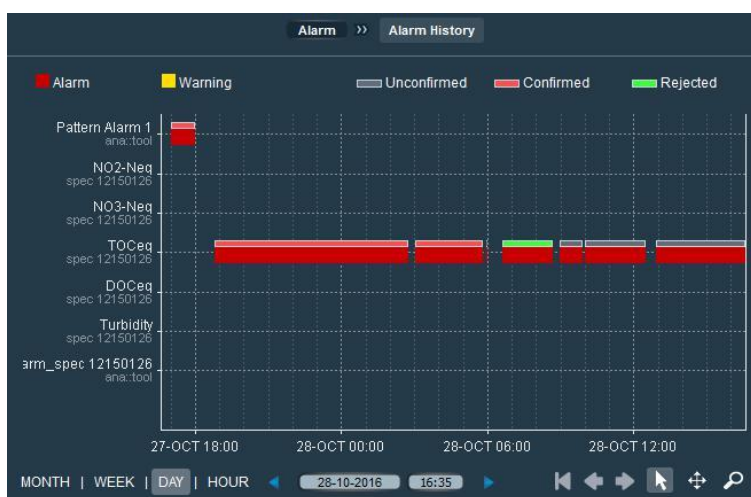
## 5.3 Создание событий

Соответствующие происшествия, которые не были зафиксированы программой *ana::tool*, должны быть известны системе, для этого используется функция Create (*создать*). В результате, открывается окно, в которое требуется ввести следующую информацию:

- ☐ Источник аварийного сигнала, какой параметр включает аварийный сигнал
- ☐ Момент (дата и время) запуска и завершения аварийного сигнала
- ☐ Дополнительные замечания

Нажатие Save (*сохранить*) записывает созданный пользователем аварийный сигнал, который автоматически считается *подтвержденным*.

## 5.4 Хронология аварийных сигналов



Запись Alarm History (*хронология аварийных сигналов*) выводит графическое окно состояний аварийных сигналов всех параметров в течение времени.

Желтый цвет указывает на то, что согласно базе данных системы параметр находился в состоянии *предупреждения*, а красный цвет указывает на то, что параметр находился в состоянии *аварийного сигнала*.

Кроме того, приводится фактическое состояние записанных в настоящий момент происшествий (Unconfirmed, Confirmed, Rejected (*не подтвержден, подтвержден, отклонен*)).

С помощью инструмента «Select» (белая стрелка) можно отметить отдельные происшествия. Открывается диалоговое окно с подробным описанием происшествия. Кроме того, можно добавить примечание к происшествию и изменить состояние происшествия нажатием кнопок Reject (*отклонить*) или Confirm (*подтвердить*).

Происшествия, созданные пользователем, можно удалить.



## 5.5 Обучение

Как упоминалось ранее, функциональные возможности системы для обнаружения спектральных и множественных аварийных сигналов и распознавания образов на основе модуля *ana::tool* могут быть (и должны быть!) запрограммированы с помощью обучения через обратную связь от пользователя (см. ранее).

Alarm >> Training				
Parameter	Last Training	Next Training	Automatic	Manual
Spec-Alarm_spec 12150126	28-10-2016 00:31:16	-	off	<input type="button" value="Start"/>
Pattern Alarm 1	-	23-02-2017 22:16:29	on	<input type="button" value="Start"/>

This list contains all trainable parameters. The training uses the feedback of the user (confirmation and rejection of events) to improve the event recognition.

Нажатие кнопки Training (обучение) открывает окно со списком всех обучаемых параметров, последним обучением и запланированным последующим обучением (если включен режим Automatic).

Помимо этого, может быть инициирован режим manual training (обучения вручную) с помощью кнопки Start(пуск).



Для получения подробной информации о режиме обучения и других аспектах, связанных с аварийными параметрами, см. раздел инструкции по *ana::tool* вкладки Service(обслуживание) (6.7)



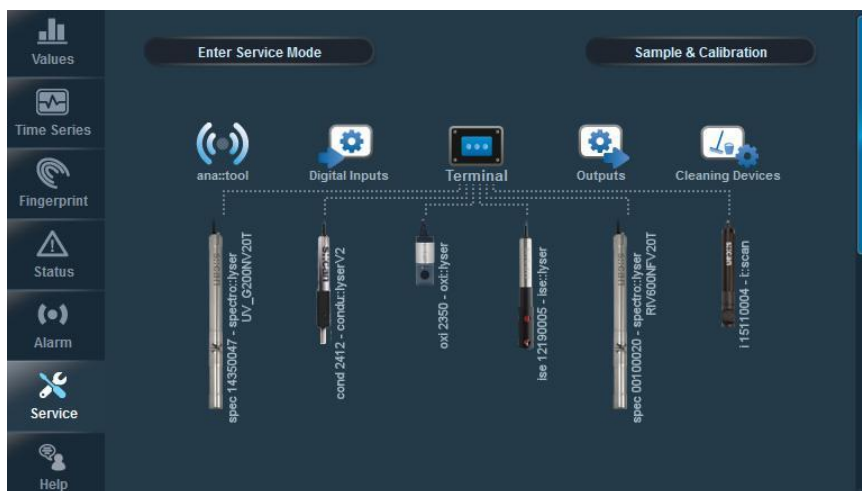
Соответствующие **разделы инструкции**:

Настройка параметров	Service / Terminal / Parameters	6.4.5
Настройка параметров датчиков	Service / Sensors / Parameters	6.5.4
Мониторинг параметров с помощью программы <i>ana::tool</i>	Service / <i>ana::tool</i>	6.7

## 6 Обслуживание

### 6.1 Общие сведения

Вкладка *Service(обслуживание)* обеспечивает доступ ко всем функциям, связанным с конфигурацией, ремонтом и обслуживанием всех компонентов измерительной станции.



К вкладке *Service* можно получить доступ только в том случае, если пользователь авторизован.

Фактически набор доступных функций во вкладке зависят от конкретных прав доступа, которыми наделен пользователь. При ограниченных правах доступа возможно только чтение данных отдельных зон. Из основного экрана вкладки открывается доступ ко всем элементам измерительной системы через соответствующие значки. Если установлено свыше 6 датчиков, дополнительные значки для действующих или новых датчиков можно найти после пролистывания (прокручивания) страниц дисплея.

Помимо этого, обе кнопки *Enter Service Mode (вход в сервисный режим)* и *Sample & Calibration (проба и калибровка)* обеспечивают доступ к отдельным задачам. В следующей таблице представлено описание компонентов, доступных через разные элементы, а также номера соответствующих разделов.

#### Вход / выход из сервисного режима (6.2)

- ☐ Приостановить /продолжить измерения

#### Проба и калибровка (6.3)

- ☐ Отбор проб
- ☐ Список проб

#### Терминал (6.4)

- ☐ Измерение
- ☐ *con::cube*
- ☐ Сеть
- ☐ Настройки
- ☐ Параметры
- ☐ Дата и время
- ☐ Язык терминала
- ☐ Дисплей
- ☐ Безопасность
- ☐ Дополнительные функции

#### Датчики (6.5)

- ☐ Настройки датчика
- ☐ Удаление датчика
- ☐ Замена датчика
- ☐ Параметры
- ☐ Общая калибровка
- ☐ Калибровка датчика
- ☐ Оптическая длина пути
- ☐ Функциональный контроль

#### Добавление нового датчика (6.6)

- ☐ Датчики *s::can*
- ☐ Аналоговые датчики
- ☐ Датчики через TCP
- ☐ Датчик Modbus стороннего производителя

#### ana::tool (6.7)

- ☐ Управление параметрами спектральных и множественных аварийных сигналов
- ☐ Обучение *ana::tool*

#### Цифровые входы (6.8)

- ☐ Список цифровых входов *con::cube*

#### Выходы (6.9)

- ☐ Аналоговые выходы
- ☐ Цифровые выходы
- ☐ Выходы Fieldbus
- ☐ Вывод файла
- ☐ TML
- ☐ Устройство автоматического взятия проб
- ☐ SMS-уведомление

#### Устройства очистки (6.10)

- ☐ Настройка устройств очистки
- ☐ Тестирование устройств очистки
- ☐ Удаление устройств очистки



**Доступные краткие справочники:**

Инструкции	<i>moni::tool</i>	<i>note_moni-tool_overview</i>
------------	-------------------	--------------------------------

См. клиентский портал *s::can!*

## 6.2 Сервисный режим

Некоторые конфигурации во вкладке Service(обслуживание) нельзя изменить во время работы измерительной системы. Поэтому переход в сервисный режим останавливает автоматический процесс измерений и записи данных, а все результаты измерения параметров среды и выходы блокируются.

Сервисный режим можно активировать вручную нажатием соответствующей кнопки, но он также включается автоматически после запуска определенных операций во вкладке Service.

Автоматическая работа станции возобновляется нажатием на кнопку Leave Service Mode (выйти из сервисного режима) или в поле Measurements stopped (измерения остановлены)! (см. рисунок справа).

Измерения также возобновляются после выхода пользователя из сессии, который происходит автоматически по истечении 20 минут бездействия (см. также раздел 6.4.4 / Аккаунты пользователей).

До тех пор, пока измерительная система находится в сервисном режиме, значок Service в основной строке навигации окрашен в желтый цвет и мерцает.



## 6.3 Проба и калибровка

Кнопка Sample & Calibration (проба и калибровка) в главном окне Service (обслуживание) обеспечивает доступ к взятию и управлению замерами проб. Поэтому это ключевой компонент для расширенной калибровки, доступный для разных датчиков.



Для получения подробной информации о выполнении калибровки датчика см. также раздел 6.5.6!



*Перед выполнением функций, связанных с пробами в программе *moni::tool*, полезно изучить подробнее процесс калибровки. Поэтому следующий раздел посвящен характеристикам и требованиям, предъявляемым к разным типам калибровок, а взятие и управление замерами проб рассматривается в последующих разделах!*

### 6.3.1 Типы калибровок

Калибровка в программе *moni::tool* в основном подразумевает процедуры, которые позволяют точно сопоставлять результаты измерения датчиков с результатами эталонных (опорных) аналитических значений.

Одна важная функция предварительно установлена для конкретных условий, это так называемая *Global Calibrations(общая калибровка/калибровки)* (см. 6.5.5) Они не зависят от результатов замера проб или лабораторных измерений.

Второй способ заключается в том, чтобы взять пробы из контролируемой среды и собрать вместе показания датчика и лабораторные замеры требуемых параметров соответствующей пробы. Данный подход реализован в виде функции программы *moni::tool* Sample & Calibration (проба и калибровка).

В зависимости от количества и качества доступных данных о пробах можно использовать различные подходы для калибровки датчика (см. также раздел 6.5.6). Все эти методы объединяет лишь то, что они используют линейную зависимость между показаниями датчика и опорными (эталонными) аналитическими результатами, то есть, калибровка всегда характеризуется прямой линией, которая имеет определенное *смещение* и *наклон*.

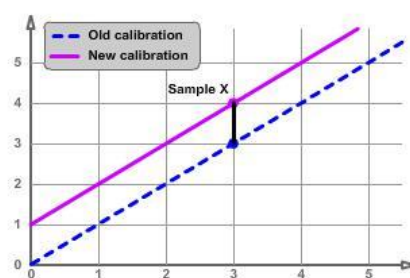
Методы калибровки отличаются только параметрами, которые фактически изменяются в процессе операции (то есть, смещение и/или наклон) и способом идентификации новых значений, как показано в следующих пунктах.

### Смещение

- *Смещение* изменяется, но *наклон* линии остается прежним (для параметров датчиков *atmo::lyser* и *oxi::lyser* см. соответствующие инструкции по датчикам для получения дополнительных сведений)
- Требуется один результат замера пробы и один лабораторный результат
- Проба и лабораторный результат сохраняются в датчике
- Специальная операция **Zero**: необходим результат одного замера пробы в нулевой среде

Проба-позиция  
Sample-Position:

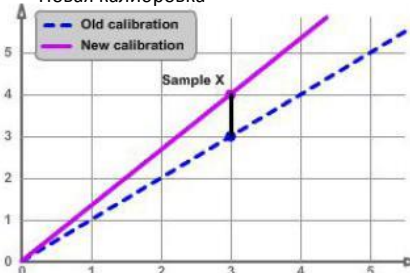
1



### Разнос

- *Наклон* изменяется (для параметров датчика *oxi::lyser* см. соответствующую инструкцию на датчик для получения дополнительной информации).
- Требуется один результат замера пробы и один лабораторный результат в зоне относительно высокой концентрации
- Проба и лабораторный результат сохраняются в датчике

Прежняя калибровка  
Новая калибровка



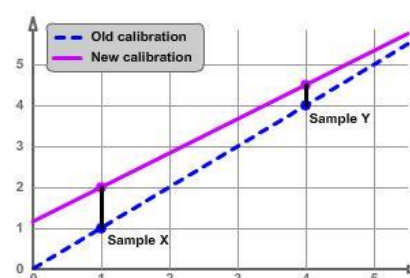
### Линейность

- *Смещение* и *наклон* изменяются (для параметров датчика *atmo::lyser* см. соответствующую инструкцию на датчик для получения дополнительной информации).
- Требуются два замера проб (позиция 1 и 2) и два лабораторных результата
- Проба и лабораторный результат сохраняются в датчике

Проба-позиция  
Sample-Position:

1

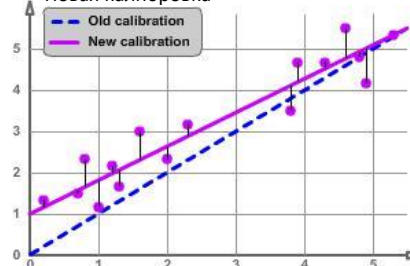
2



### Мульти

- Калибровка представляет собой линейное приближение с наименьшим отклонением
- *Смещение* и *наклон* изменяются
- Требуется сохранить до 1000 замеров проб и лабораторных результатов на терминале с целью проверки наличия корреляции и определения разброса
- Пробы записываются под идентификаторами и с отметкой времени.

Прежняя калибровка  
Новая калибровка



Замеры *проб* можно выполнять непосредственно в среде, могут использоваться произвольные пробы или пробы в стандартных условиях. *Лабораторные* измерения могут быть результатом лабораторного анализа, значений, полученных в стандартных условиях, или показаний эталонного устройства с подтвержденной достоверностью показаний. См. также отдельные инструкции по датчикам для получения необходимых рекомендаций.

### 6.3.2 Взятие проб

После выбора *Sample & Calibration* включение функции *Take sample (отбор проб)* переключает систему в *сервисный режим*.

Сначала отображается окно *Sample Configuration (конфигурация пробы)* и в верхнее поле можно ввести описание пробы, которое поддерживает режим выбора правильных проб в момент калибровки датчика. Пробы идентифицируются в списке проб (см. раздел 6.3.3) по своим автоматически назначаемым идентификаторам и отметкам времени.

Нажатие на кнопку слева от изображения датчика открывает окно *Select calibration type (выбор типа калибровки)*, которое позволяет выбрать тип калибровки (как описано в разделе 6.3.1) для датчика в целом. Но нажатие на желтый треугольник справа от изображения датчика выводит все параметры, сконфигурированные для этого датчика, типы калибровки можно определить индивидуально для каждого параметра.

**Типы калибровок:**

- ☐ *Нет*: проба не используется
- ☐ *Смещение* (индекс 1): проба будет сохранена (база данных *moni::tool* и в датчике) как проба 1
- ☐ *Линейность (индекс 1/2)*: проба будет сохранена (база данных и датчик) как проба 1 или 2
- ☐ *Мульти*: проба будет сохранена в базе данных *moni::tool*, но не в датчике.

Так как в типе калибровки *Linear* (линейность) используются две пробы, необходимо определить, что проба 1 или проба 2 будет заменена новой пробой. Это выполняется путем выбора индекса 1 или индекса 2 в окне *Select calibration type (выбор типа калибровки)*.

Select calibration type

После выполнения всех настроек кнопка *Take Sample (взятие пробы)* запускает процесс измерения параметра среды. Прогресс процесса измерения и результаты выводятся в новом окне. В процессе измерения проба берется из среды или выполняются опорные измерения.

После завершения процесса взятия проб все исходные значения отображаются на экране с номерами проб, которые используются в процессе линейной калибровки (*индекс*).

К этому окну можно получить доступ позже через *Sample list (список проб)* (см. далее).

Колонку *Lab (лаборатория)* можно активировать для ввода результатов лабораторного анализа. В соответствующем диалоговом окне отображается вся информация, касающаяся текущей пробы. Введенный результат лабораторного анализа можно сохранить (*Save*) или удалить (*Clear*).

Take new Sample					
Sample 2		24-Oct-2016 22:38		Example 1	
Sensor name	Parameter name	Meas.	Lab.	Index	Calibrate
spec 12150126	NO2-Neq	-1.800 mg/l	NaN mg/l	1	
spec 12150126	NO3-Neq	-0.244 mg/l	NaN mg/l	1	
spec 12150126	DOCEq	0.339 mg/l	NaN mg/l	-	
spec 12150126	Turbidity	2.140 FTU	NaN FTU	-	



Если нескольким пробам параметра назначается одинаковый индекс (1 или 2) данного типа калибровки, то для калибровки будет доступно только последнее сохраненное значение, так как только одна проба в расчете на индекс может быть записана в датчик. Но для калибровки можно использовать значения нескольких достоверных проб, выбрав тип калибровки *Multi (Мульти)*, так как здесь используется база данных проб *moni::tool*.

Нажатие на значок *Calibrate (калибровать)* параметра открывает соответствующее окно калибровки. См. раздел 6.5.6 по калибровке датчика!

С помощью *Take new Sample (взятие новой пробы)* процедуру отбора (взятия) проб можно перезапустить.



### 6.3.3 Список проб

При выборе списка проб, также как и на первом этапе (см. начало этого раздела), выводится общая информация обо всех пробах, записанных в базе данных до сих пор, и датчиках.

ID	Timestamp	spec 12150126	
1	24-Oct-2016 19:10		
2	24-Oct-2016 22:38		

Нажатие на значок датчика открывает подробное описание всех результатов отбора проб датчиком.

Нажатие на идентификатор пробы открывает окно с *подробными сведениями* о пробах, а поле с результатами открывает окно *ввода данных* (оба описаны в разделе 6.3.2).

Нажатие на значок с корзиной с правой стороны удаляет пробу и все связанные с ней данные.

Service >> Sample List >> Sample					
Take new Sample					
Sample 2		24-Oct-2016 22:38	Example 1		
Sensor name	Parameter name	Meas.	Lab.	Index	Calibrate
spec 12150126	NO2-Neq	-1.800 mg/l	1.80 mg/l	1	
spec 12150126	NO3-Neq	-0.244 mg/l	0.10 mg/l	1	
spec 12150126	DOCeQ	0.339 mg/l	0.40 mg/l	-	
spec 12150126	Turbidity	2.140 FTU	2.20 FTU	-	



Доступные **краткие справочники**:

Инструкции	<i>moni::tool</i>	note_moni-toolV2.2_sensorcalibration
------------	-------------------	--------------------------------------

См. клиентский портал *s::can!*

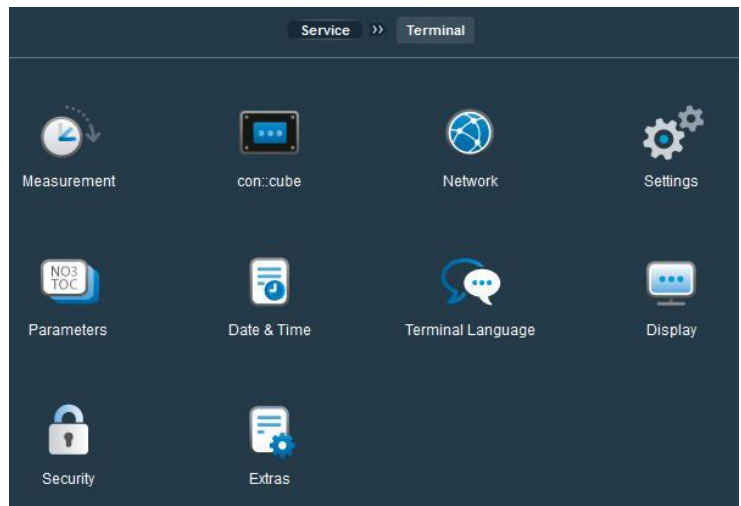
## 6.4 Терминал



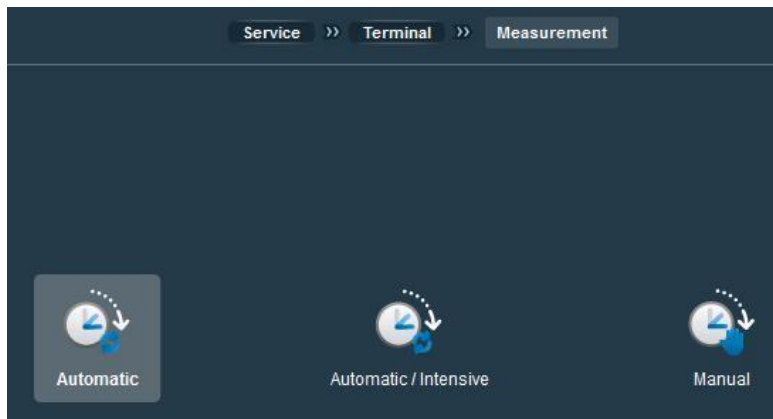
Terminal(терминал) объединяет в себе все настройки и опции, которые не связаны непосредственно с любым из устройств, отмеченным отдельными значками во вкладке Service(обслуживание) основного окна.

Окно справа отображается после нажатия на значок *Terminal*.

Для получения дополнительной информации об отдельных компонентах см. следующие разделы.



### 6.4.1 Измерение

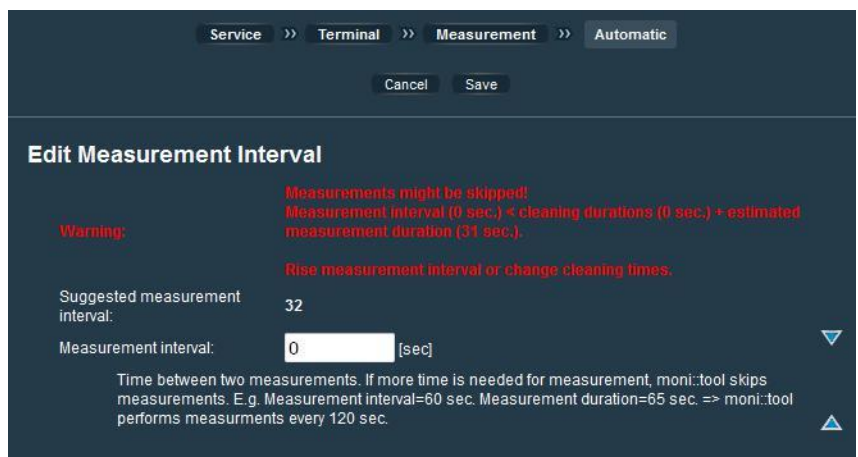


Measurement (измерение) состоит из трех опций для контроля за выполнением измерений, которые можно выбрать нажатием на соответствующие значки.

#### Автоматический режим

Это стандартный режим работы, в котором *moni::tool* выполняет новые измерения с постоянными интервалами. В этом окне временной интервал между автоматическими измерениями (интервал измерения), который установлен по умолчанию равным 120 секунд, может быть изменен (изменения сохраняются при нажатии на кнопку Save).

Пользователь получит предупреждение о том, что суммарное время одного измерения плюс цикл очистки должны превышать установленное значение интервала измерения.



После измерения Measurement interval(интервала измерения) все функции *vali::tool* и *ana::tool* повторно инициализируются, что может сделать их недоступными до тех пор, пока новый прогон не будет завершен.

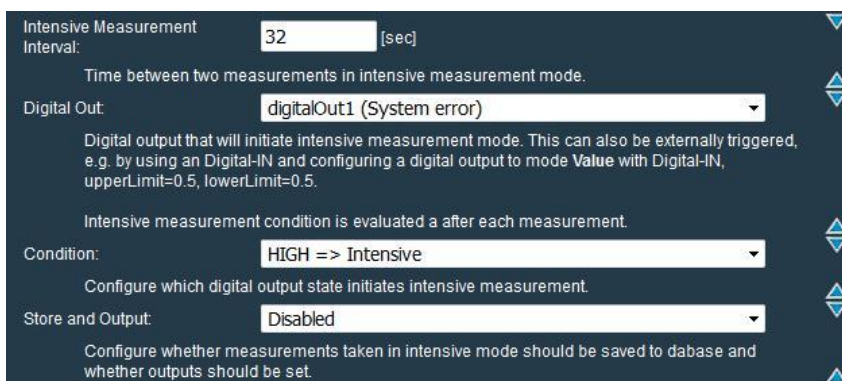
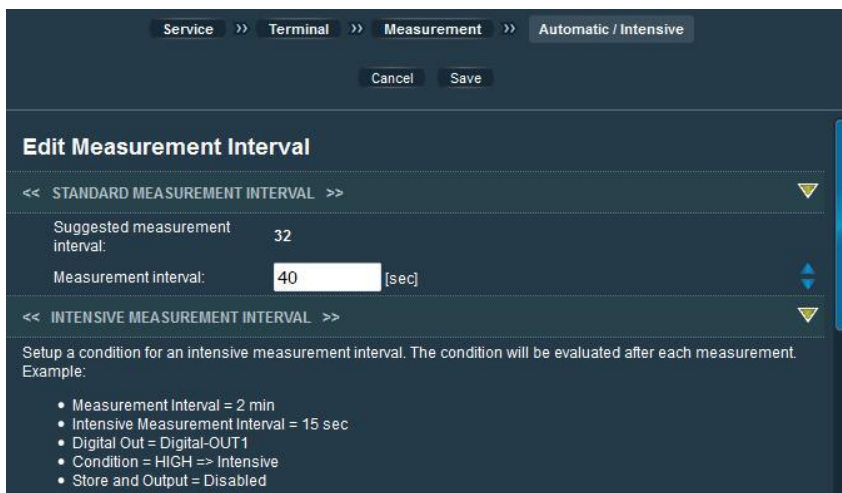
### Автоматический / интенсивный режим

В данном режиме измерения помимо *стандартного интервала измерения* могут быть определены в процессе отработки измерения в *интенсивном интервале измерения*, который содержит укороченные интервалы.

Разделы для ввода требуемых настроек могут отображаться или скрываться нажатием на желтые треугольники.

В основном, переход от стандартного к интенсивному интервалу измерения осуществляется путем включения сконфигурированного цифрового выхода, связанного с соответствующим происшествием, например, аварийным сигналом параметра (см. 6.4.5, с. 51) или внешним переключателем реагирования на ситуации, не обнаруженные датчиками терминала *con::cube* (см. 6.8).

Дополнительную информацию о данном режиме измерения можно получить непосредственно в программе *moni::tool*, а также после нажатия на голубые треугольники.



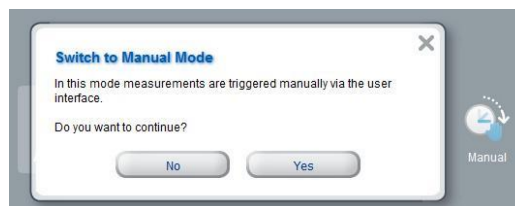
➡ **Доступные краткие справочники:**

Инструкции	<i>moni::tool</i>	<i>note_moni-tool_IntensiveMode_ExtTrigger</i>
------------	-------------------	--

См. клиентский портал *s::can!*

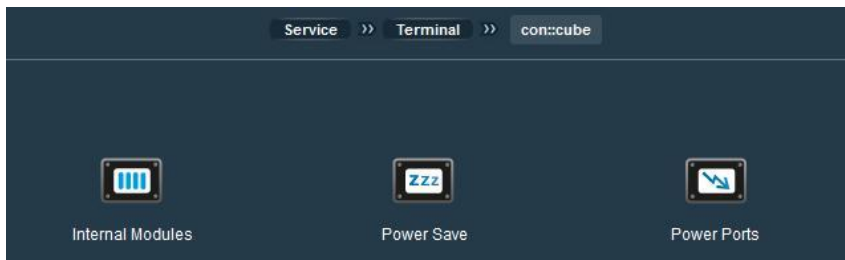
### Ручной режим

Если система находится в ручном режиме *Manual*, все измерения останавливаются и новые измерения можно выполнить нажатием кнопки *Start Measurement (запуск измерения)*, которая затем заменяет зону *активности* в нижнем меню. После нажатия этой кнопки выводится новое окно, в котором пользователь должен сделать выбор: выполняется только измерение (*Only Measure*) или измерение с процедурой очистки (*Clean + Measure*).





### 6.4.2 con::cube



*con::cube* обеспечивает доступ к аппаратным настройкам и информации.

#### Встроенные модули

Эта функция доступна только на терминале *con::cube* и отображает все установленные встроенные модули (цифровой вход, аналоговый вход, аналоговый выход, цифровой выход).

Service Level / Expert (Сервисный уровень/эксперт)

- ☐ Также отображаются адреса модуля

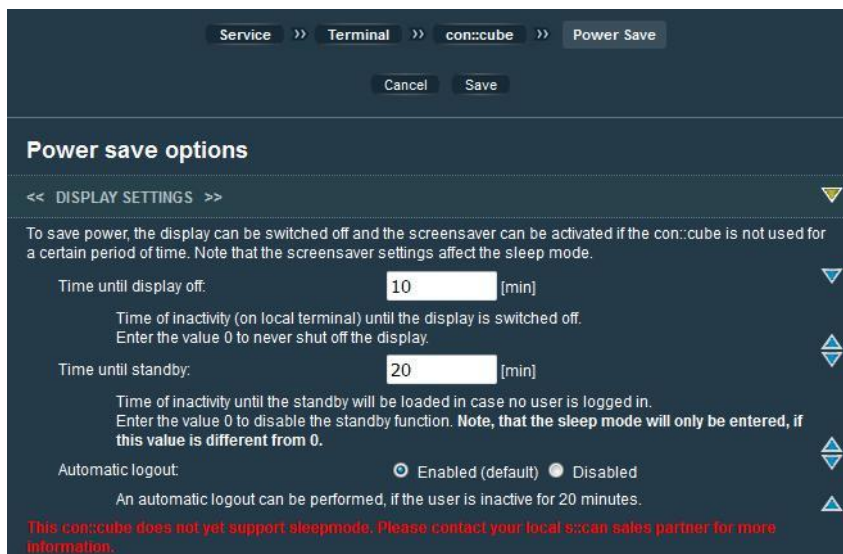
Модули, поставляемые совместно с системой, уже сконфигурированы в процессе сборки терминала. Для установки дополнительных модулей впоследствии их следует сконфигурировать нажатием кнопки Search Internal Modules (поиск новых модулей) (на более новых версиях программы *moni::tool* все модули распознаются автоматически в процессе повторного запуска).

#### Энергосбережение

В соответствующем окне можно установить время задержки выключения дисплея и перехода системы в режим ожидания.

Для повышения энергосбережения в автоматическом режиме (например, при работе от батареи) терминал *con::cube* можно вводить в спящий режим между измерениями. В этот момент отключается питание большинства компонентов системы, поэтому измерения не выполняются и программа *moni::tool* не используется.

Спящий режим включается выбором соответствующей опции. Затем следует сконфигурировать количество измерений, которое должно быть выполнено перед входом в режим сна и количество пропущенных измерений (согласно настройкам автоматических измерений, см. 6.4.1).



Спящий режим доступен только на терминалах *con::cube*, оснащенных требуемым аппаратным обеспечением. Если терминал не поддерживает данную функцию, отображается соответствующее сообщение.

Service Level / Expert

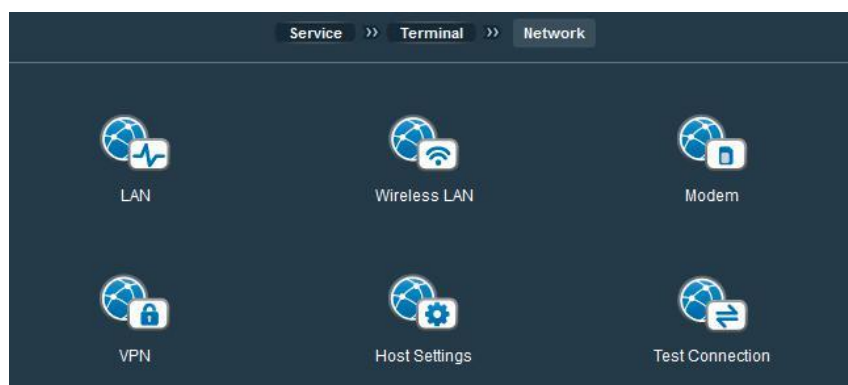
- ☐ Можно настроить автоматическое завершение сеанса по истечении определенного времени бездействия. Подробные сведения доступны в онлайн-справке.

## Порты электропитания

Доступные порты электропитания могут быть включены или выключены для подачи питания на датчики, подключенные непосредственно к интерфейсам COM1 или COM4 терминала *con::cube*.

Service >> Terminal >> con::cube >> Power Ports			
Name	Description	Status	
power.port1	Powersupply of COM1	on	Disable
power.port4	Powersupply of COM4	on	Disable

### 6.4.3 Сеть



Эти компоненты требуются для работы системы в сетевом окружении.

Обычно указанные элементы можно сконфигурировать в процессе первоначальной настройки (например, при назначении имени компьютера в *Host Settings (настройка хоста)*).

Стандартные настройки для доступа к локальной сети LAN(ЛВС) активируют *DHCP*. Это означает, что терминал *con::cube* принимает IP-адрес, назначенный сервером DHCP автоматически, как только установлено сетевое соединение.

См. инструкцию на терминал *con::cube* и доступные *краткие справочники* для внесения изменений в разные настройки сети.



Программой *moni::tool* можно управлять дистанционно с помощью специальных SMS-сообщений.

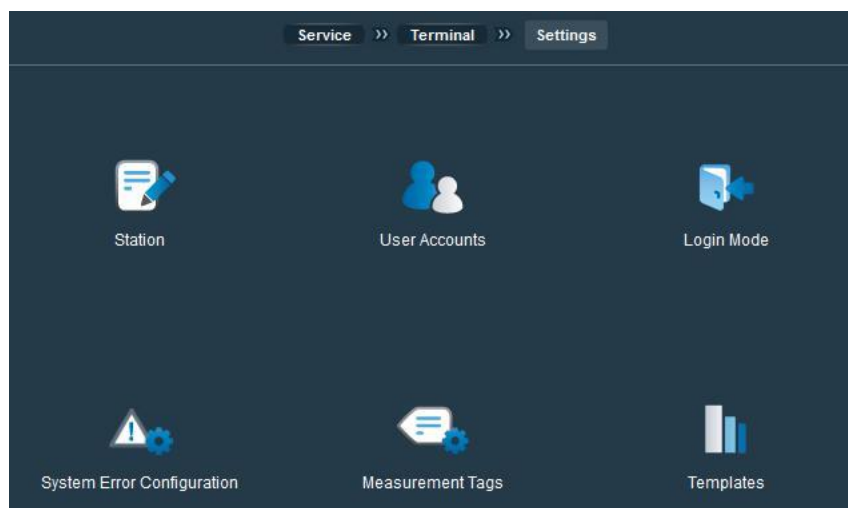


**Доступные краткие справочники:**

Инструкции	<i>moni::tool</i>	note_moni-tool_3G-Modem-Setup
Инструкции	<i>con::cube</i>	note_concube_vpn1.s-can.at_access
Инструкции	<i>con::cube</i>	note_concube_SMS_remoteControl_moniV3

См. клиентский портал *s::can!*

### 6.4.4 Настройки



## Станция

Название станции должно быть указано в процессе первоначальной настройки (см. также с. 13).

Название станции отображается постоянно в нижнем меню и используется для генерирования имен файлов (см. раздел 6.9.4).

### Service Level / Expert

- ☐ Также можно настроить описание станции и географическое положение

## Аккаунты пользователей

Используя аккаунт администратора, можно определить новых пользователей и наделить каждого из них правами доступа в процессе работы с измерительной системой.



По умолчанию аккаунт администратора защищен стандартным паролем *admin1*. По причинам безопасности этот пароль необходимо сменить.

В первом окне отображается описание всех текущих пользователей.

Нового пользователя можно добавить после нажатия New User (новый пользователь) и после выбора *User name*(имя пользователя) и *Password*(пароль).

Если терминал *con::cube* оснащен встроенным модемом, можно указать телефонный номер, чтобы пользователь смог получать SMS сообщения.

Кроме того, новому пользователю необходимо назначить *права доступа*. Это важный шаг, так как от него зависит, какие функции пользователю будут доступны, когда он авторизуется в системе.

Подробные сведения о правах доступа отображаются нажатием на голубые стрелки с правой стороны.

### Service Level / Expert (Сервисный уровень/эксперт)

- ☐ Можно предоставить права на *обновление программы и управление терминалом*
- ☐ Можно назначить сервисные уровни: *Advanced*(расширенный) и *Expert* (экспертный)

Пользователь может быть удален любым пользователем, имеющим право доступа к функции User Management (управление пользователями) нажатием на имя пользователя и кнопки Delete User (удалить пользователя).

Для смены пароля и повторной конфигурации прав доступа профили пользователей можно отредактировать нажатием на голубую шестеренку справа от имени пользователя.

The image shows two screenshots of the *moni::tool* software interface. The top screenshot is the 'Edit Station' screen, which has a breadcrumb trail: Service >> Terminal >> Settings >> Edit Station. It contains sections for 'GENERAL SETTINGS' (Name of Station: testing, Description: Default configuration), 'LOCATION SETTINGS' (Longitude and Latitude fields), and 'HISTORY INFORMATION'. The bottom screenshot is the 'User Accounts' screen, with a breadcrumb trail: Service >> Terminal >> Settings >> User Accounts. It features 'New User' and 'Delete User' buttons, a table with columns 'User name', 'Phone number', and 'Edit', and a list of users including 'Administrator'.

The image shows the 'Create new User' screen in the *moni::tool* interface. The breadcrumb trail is: Service >> Terminal >> Settings >> User Accounts >> New User. It includes a 'Create new User' title, a 'USER CREDENTIALS' section with fields for 'User name', 'Login' (with radio buttons for 'Use password' and 'No password'), 'Password', 'Repeat password', and a checkbox for 'Show in simple login' (checked). There is also a 'PHONE SETTINGS' section with a 'Phone number' field. A red error message at the bottom states: 'No modem is installed on the terminal.'

## Режим авторизации

Для авторизации в системе применяются 3 способа:

### Стандартный

Требуется ввести имя пользователя и пароль в процессе авторизации.

### Простой

Имена пользователей представлены в виде значков, вручную необходимо ввести только пароль.

### Автоматический

Пользователь авторизуется в системе автоматически или после ввода пароля.

### Service Level / Expert

- ☐ Автоматическая авторизация также доступна для удаленных сессий.

## Настройка режима системных ошибок

На «System Error» указывает мерцающий индикатор желтого цвета Status (*состояние*) и красный светодиодный индикатор терминала *con::cube*.

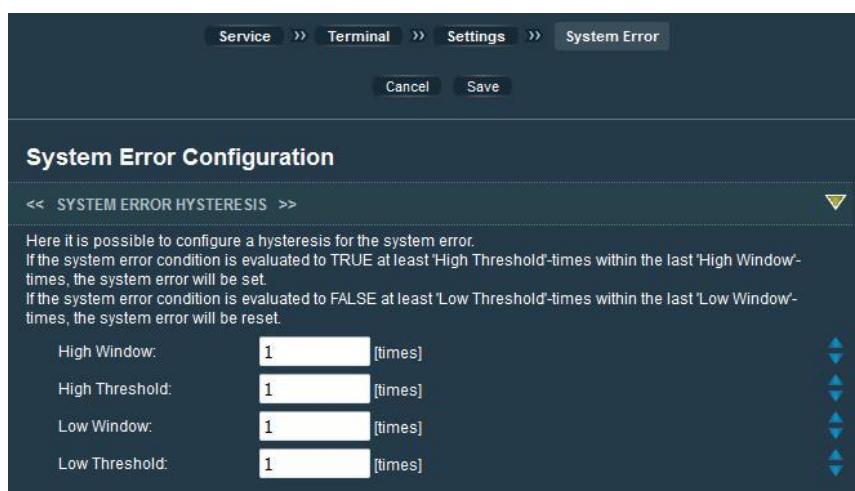
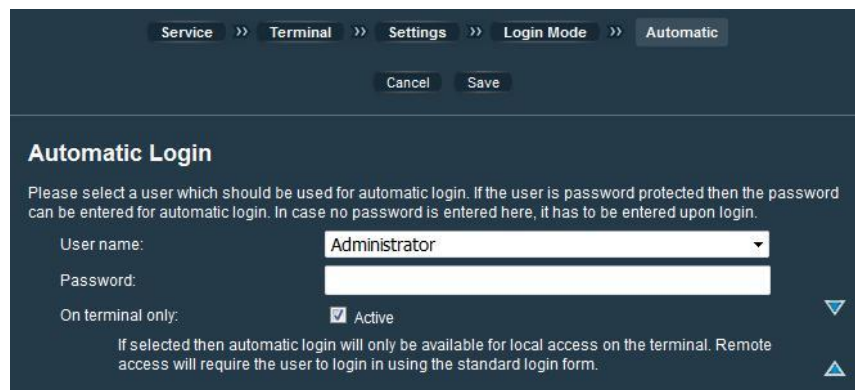
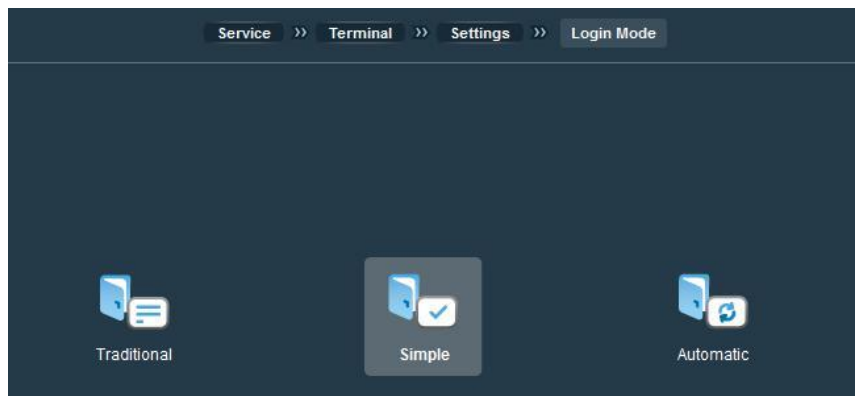
В это меню можно указать условия, при которых выводится системная ошибка и в каком случае она выключается.

По умолчанию «Системная ошибка» выводится, если возникает сбой (например, ошибка связи между датчиком и терминалом). Эту настройку рекомендуется использовать.

Также можно настроить окна наблюдений (= количество контролируемых параметров) и пороговых значений

(= количество соблюдаемых условий) для включения системной ошибки (= «высокий») и ее выключения (= «низкий»).

На следующих схемах показаны примеры влияния на настройку режима всех трех опций.



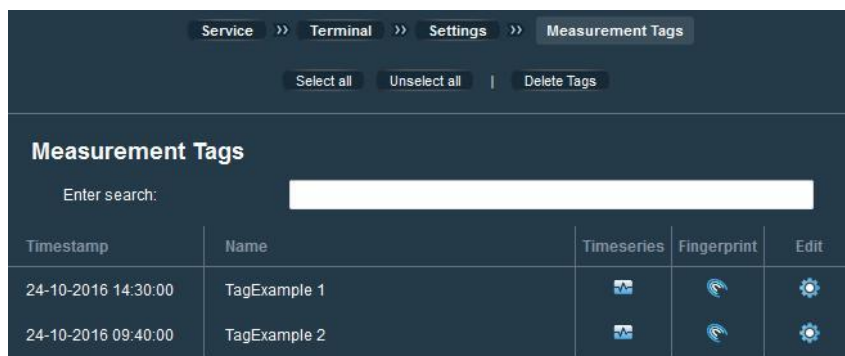


## Измерительные отметки

Как описано в разделе 2.5 отдельные позиции измерения можно промаркировать с помощью отметок, чтобы впоследствии их было удобнее искать.

В этом меню выводится список уже назначенных отметок, в нем можно отредактировать отдельные отметки, а также перейти к соответствующему временному ряду или отпечатку спектра нажатием на соответствующий значок в строке отметок.

Записанные отметки выбираются либо отдельно нажатием на соответствующую строку, либо совместно нажатием на соответствующую кнопку над списком. Выбранные отметки можно удалить нажатием на соответствующую кнопку.

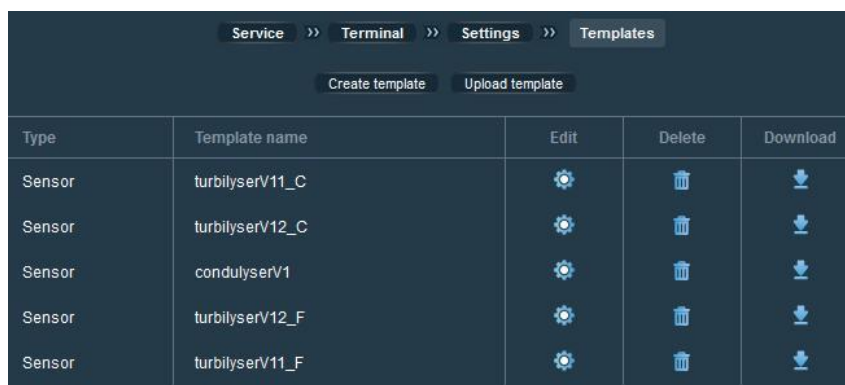


## Шаблоны

В этом окне можно управлять шаблонами для обмена данными с датчиками сторонних поставщиков (см. 6.4.4).

Начальное окно отображает список уже установленных шаблонов, которые можно отредактировать, удалить или загрузить отдельно нажатием на соответствующие значки в строке шаблонов.

Новые шаблоны можно выгружать как файлы или создавать вручную нажатием на соответствующие кнопки над списком.

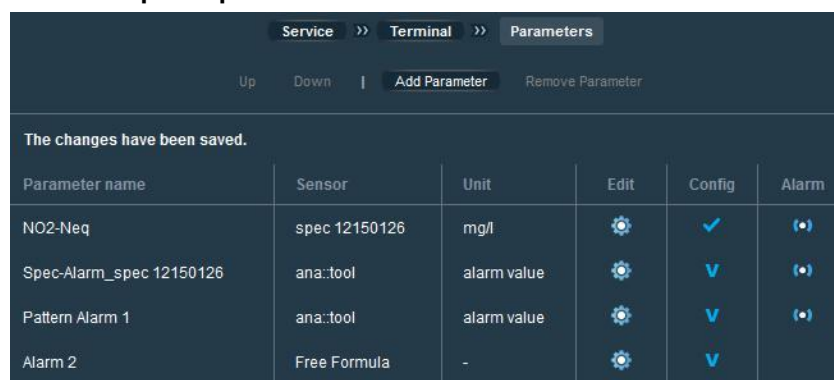


➡ Доступные краткие справочники:

Инструкции	<i>moni::tool</i>	note_moni-tool_Install3rdParty_Modbus_Sensors
------------	-------------------	---

См. клиентский портал *s::can!*


## 6.4.5 Параметры



В этом окне выполняется конфигурация измерений параметров системой *moni::tool*.

Она связана с разделом 6.5.4, в котором рассматриваются датчики управления и соответствующие параметры, так как в момент установки датчика обычно все параметры, связанные с ним, устанавливаются автоматически.

Однако в этом окне записи, связанные с параметрами, представлены более подробно, описаны виртуальные параметры (см. далее), большинство аспектов описано здесь весьма подробно.

Для виртуальных параметров программный компонент, в котором они созданы, указан в колонке Sensor (датчик) вместо идентификатора датчика, а символ  голубого цвета вынесен в поле Config (настройка) (также как во вкладке Values (значения), см. 1.3.3).

## Порядок расположения параметров

Все активные параметры от всех установленных датчиков перечислены в главном окне, их ранг определяется порядком расположения в окнах Value (значение) и Time Series (временные ряды). Порядок расположения можно изменить нажатием на наименование параметра с целью его выбора (несколько наименований можно выбрать одновременно, но сделанный выбор можно отменить повторным нажатием на параметр), затем следует нажать Up (вверх) или Down(вниз) для перемещения параметра (ов) в списке.

## Выключение / повторное включение параметров

Отдельные параметры можно отключить с помощью кнопки Remove Parameter (удалить параметр) в этом окне и в процессе определения настроек соответствующего датчика.

Отключенные параметры перечислены в окне Add Parameter (добавить параметр), их можно включить повторно нажатием на значок «плюс» голубого цвета в колонке Add(добавить) с правой стороны.

Функция Add Parameter также позволяет создавать виртуальные параметры, как описано далее.

## Добавление виртуальных параметров



Помимо функции повторной активации параметров датчика, как описано выше, также существует возможность для создания так называемых *виртуальных параметров* в Add Parameter(добавить параметр). Они представляют собой производные параметры, использующие показания других датчиков в качестве входных сигналов и выполняющие расчеты в программе *moni::tool*. Соответствующие формулы либо предварительно заданы в программе (например, индекс качества воды, WQI) либо их можно построить индивидуально.

Существует несколько типов виртуальных параметров, которые описаны в следующих разделах.

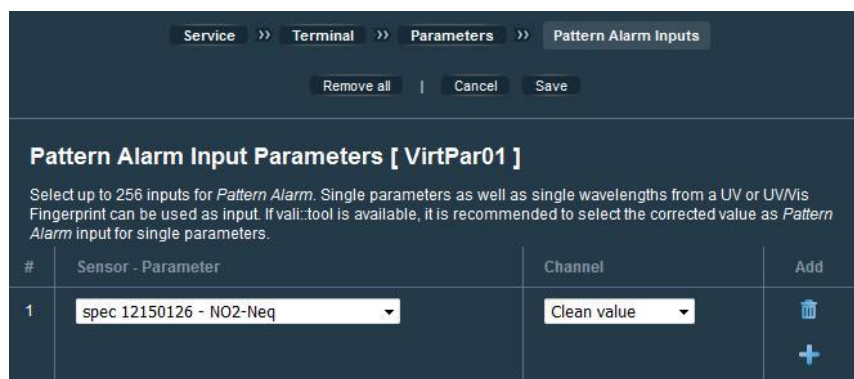
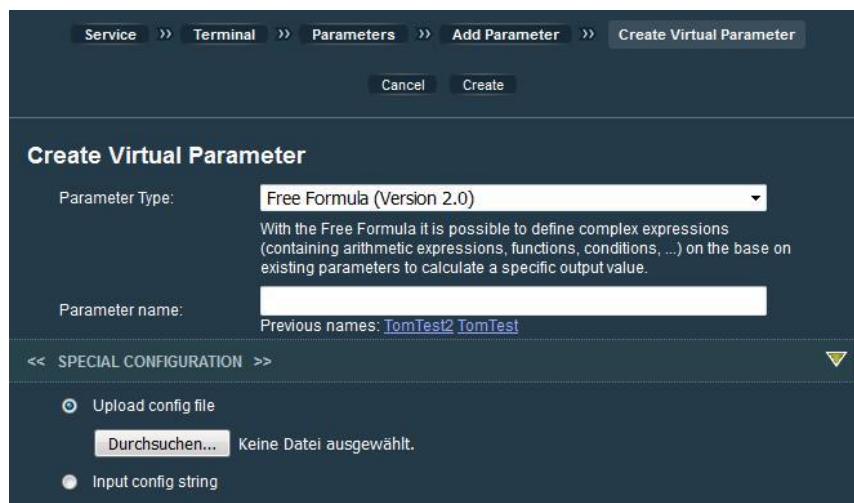
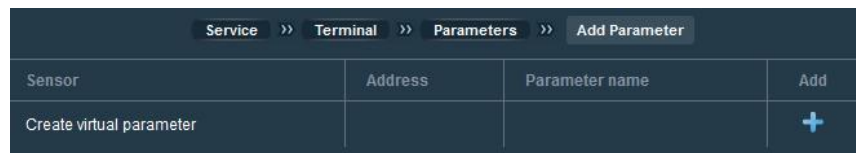
Каждый из них создается с помощью кнопки Add Parameter и нажатием на значок «плюс» голубого цвета в строке Create virtual parameter (создать виртуальный параметр) (см. рисунок с правой стороны).

Для каждого параметра необходимо выбрать соответствующий тип и определить название.

Процесс создания завершается нажатием кнопки Create(создать) и в следующем окне вводится информация, которая требуется для определенного типа параметра.

Обычно для всех виртуальных параметров требуется указать, какую информацию следует использовать в качестве входной и каким образом ее необходимо использовать.

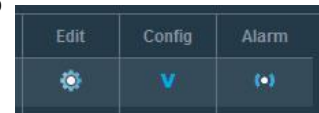
Подробные сведения об отдельных типах параметров приводятся в следующих разделах.



После создания виртуального параметра, он отмечается в поле Config с помощью голубого символа U.

Нажатие на U обеспечивает доступ к редактированию разных настроек.

По аналогии со всеми параметрами значок в виде *шестеренки* можно использовать для редактирования базовых настроек параметра, а значок *Alarm* (аварийный сигнал) обеспечивает доступ к разным настройкам аварийных сигналов (см. следующие разделы).



### Свободная формула

Как указано в названии, этот тип параметра позволяет задать свободную формулу на основе доступных показаний датчика и с использованием арифметических и логических действий.

На первом этапе требуется определить все входные параметры, которые необходимы для расчета виртуального параметра. Выбирается Sensor parameter (параметр датчика) в первой колонке, затем выбирается тип параметра (измеренный / обработанный) (или длина волны в случае спектрометра *spectro::lyser*) в колонке Channel (канал) и, наконец, необходимо нажать на значок «плюс» голубого цвета справа. После этого все требуемые входные параметры выбираются кнопкой Save (сохранить) в верхней части окна.

В следующем окне можно ввести формулу для расчета параметра.



Список всех выбранных входных параметров отображается под полем для ввода формулы. Каждому параметру назначается буква, как переменный идентификатор, который применяется в формуле, начиная с «a».

<< INPUT PARAMETERS >>			
#	Sensor	Parameter	- All channels -
a	spec 12150126	NO2-Neq	Clean value
b	spec 12150126	TOCeq	Clean value

Формулу можно построить на основе выбранных параметров и на основе серии предварительно заданных функций, констант, а также арифметических и логических выражений (см. примеры с правой стороны).

В качестве десятичного разделителя следует использовать “.” (точку).



Нажатие на голубой и желтый треугольники с правой стороны экрана вызывает появление окна с подробной информацией о том, как построить формулы!

#### Supported Operators:

```

! := logical not
<= := less or equal
>= := greater or equal
!= := not equal
== := equal
< := less than
> := greater than
+ := arithmetical addition
- := arithmetical subtraction
* := arithmetical multiplication
/ := arithmetical division
^ := raise x to the power of y
Logical FALSE will evaluate to 0, logical TRUE will evaluate to 1.

```

После ввода формулы нажмите кнопку Save (сохранить) для сохранения вновь определенного параметра.

### Множественный аварийный сигнал

Множественный аварийный сигнал представляет собой метод обнаружения происшествия на основании стандартных взаимосвязей между несколькими параметрами. Если множество меняется и выходит за допустимые пределы, срабатывает аварийный сигнал. Программный компонент, поддерживающий данный режим обнаружения – это модуль *ana::tool*, см. также раздел 6.7 для получения дополнительных сведений.

Первоначальные этапы конфигурации для Pattern Alarm аналогичны тем, которые применяются для построения Free Formula (свободной формулы).

Однако в отличие от формулы параметры аварийного сигнала не контролируются статически, но основаны на регулярном обучении множествам показаний датчиков, которые считаются приемлемыми. Соответствующее обучение может быть выполнено автоматически или вручную, а настройки выполняются в окне Configuration (конфигурация), которое запускается нажатием на голубой символ U после создания параметра.

Обратная связь пользователя, которая требуется для классификации ситуаций и обучения параметра, реализована во вкладке Alarm (аварийный сигнал), как описано в разделе 5. Обучение можно выполнять вручную непосредственно во вкладке Alarm (см. 5.5), но управлять им можно в пункте меню Service / ana::tool, как описано в разделе 6.7.

### Спектральные аварийные сигналы

Этот тип сигнала весьма похож на *множественный аварийный сигнал*. Ключевое отличие заключается в том, что вместо массива данных параметров используется множество результатов измерения длин волн спектрометра. Соответственно, на первом этапе необходимо выбрать источник спектра («отпечаток»), который будет использоваться в качестве входной информации для спектрального аварийного сигнала.

Отпечаток спектра содержит 220 длин волн, из которых не менее 5 следует выбрать для настройки спектрального аварийного сигнала перед нажатием Add(добавить). Если требуется использовать полный спектр, можно выбрать опцию All(все).

### Индекс качества воды

Индекс *Water Quality Index (WQI)* применяется в программе *moni::tool* в качестве предварительно заданного виртуального параметра, основанного на концентрации растворенного кислорода, BOD, COD, аммония, твердых взвесей и pH.

Соответственно, если выбран данный тип параметра, системе потребуются определенные параметры, измеренные датчиками.

### Редактирование конфигураций параметров

Нажатие на голубой *шестеренке* в строке параметров открывает окно *Edit Parameter(редактировать параметр)*.

Ряд настроек параметров имеют исключительно информационный характер, настройки *Parameter name(имя параметра)*, *Unit(единица измерения)* и *Resolution(разрешение)* можно отредактировать.

#### Сервисный уровень / Эксперт

- ☐ Отображается хронология конфигураций



## Конфигурация *vali::tool*

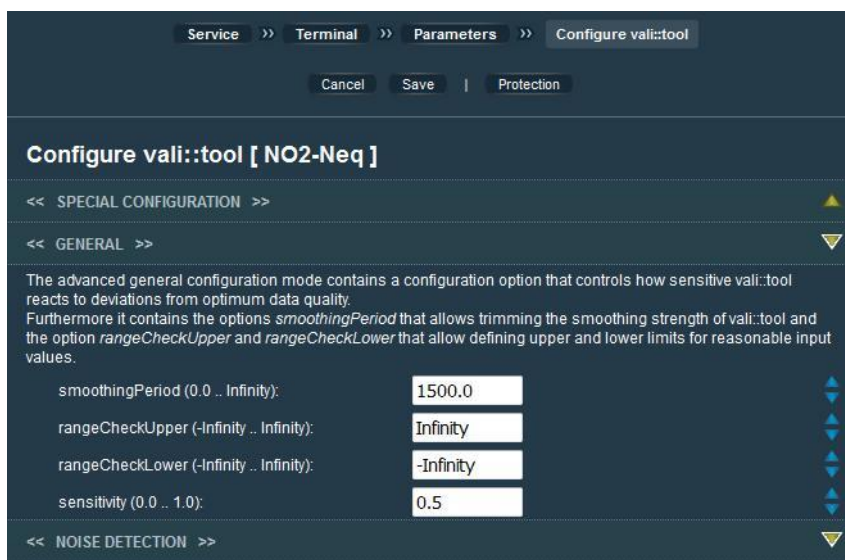


Нажатие на *галочку* голубого цвета для **физического параметра** открывает окно *vali::tool Configure* (конфигурировать), в котором отдельные настройки параметра могут быть изменены.

Для сервисного уровня *основной* изменения касаются настройки общей чувствительности *vali::tool* в диапазоне между 0 и 1 в зависимости от конкретной ситуации измерения.

Низкая чувствительность представляет собой грубую настройку, в которой фиксируется небольшое количество ложных нарушений, но целый ряд ненадежных данных игнорируется.

Значение, например, 0,75, увеличивает вероятность обнаружения ненадежных данных, но это также может привести к росту числа ложных аварийных сигналов.



### *Service Level* / *Expert (сервисный уровень/эксперт)*

- ☐ Конфигурация всех настроек *vali::tool* для физических параметров
- ☐ Конфигурация виртуальных параметров

В следующей таблице содержатся сведения о разных настройках.

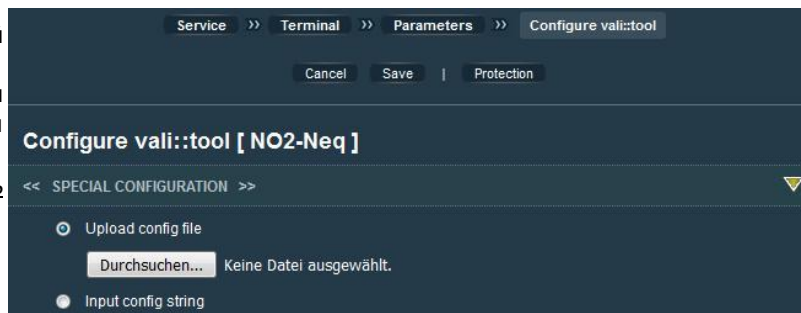
Название	Настройки	Результат	Назначение
<u><i>smoothingPeriod</i></u>	0 сек. – бесконечно По умолчанию = 1500	500 = низкое сглаживание 1500 = стандартное сглаживание 4500 = сильное сглаживание	Интервал времени в секундах для сглаживания обработанных данных
<u><i>rangeCheckUpper</i></u>	Любая По умолчанию = бесконечность	Результаты измерения выше предельного значения не используются	Верхний предел для достоверных результатов измерения физических/химических параметров
<u><i>rangeCheckLower</i></u>	Любая По умолчанию = бесконечность	Результаты измерения ниже предельного значения не используются	Нижний предел для достоверных результатов измерения физических/химических параметров
<u><i>sensitivity</i></u>	0 - 1 По умолчанию = 0,5	0,25 = грубая настройка 0,50 = нейтральная настройка 0,75 = точная настройка	Общая чувствительность <i>vali::tool</i>
<u><i>NOISEinstrumentNoise Threshold</i></u>	0 – бесконечность По умолчанию = 1000,0	Чем меньше значение, тем выше чувствительность к определению шума	Верхний перед стандартного уровня шума параметра
<u><i>NOISEminimumNoise Level</i></u>	Любая По умолчанию = 0	0 = стандартная настройка -1 = настройка для очень стабильных входных значений	Нижний перед стандартного уровня шума параметра



В терминале сохраняется специальный файл конфигурации *vali::tool* для каждого параметра, измеренного датчиком *s::can* и для конкретных задач (питьевая вода, сточная вода и др.). Эти файлы конфигурации содержат соответствующие значения для разных настроек.

Для эффективной работы программы *vali::tool* требуется выбрать соответствующий файл конфигурации, как описано далее.

- ☐ Включите терминал *s::can* в локальный режим
- ☐ Откройте окно *vali::tool Configure* для просмотра параметров, которые требуется настроить
- ☐ Нажмите Upload config file (выгрузить файл конфигурации)
- ☐ Нажмите Browse (просмотр) и выберите соответствующую папку
  - Файлы хранятся на */persistent/scan/scandata/vali-tool/vali-tool/STANDARD/* (в версии *moni::tool* V2.5 и ранее: *d:\s-can\vali-tool\vali-tool\STANDARD\*);
  - Выберите папку, соответствующую решаемой задаче, спектрометр и требуемый параметр
- ☐ Откройте файл *config.txt* в выбранной папке
- ☐ Нажмите Save(сохранить) для сохранения конфигурации.



### Конфигурация модуля *ana::tool*

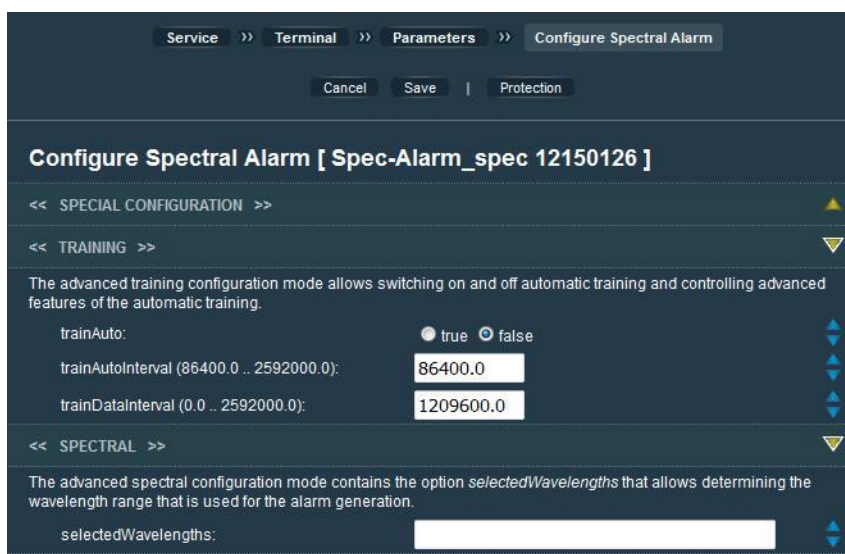
Нажатие на галочку виртуального параметра открывает окно конфигураций для выполнения настроек соответствующего виртуального параметра, в зависимости от его типа (см. пример справа).



Для сервисного уровня базовый параметры аварийных сигналов в модуле *ana::tool* можно только считывать! См. также информацию о программе *ana::tool* в разделе 6.7.

#### Service Level / Expert

- ☐ Конфигурация всех настроек *ana::tool* для обучения параметров аварийных сигналов



### Конфигурация аварийных сигналов

Эта опция позволяет указать условия, при которых срабатывает аварийный сигнал параметра.



Доступные опции зависят от типа параметра (физический или виртуальный) и сервисного уровня. Физические параметры

- ☐ Верхний / нижний предел

#### Service Level / Expert

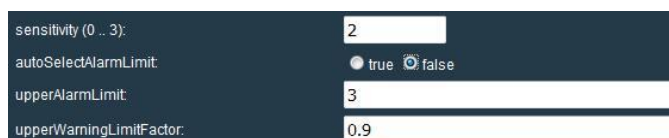
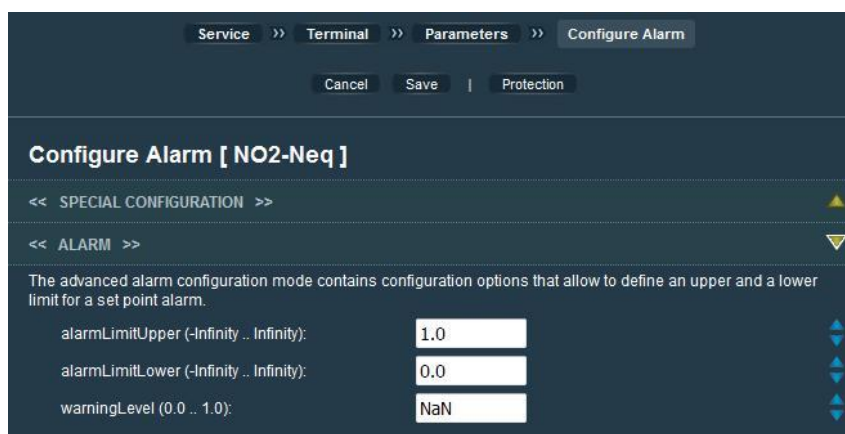
- ☐ Предаварийный уровень

#### Виртуальные параметры

- ☐ Чувствительность

#### Service Level / Expert

- ☐ Все конфигурируемые параметры

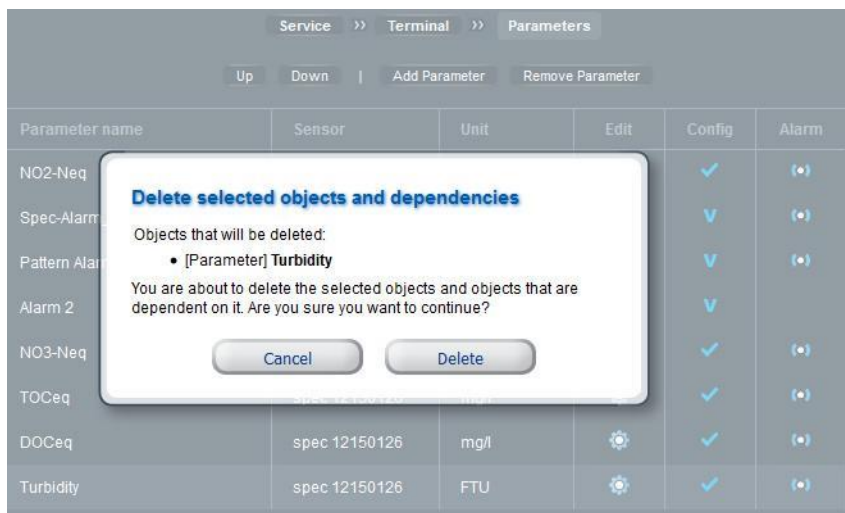


### Удаление параметра

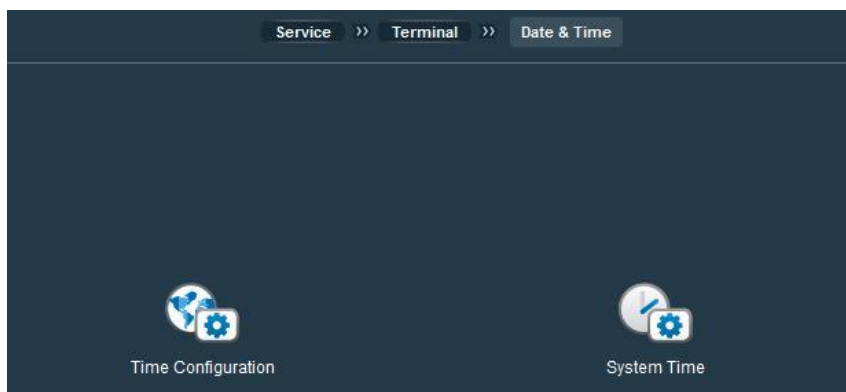
Этот пункт меню позволяет удалить параметр из списка параметров.

После выбора одного или нескольких параметров и нажатия кнопки *Remove Parameter* (удалить параметр) отображается запрос с предложением удалить параметр (ы).

После нажатия кнопки *Delete* (удалить) параметр будет удален из *Values* (значения) и *Time Series* (временные ряды) и новые результаты будут записаны в базу данных.



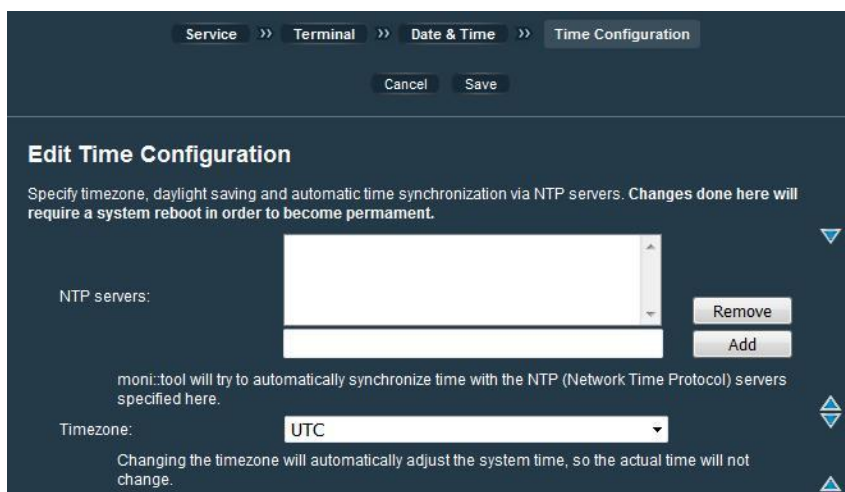
### 6.4.6 Дата и время



#### Настройка времени

Это меню позволяет настроить сервер NTP (протокол сетевого времени), чтобы системное время было автоматически синхронизировано со временем на сервере, когда терминал *s::can* подключен к сети интернет.

Кроме того, можно настроить правильный часовой пояс для измерительной станции с помощью выпадающего списка меню.



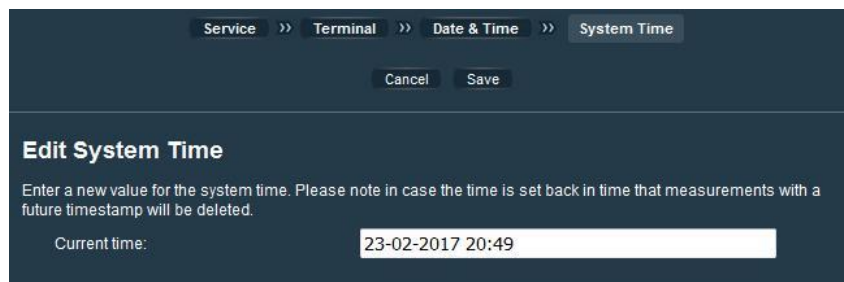
Доступные краткие справочники:

Инструкции	<i>moni::tool</i>	note_moni-toolV2_TimeSync
------------	-------------------	---------------------------

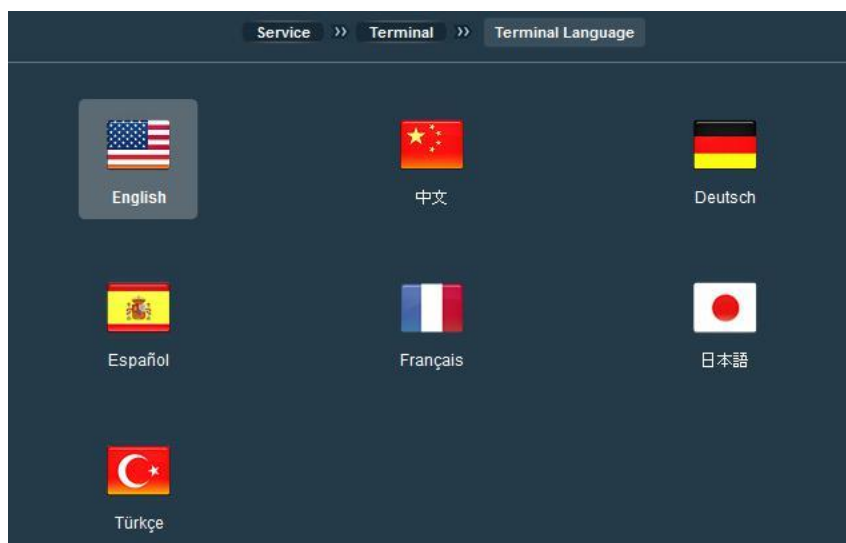
См. клиентский портал *s::can*!

### Системное время

Этот пункт меню дает возможность настроить системное время и дату *con::cube* вручную.



### 6.4.7 Язык терминала

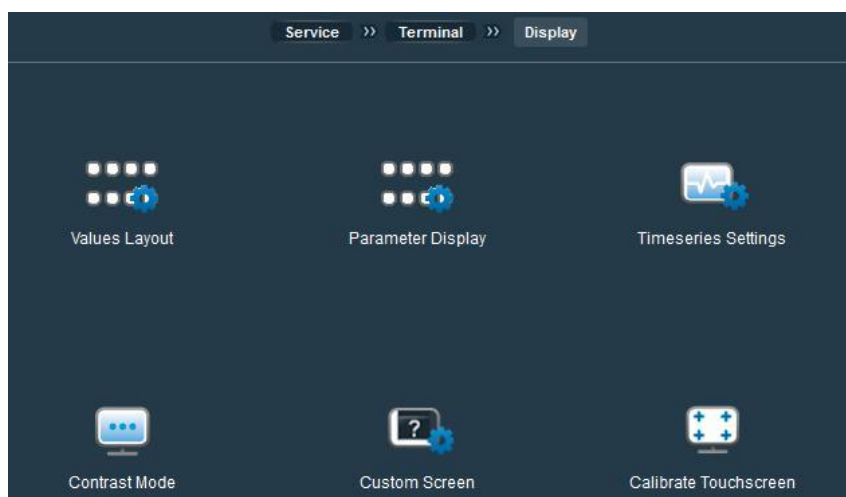


Язык всех текстовых записей в меню и на графиках можно изменить, выбрав один из следующих флагов.



При использовании веб-браузера для работы с измерительной системой используемый язык браузера можно настроить независимо от основной настройки терминала выбором флага в главном окне (см. 0.2.1).

### 6.4.8 Дисплей



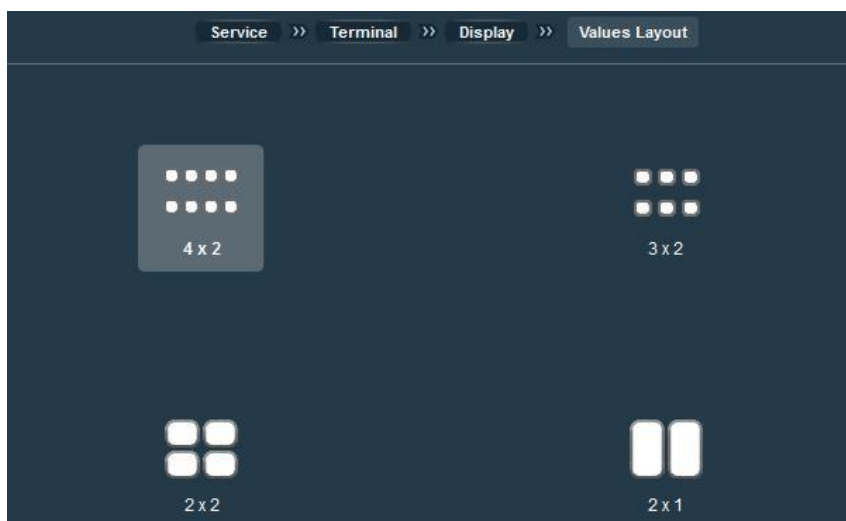
Можно настроить различные опции для адаптации визуального изображения интерфейсов *moni::tool* в соответствии с потребностями.



### Схема расположения значений

Это меню позволяет выбрать одну из предварительно заданных схем для вкладки *Values (значения)*.

Это вызывает особый интерес в том случае, если система оперирует менее чем 7 параметрами или если некоторые параметры имеют особую значимость.



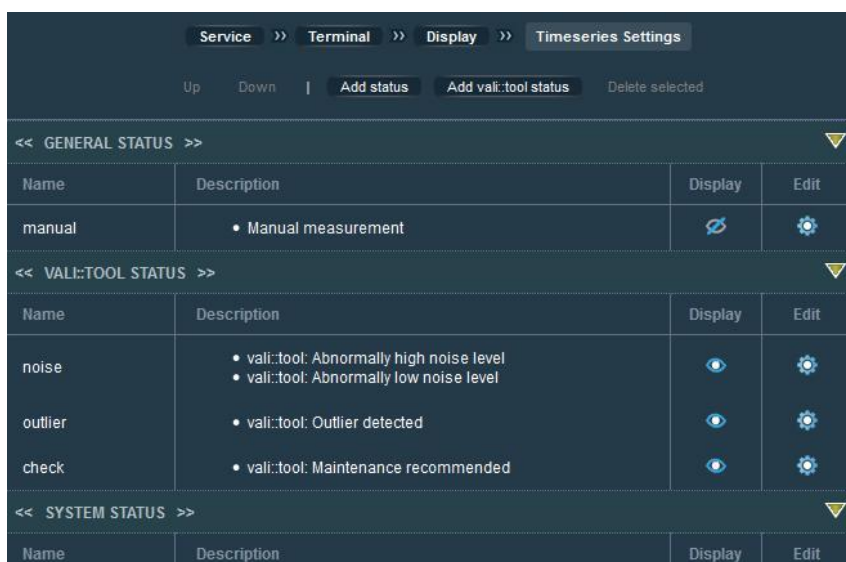
### Отображение параметров

В этом меню количество параметров, которые отображаются в *Values(значения)* и *Time Series(временные ряды)* в том случае, если пользователь не прошел авторизацию, ограничено. Это можно использовать, например, чтобы скрыть параметры, которые являются входными значениями для виртуальных параметров.

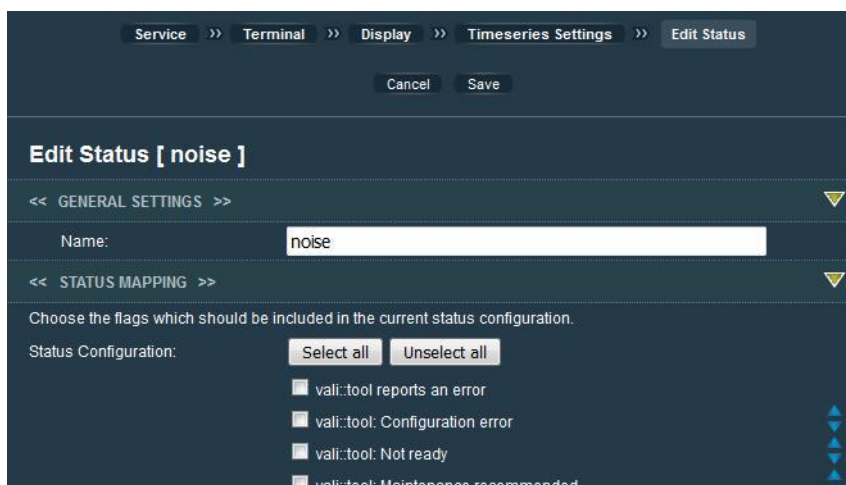
### Настройки временных рядов

Эти настройки позволяют сконфигурировать и выбрать сообщения о состояниях в отношении *General Status(общее состояние)* и *vali::tool Status(состояние vali::tool)*.

Сообщения с определенным состоянием можно отредактировать нажатием на соответствующий значок *Edit(редактировать)*, новые сообщения можно добавить нажатием на *Add status(добавить состояние)* или *Add vali::tool status(добавить состояние vali::tool)*, соответственно.



Конфигурация новых или существующих сообщений о состояниях выполняется установкой одного или нескольких флажков. Это позволяет выбрать тип информации, которая используется для включения соответствующего сообщения о состоянии.



Порядок, в котором отображаются сообщения о состояниях, можно изменять с помощью кнопок *Up(вверх)* и *Down(вниз)*. Отображение конфигурируемого состояния во временных рядах контролируется включением или выключением значка *Display(дисплей)*. Неиспользуемые сообщения о состояниях можно отметить и удалить нажатием *Delete selected(удалить выбранные)*.

## Режим контрастности

Эта функция позволяет оптимизировать четкость показаний на дисплее с использованием различных режимов контрастности.

- ☐ Стандартный: Приятные цвета *moni::tool* стандартной контрастности для стандартной ситуации
- ☐ Дневной: Белый фон с черными буквами для максимальной контрастности при ярком свете
- ☐ Ночной: Увеличенный черный фон для отличной читаемости в условиях темноты



Стандартный



Дневной



Ночной



Этот сервис доступен только в локальном режиме работы с *con::cube*.

## Пользовательский экран

Внешний вид интерфейса *moni::tool* можно адаптировать для решения отдельных задач путем настройки последней записи во вкладке *Menu* (меню) с левой стороны экрана.

### Справка

По умолчанию последняя вкладка – *Help*(справка).

### Измерение

Выбором этой позиции в последней вкладке можно настроить *Measurement*(измерение). Это позволяет легко переключаться между автоматическим и ручным режимами измерения (см. также раздел 6.4.1). Будет выполнено ручное измерение, также можно сконфигурировать другие опции.

### Камера

Если камера является частью измерительной системы (см. 6.4.9, с. 57), последней вкладкой становится *Camera*(камера), в которой можно выбрать режимы *Gallery*(галерея) или *Livestream*(трансляция).

### Устройство автоматического отбора проб

Если настроено данное устройство, последней вкладкой становится *Auto-Sampler*(устройство автоматического отбора проб), она позволяет выполнить экспресс-контроль и обеспечивает простую обратную связь для функции взятия проб.



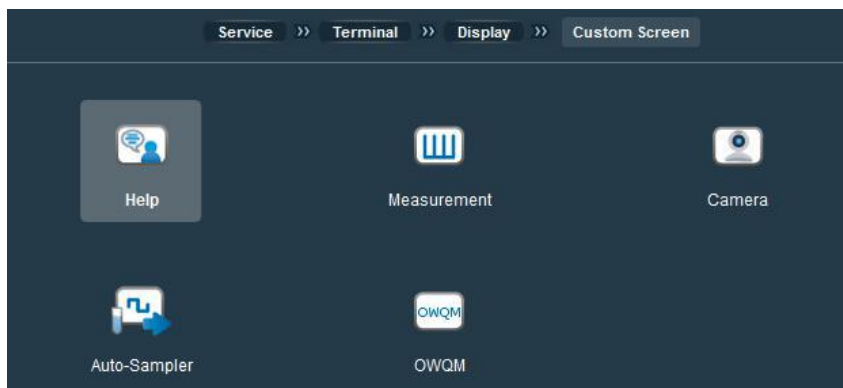
Несмотря на то, что данное меню позволяет настроить предварительно заданные окна, можно также создавать новые интерфейсы. Свяжитесь с компанией *s::can* по данному вопросу!

## Калибровка сенсорного дисплея



Этот сервис доступен только на терминале *con::cube* в локальном режиме работы.

Все терминалы *s::can* поставляются с калиброванными сенсорными экранами. Повторная калибровка может быть полезна ввиду действия негативных факторов окружающей среды (например, если терминал подвергался сильным перепадам температур в процессе работы).



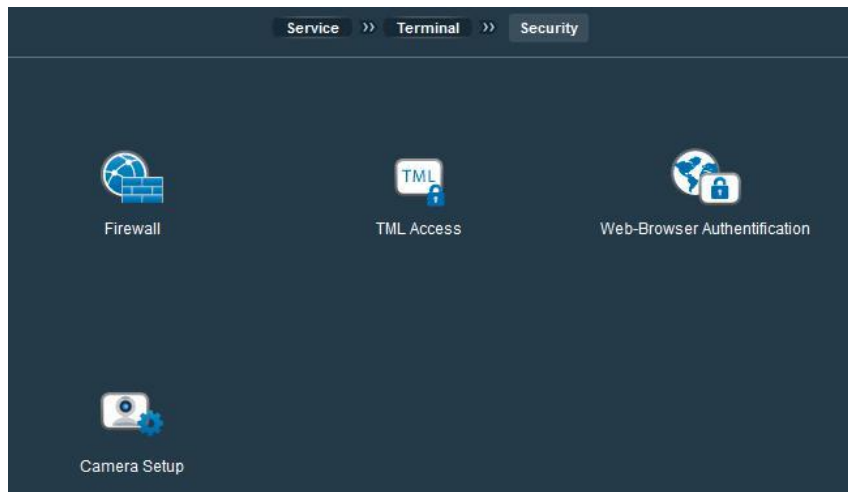


При выборе данного пункта меню система попросит пользователя коснуться пальцем дисплея в 4 углах (отмечены красными точками). После этого выполняется повторная калибровка дисплея. В версиях программы *moni::tool* до V2.5 данный процесс останавливается автоматически, но в версии, начиная с V3.0, его можно выключить только с помощью команды на USB-клавиатуре.



Если терминал *s::can* больше не работает через сенсорный дисплей, процедуру сенсорной калибровки можно запустить удаленно с помощью веб-браузера или локально с помощью USB-«мыши». Однако сама процедура калибровки сенсорного дисплея выполняется непосредственной на сенсорном поле дисплея терминала.

#### 6.4.9 Безопасность



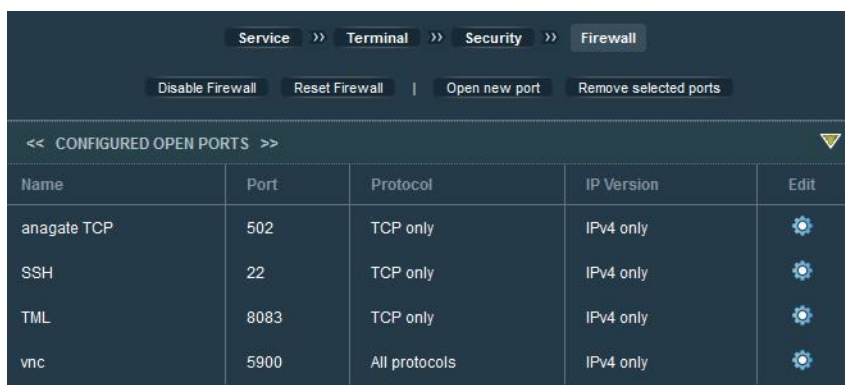
В данном меню можно выполнить настройки, которые касаются информационной безопасности измерительной системы *con::cube*.

#### Брандмауэр

Так называемый брандмауэр управляет доступом устройства в интернет и выполняет контроль за загрузкой информации из интернета в устройство.

Для каждого канала связи определяется отдельный порт и конфигурируется с учетом порта, протокола и IP-версии.

Новые порты можно открывать, а существующие порты можно редактировать или удалять с помощью соответствующих кнопок.



Соединение с интернет всегда несет опасность нежелательных действий. Соответственно, эти настройки должны быть ограничены, а изменения должны вносить только специалисты. Кроме того, НЕ рекомендуется отключать брандмауэр.



**Доступные краткие справочники:**

Инструкции	<i>con::cube</i>	<i>note_moni-tool_Security</i>
------------	------------------	--------------------------------

См. клиентский портал *s::can*!

## Доступ TML Access

TML представляет собой протокол, который можно использовать для передачи данных из базы данных терминала *s::can*. Для получения дополнительной информации о TML см. раздел 0).

Список управления IP доступом можно использовать для ограничения доступа к серверу TML по списку конкретных IP адресов. Соответствующие адреса можно ввести в этом окне.

По умолчанию ограничение доступа не применяется.

## Аутентификация веб-браузера

Этот пункт меню позволяет настроить пароль для работы пользователя с системой *s::can* через веб-браузер.

Если имя пользователя и пароль настраиваются здесь, соединение с программой *moni::tool* через удаленный компьютер возможно только после ввода правильного имени пользователя и пароля.



После активации аутентификации локальный доступ к системе в программе *moni::tool V2.x* остается возможным, но требует подключения USB клавиатуры к терминалу *con::cube*. **Из программы *moni::tool V3.0* локальный доступ более невозможен. Это сделано в целях безопасности!**

## Настройка видеокамеры

Камеры могут быть удобны для получения визуальной информации с мест мониторинга среды. Программа *moni::tool* позволяет подключить камеры, доступные через интернет, и включить изображения и видеоролики в собранный объем информации (см. также раздел 4.4.2).

Данные сведения требуется ввести в соответствующие поля в окне для безопасного подключения к видеокамере. Кроме того, здесь можно указать, что снимки с камеры должны быть сделаны и записаны автоматически через определенные интервалы времени.

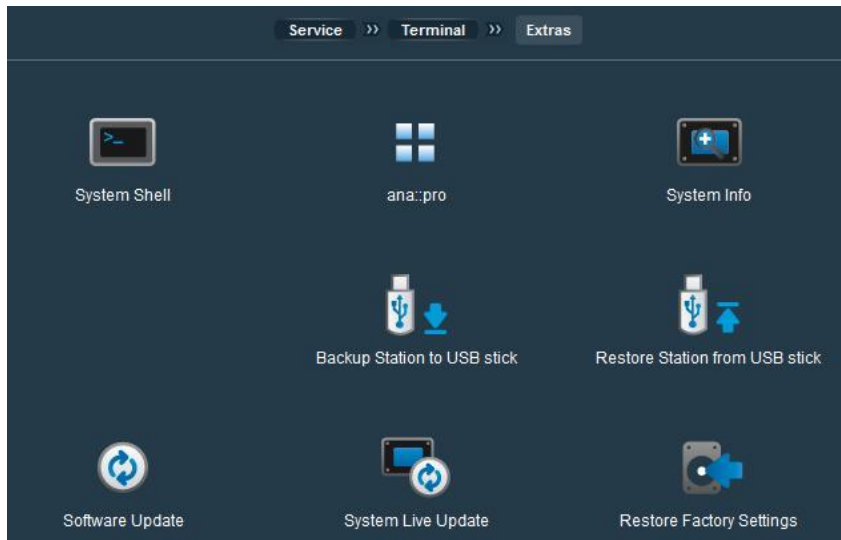


Доступные краткие справочники:

Инструкции	<i>moni::tool</i>	note_moni-toolV2_Camera_Integration
------------	-------------------	-------------------------------------

См. клиентский портал *s::can*!

### 6.4.10 Дополнительные функции



В этом меню предусмотрены функции администрирования системы.

#### Оболочка системы

Этот сервис доступен только в локальном режиме работы с терминалом *con::cube*. Он предназначен исключительно для высококвалифицированных специалистов и предоставляет широкий доступ в операционную систему Linux.

#### Программный модуль *ana::pro*

Этот пункт меню позволяет запустить программное обеспечение *ana::pro*, которое расширяет функциональные возможности спектрометров и датчиков.

Это локальный сервис, его можно запустить непосредственно на терминале *con::cube*. После запуска программы *ana::pro* программное обеспечение *moni::tool* закрывается и после выполнения задач в программе измерительную систему необходимо перезагрузить.

После того, как выбран данный пункт меню, на дисплее отображаются все сервисные функции, работающие в настоящий момент в фоновом режиме. Выбор Continue(продолжить) в верхней части дисплея выводит предупреждение о том, что все сервисы (функции) будут остановлены. Это сообщение необходимо подтвердить нажатием кнопки Yes(da).

Для версий программы *moni::tool* до V2.5: нажатие кнопки Permanent(постоянный) изменит порядок выполнения операций запуска терминала. Она отключает программу *moni::tool* и включает в работу программное обеспечение *ana::pro*. Для отключения этой настройки файл *D:\Programme\ls-can\monitool.bat.disabled* необходимо переименовать в *monitool.bat*.

После запуска программа *ana::pro* выполняет поиск спектрометров. Этот процесс нельзя прерывать касанием пальцем дисплея.

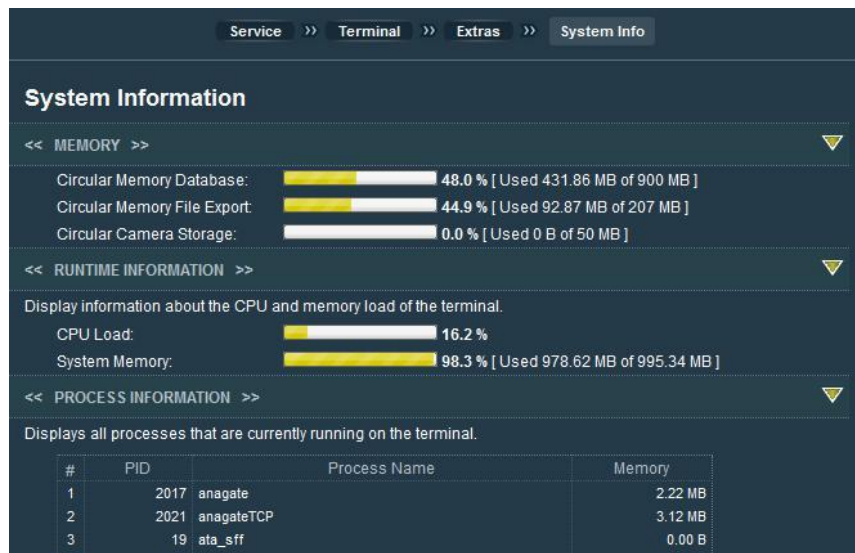
См. инструкции на *ana::lyte* и *ana::pro* для получения дополнительной информации о работе с программой *ana::pro*.

После завершения всех задач в программе *ana::pro* включение опции Exit windows and reboot(выход и перезагрузка) выполнит перезагрузку всей системы и программа *moni::tool* будет запущена автоматически.

### Информация о системе

В этом пункте меню представлена информация об используемых в данный момент ресурсах терминала, занятом объеме разных типов памяти и загрузке процессора.

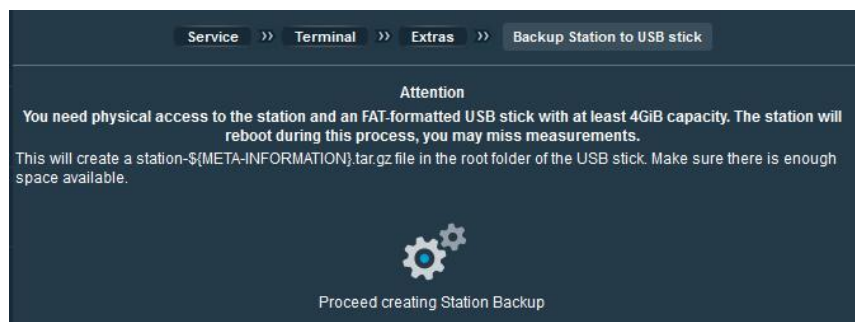
Кроме того, выводится список всех работающих процессов.



### Резервная станция на USB-носителе


Благодаря физическому доступу к терминалу *con::cube* эта функция облегчает создание резервной копии программы всей измерительной станции на USB-носителе. Носитель должен быть отформатирован в файловой системе FAT и иметь не менее 4Гб дискового пространства.

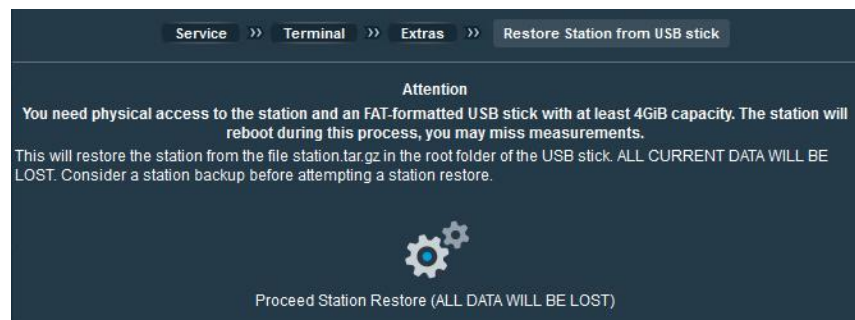
После завершения операции по созданию резервной копии файл *xxx.tar.gz* будет создан в корневом каталоге носителя.



### Восстановление станции с USB-носителя

Если настройки станции были сохранены с помощью функции, описанной ранее, их можно восстановить с помощью этой важной функции. Название резервного файла должно быть ***station.tar.gz***, он должен находиться в **корневой директории USB-носителя**.

 Все настройки будут перезаписаны в ходе процесса восстановления станции.

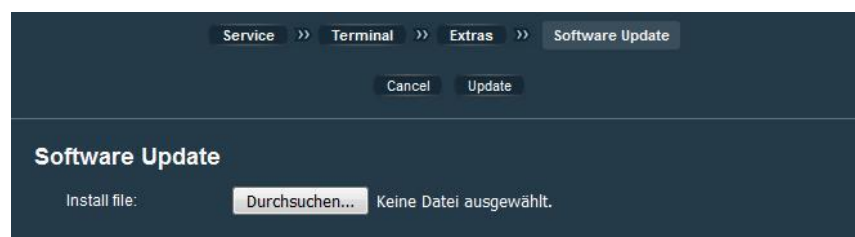


### Обновление программного обеспечения

Этот пункт меню позволяет запустить скрипты обновлений (например, для обновления программно-аппаратного обеспечения датчиков, подключенных к терминалу).

Файл, содержащий скрипт обновления, можно выбрать нажатием кнопки *Search(поиск)*, *Update(обновить)* запускает процедуру управляемой модернизации программного обеспечения.

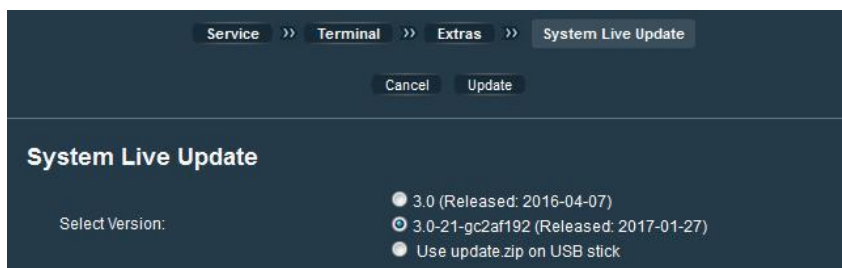
Обновление программного обеспечения *moni::tool* для операционной системы Windows (V2.0) можно выполнить с помощью данной функции.



### Автоматическое обновление системы

Эта функция, доступная только для версии V3.0, предлагает удобный способ для обновления программного обеспечения *moni::tool*, если терминал *con::cube* подключен к сети интернет.

Все доступные обновления будут перечислены в списке и после выбора соответствующих пакетов и нажатия «*Update*» (*обновить*) они загружаются и устанавливаются автоматически.



В качестве альтернативы можно использовать USB-носитель, который содержит пакеты обновлений для установки.

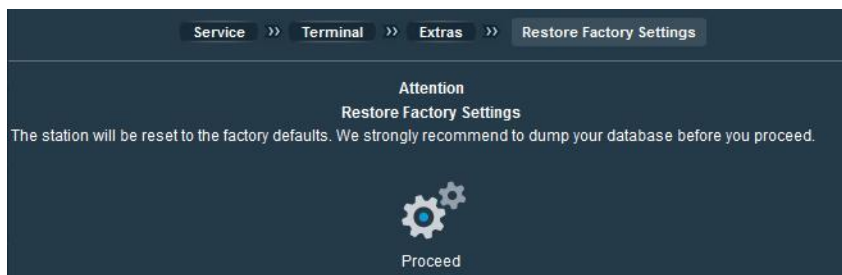


Обновление программного обеспечения *moni::tool* для ОС Linux OS (V3.0) можно выполнить только с помощью этой функции. Наименование пакета обновлений должно быть следующим: *update.zip*.

### Восстановление заводских настроек

Этот пункт меню позволяет перезапустить встроенную базу данных *moni::tool* с заводскими настройками (например, первоначальные настройки терминала на момент поставки).

Восстановление заводских настроек включает в себя результаты измерения, а также все настройки, связанные с параметрами и датчиками, и др. Эта операция, следовательно, ведет к потере данных в базе, а также потере всей информации о датчиках.



После завершения процесса восстановления настроек терминал *s::can* следует перезагрузить перед выполнением любых конфигураций.



Настоятельно рекомендуется выполнить *Backup Station to USB-Stick* (резервирование станции на USB-носитель), как описано ранее перед восстановлением заводских настроек.

### Менеджер задач

Этот пункт меню доступен только в программах *moni::tool* версий до V2.5 и запускает менеджер задач Windows XP на самом терминале (он недоступен в операционной системе Linux).

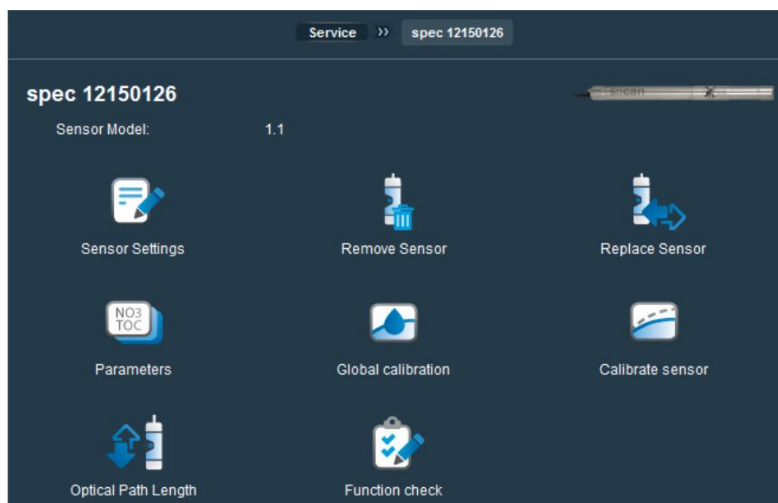
Запущенный менеджер задач будет доступен только на дисплее терминала *s::can* и он заблокирует другие приложения, скрыв их.



## 6.5 Датчики



Окно датчиков на вкладке *Service* содержит описание всех установленных датчиков.

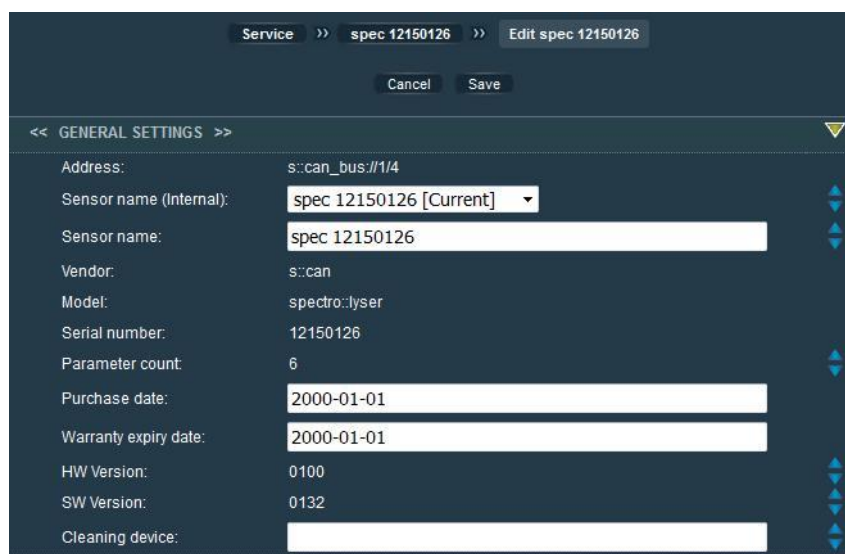


Опции конфигурации и обслуживания для каждого отдельного датчика запускаются нажатием на соответствующий значок датчика.

### 6.5.1 Настройки датчиков

Это меню позволяет отредактировать настройки датчиков, которые могут быть изменены пользователем. Изменяемые настройки включают в себя *название датчика*, *дату выпуска* и *дату завершения гарантийного периода*. Настройки, контролируемые системой, также отображаются для информирования пользователя.

Если спектрометр применяется совместно с терминалом и оснащен собственным клапаном очистки (например, *con::nect*), ввод текста в поле *Cleaning device(устройство очистки)* создает в программе новое устройство очистки (см. 6.10) с помощью URL этого датчика.



Для датчиков разных типов предусмотрены индивидуальные настройки.

### 6.5.2 Удаление датчика

В этом меню удаляется информация о датчике и обо всех связанных с ним параметрах из конфигурации измерительной станции. Данные, собранные этим датчиком, сохраняются в базе данных и отображаются в Time Series(временных рядах) и Fingerprint(отпечатке спектра).

После выбора пункта меню отображается сообщение и команду *Delete all(удалить все)* следует подтвердить для удаления информации о датчике.



### 6.5.3 Замена датчика

В этом меню можно произвести замену датчика на другой прибор аналогичного типа. При использовании опции Replace Sensor(заменить датчик) все настройки, которые можно сконфигурировать в программе *moni::tool*, остаются неизменными и будут использоваться для нового датчика.

Временные ряды показаний не прерываются после замены датчика, так как наименование датчика и название параметров остаются прежними.

Если невозможно заменить датчик, программа *moni::tool* сообщит о несоответствиях между прежним и новым датчиками и предложит пользователю установить этот датчик как новый прибор (кнопка Install as new Sensor(установить новый датчик)).

➞ **Доступные краткие справочники:**

Инструкции	<i>moni::tool</i>	note_moni-toolV2_sensorinstall+replace
------------	-------------------	--

См. клиентский портал *s::can!*

### 6.5.4 Параметры



Информация, которая конфигурируется в данном меню, тесно связана и частично совпадает с информацией, описанной в пункте *Service / Terminal / Parameters*. См. раздел 6.4.5 для получения подробных сведений!

Главное окно содержит список всех в настоящий момент сконфигурированных параметров, измеренных соответствующим датчиком, а также входов для дальнейших этапов настроек с правой стороны таблицы.

Кроме того, параметры, которые могут быть измерены датчиком, но в настоящий момент не сконфигурированы, перечислены в нижней части окна. Они могут быть установлены нажатием на голубой «+» с правой стороны.

Установленные параметры можно выбрать нажатием на их наименование и затем удалить нажатием на Remove Parameter(удалить параметр). Поэтому они появляются в списке «uninstalled»(не установлены).

Следующая таблица содержит описание вариантов индивидуальной настройки разных параметров с указанием страницы, на которой приведены подробные сведения в разделе *Terminal / Parameters*.

Service >> spec 12150126 >> Parameters				
Remove Parameter				
Parameter name	Unit	Edit	Config	Alarm
NO2-Neq	mg/l			
NO3-Neq	mg/l			
TOCeq	mg/l			
DOCeq	mg/l			
Fingerprint	Abs/m			
<< UNINSTALLED PARAMETERS >>				
[ modbus_rtu://1/4/5 ] - Turbidity				

<u>Edit</u>		Конфигурация основных настроек (название, единица, разрешение)	с. 49
<u>Config</u>		Конфигурация <i>vali::tool</i> (чувствительность, обнаружение шума)	с. 50
<u>Alarm</u>		Конфигурация настроек аварийных сигналов (верхний/нижний пороговые значения, предаварийный уровень)	с. 51

### 6.5.5 Общая калибровка



Этот пункт действует только в отношении датчиков-спектрометров.

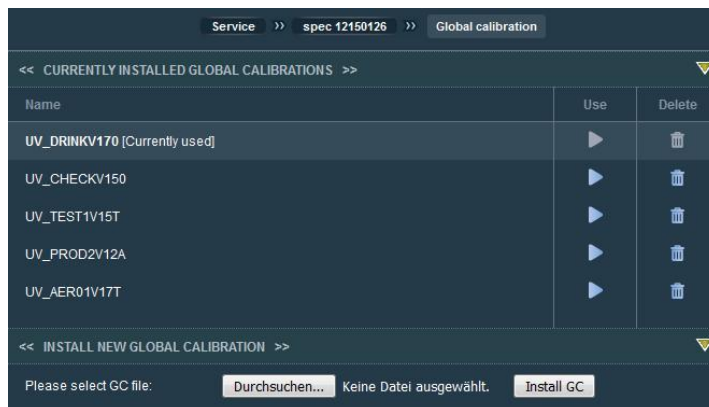
Общая калибровка определяет для конкретных настроек, каким образом результаты измерения от спектрометра должны трансформироваться в значения параметров. На эту трансформацию влияет тип спектрометра, оптическая длина пути и среда. Соответственно, общие калибровки предусмотрены для множества настроек.

Меню *Global calibration(общая калибровка)* позволяет выбрать общую калибровку, используемую спектрометром, из калибровок, которые фактически записаны в датчике.

Для активации одной из перечисленных калибровок ее выбирают нажатием на голубой треугольник с правой стороны.

Кроме того, общие глобальные калибровки можно выгружать в спектрометр. Нажмите кнопку *Browse / Choose File...(просмотр/выбрать файл)* для поиска общих калибровок, которые доступны на терминале. Имя файла отображается рядом с кнопкой.

После выбора требуемой калибровки ее можно выгрузить в спектрометр нажатием кнопки *Install GC(установить GC)*.



### 6.5.6 Калибровка датчика



Калибровка параметра тесно связана с отбором проб, поэтому необходимую информацию можно также найти в разделе 6.3. Так как методы калибровки зависят от типа датчика, см. в том числе инструкцию на соответствующий датчик.

В основном окне отображается список всех параметров, измеряемых этим датчиком. Нажатие на голубые треугольники открывает дополнительную информацию о фактически используемых коэффициентах калибровки для данного параметра.

Значок *History(хронология)* открывает журнал регистрации, в котором отображаются дата и время всех выполненных процедур калибровки до настоящего момента, в том числе показания проб и соответствующие лабораторные результаты измерений (см. рисунок справа).



Service >> spec 12150126 >> Calibration >> History of NO2-Neg						
GC: UV_DRINKV170						
Timestamp	Type	Name	Meas.	Lab.	Coefficients	Use calibration
25-Oct-2016 01:42	Global				Offset: 0.0 Slope: 1.0000	▶
24-Oct-2016 19:30	Global				Offset: 0.0 Slope: 1.0000	▶
30-Sep-2016 17:17	Global				Offset: 0.0 Slope: 1.0000	▶

Прежние калибровки можно активировать нажатием на значок *Use calibration(использовать калибровки)*, если указанная функция поддерживается датчиком.

Нажатие на голубой значок *Calibrate(калибровать)* открывает окно калибровок, которое позволяет выполнять калибровки на основе проб по показаниям датчиков и на основе соответствующих лабораторных измерений. Подробные сведения приведены в разделе *Sample & Calibration(проба и калибровка)* (6.3). В нем также рассматриваются разные типы калибровок. Для получения подробной информации о калибровке конкретного датчика см. в том числе инструкцию на соответствующий измерительный прибор.



После отображения окна калибровок появляется несколько функций и ряд операций следует выполнить:

- Самая левая кнопка в строке заголовка позволяет переключать графическое изображение
  - На *Status View(описание состояний)* непрерывно обновляемые показания параметра отображаются в цифровой и графической формах и могут быть полезны для оценки стабильности процесса измерений (например, электродов). Если доступен показатель качества датчика (например, *ammo::lyser*), также отображается показатель и временные ряды желтым цветом.

- В *Samples View (общие сведения о пробах)* отображаются выбранные в данный момент пробы для выполнения калибровки (лабораторные измерения и измерения с помощью датчика)
- Новое измерение можно запустить нажатием кнопки *Trigger Measurement (включить измерение)*
- Кнопка над графиком изображает выбранный в данный момент тип калибровки и позволяет изменить его. Следует отметить две основные группы калибровок, которые описаны в следующих разделах документа.

### Калибровка с применением 1 или 2 проб (смещение, линейность, разнос)

Типы калибровок *смещение* и *линейность* используют значения проб, записанные в соответствующем датчике (см. раздел 6.3).

Отображаются текущие значения записанных проб, они могут быть также отредактированы (например, для ввода лабораторных значений). Нажатием на значок *Sample(проба)* можно включить новое измерение и записать его результат в датчик. Обратите внимание, что отображаемое значение представляет собой исходное показание (например, мВ для электродов) или основано на действующей общей калибровке (в случае спектрометра), соответственно.

Результат лабораторного анализа можно ввести в поле *Laboratory(лаборатория)* путем редактирования соответствующей пробы. *Save(сохранить)* записывает показания проб в датчик и заменяет прежние значения проб. Нажатие на *Perform Calibration(выполнить калибровку)* запускает процедуру выбранной калибровки с двумя пробами, как показано (выберите *Samples View (описание проб)* для проверки на графике). После завершения калибровки пользователь получает сообщение об успешном выполнении операции. В случае возникновения ошибки отображается ее причина красными буквами (например, *введите лабораторные показания по 2 пробам*). В *Current Coefficients(действующие коэффициенты)* отображаются фактические значения.



Некоторые датчики также поддерживают коэффициенты, непосредственно записанные в датчике, нажатием на символ *Edit(редактировать)* (отсутствие коэффициентов может быть представлено как *NaN*). См. инструкцию на датчик для получения требуемой информации.

### Калибровка с применением более чем 2 проб (Мульти)



Обратите внимание, что калибровка *Multi* работает только с параметрами *pectro::lyser* и *i::scan*.

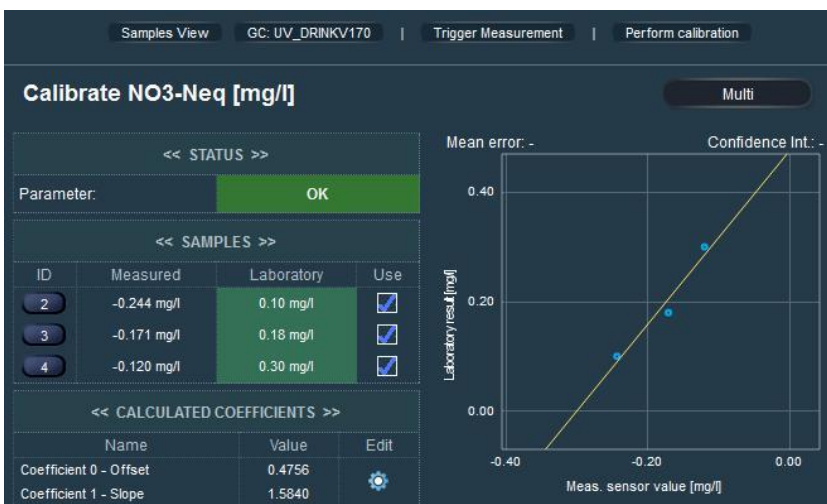
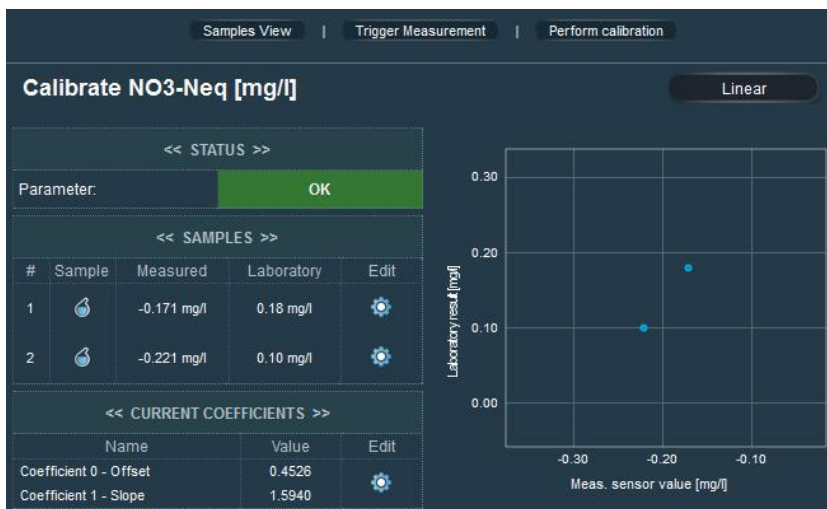
В калибровке *Multi(Мульти)* используется множество проб на основе статистического метода. Если калибровки *Offset(смещение)* и *Linear(линейность)* используют результаты измерений, записанные прямо в датчике, поэтому ограничиваются только двумя пробами (как указано выше), то калибровка *Multi* использует результаты, записанные в базе данных проб *moni::tool* (см. также раздел 6.3).

В калибровке *Multi* используется линейное приближение для получения линии калибровки с наименьшей возможной ошибкой между сохраненными показаниями в датчике и лабораторными значениями.

Поэтому окно калибровок в *Multi* выглядит несколько иначе и предлагает ряд дополнительных функций.

В зоне *Samples(пробы)* отображаются идентификатор и значения всех записанных проб, действующих в отношении конкретного датчика / параметра.

Нажатие на идентификатор открывает результаты *Sample list(список проб)*, как показано в разделе 6.3.3.



При подготовке к калибровке можно определиться с тем, какие пробы следует использовать, для этого можно установить галочки в отдельных флажках. Это не влияет на базу данных с пробами, но влияет на последующую калибровку. Так как пробы контролируются или не контролируются, результирующая корреляция между лабораторными результатами и исходными значениями в *Sample View(описание проб)* обновляется автоматически. Кроме того, результаты для *Mean error(средняя квадратическая ошибка)* и *Confidence Interval(доверительный интервал)* на вышеупомянутом графике обновляются автоматически. Если результаты калибровки признаны удовлетворительными, нажатие на *Perform calibration(выполнить калибровку)* завершает этот процесс.

➡ **Доступные краткие справочники:**

Инструкции	<i>con::cube</i>	<i>note_moni-toolV2.2_sensorcalibration</i>
------------	------------------	---

См. клиентский портал *the s::can!*

### 6.5.7 Оптическая длина пути

Эта функция применяется для изменения оптической длины пути для датчиков-спектрометров.



Эта функция доступна только для спектрометров и работает исключительно на терминале *con::cube* в локальном режиме.

Свяжитесь с вашим отделом клиентской поддержки *s::can* в случае необходимости в замене OPL.

### 6.5.8 Функциональный контроль

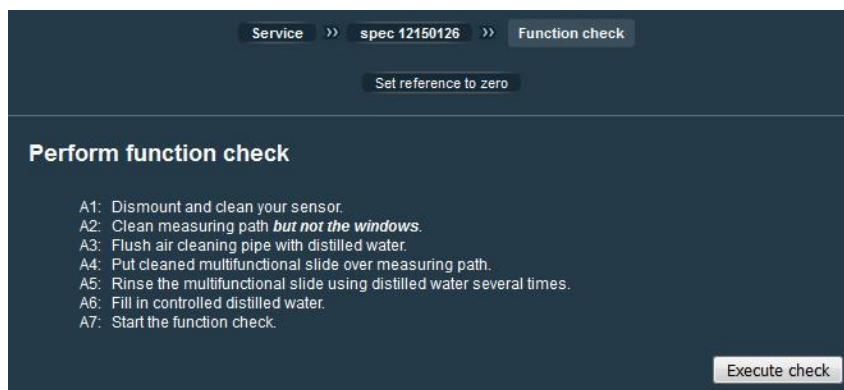


Эта функция применяется только в отношении спектрометров и датчиков *i::scan*.

Подробное пошаговое объяснение отображается в главном окне.

Нажатие кнопки *Execute(выполнить)* запускает процесс контроля.

См. инструкцию на датчик для получения дополнительной информации о возможных результатах и последствиях функционального контроля.





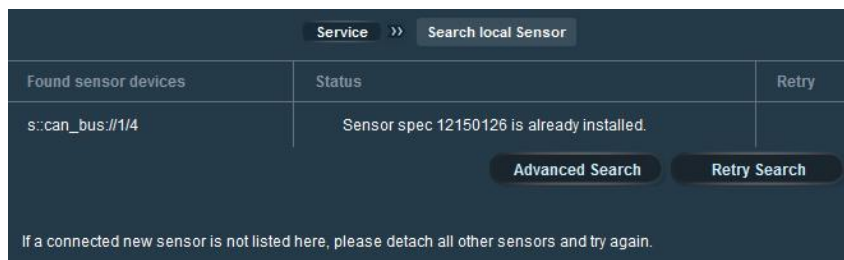
## 6.6 Установка датчика

Установка нового датчика выполняется нажатием на символ датчика *Add new sensor*(добавить новый датчик) в главном окне *Service*(обслуживание).

Программа *moni::tool* автоматически инициирует поиск подключенных устройств.



После завершения поиска отображается список всех подключенных датчиков, а также датчиков, которые требуется установить. Последние можно добавить с помощью символа в форме голубого «плюса» в таблице.



Обнаруженные новые датчики можно проигнорировать/ не устанавливать нажатием на значок в форме мусорной корзины. Поиск можно прервать с использованием *Stop Search* (остановка поиска).



Обычно можно установить несколько датчиков одновременно, если они относятся к датчикам разного типа. При установке нескольких датчиков одного типа их, весьма вероятно, следует устанавливать по отдельности.

### 6.6.1 Установка датчиков s::can

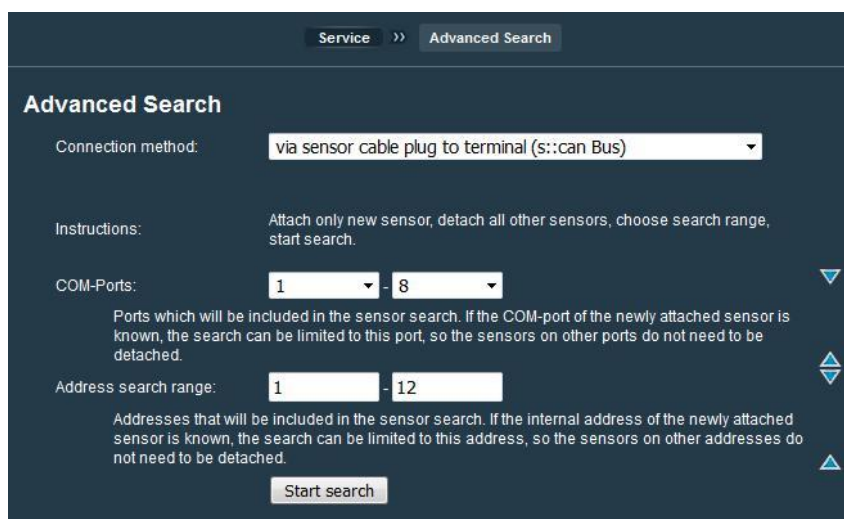
Как только программа *moni::tool* завершила процесс поиска, она выводит список со всеми найденными датчиками (см. рисунок выше). Колонка состояний информирует о том, что датчик уже установлен или он является новым датчиком (*Found new sensor/обнаружен новый датчик*). Нажатие на символ в форме голубого «плюса» или кнопку *Install All*(установить все) устанавливает соответствующие новые датчики. После завершения программой *moni::tool* инициализации нового датчика (состояние: *установка датчика, подождите...*) программа переключается обратно во вкладку *Service*(обслуживание) и отображает новый датчик в описании системы.

Автоматическая установка датчиков произведет поиска датчиков s::can или разъемов s::can, подключенных к порту COM 1 (разъем для спектрометра), к порту COM 4 (системные разъемы) и к порту COM 5 (подключение разъемов) (только modbusRTU).

Если установка выполняется вручную (например, потому что датчик не найден в процессе автоматической процедуры установки) операция ручной / специальной установки запускается в *Advanced Search* (расширенный поиск).

После выбора надлежащего подключения в *Connection method* (метод подключения) (для датчиков s::can это будет настройкой, принятой по умолчанию (через кабельный разъем датчика на терминал (s::can шина)), следует ввести правильные значения COM-порта и адреса.

Если информация не доступна, программа *moni::tool* выполнит поиск во всем диапазоне, как указано на экране и другие датчики подключаться не должны. Нажатие на кнопку *Start* включает режим поиска.



### 6.6.2 Установка датчиков-s::can, изготовленных сторонними поставщиками, через аналоговый интерфейс

Аналоговые датчики, которые выдают на выходе сигнал 0/4-20мА, необходимо подключить к аналоговому входному модулю терминала *con::cube*. Этим модулем может быть встроенный модуль (D-315-in-mA) или внешний аналоговый модуль (D-322-8), подключенный к COM-порту.

Аналоговые входные модули устанавливаются следующим образом:

- Выберите подходящий метод подключения в *Advanced Search* (расширенный поиск) (см. изображение выше; через встроенный аналоговый модуль в терминал или через внешний модуль аналоговых сигналов на терминал (ICPCON))

- Выберите подходящий канал встроенного модуля или вводится корректный COM-порт и адрес внешнего модуля (если канал не отображается, необходимо проверить, что встроенный модуль установлен в меню *Service / Terminal / con::cube / Internal Modules*; см. раздел 6.4.2, с. 42)
- Нажмите *Install Sensor* (установить датчик)
- Введите название датчика и нажмите *Save* (сохранить)
- Сконфигурируйте параметр, который будет отображать и записывать данные, полученные от аналогового датчика в меню *Service / Terminal / Parameter* (см. раздел 6.4.5).

Если требуется установить несколько аналоговых входных устройств, вышеуказанные операции следует выполнить повторно для каждого устройства.

### 6.6.3 Установка датчиков с помощью TCP

Параметры из других терминалов *s::can* (например, другого *con::cube* или *con::stat*), датчики *s::can*, использующие протокол Modbus TCP, или датчики, подключенные к шлюзу Modbus RTU/TCP, могут быть установлены в программе *moni::tool* через соединение Ethernet (TCP) следующим образом:

- Выберите подходящий метод подключения в *Advanced Search*/расширенный поиск (см. рис. выше; через TCP в терминал (s::can Bus TCP));
- Введите правильный адрес датчика (корректный адрес для подключения TCP всегда содержит IP-адрес и номер порта; адрес RTU необходим в случае наличия датчика RTU, подключенного только к шлюзу RTU/TCP). Для терминала *con::cube* и *con::stat* порт, используется порт TCP - 502.

- Нажмите *Start search* (начать поиск)
- Если датчик обнаружен: проверьте название датчика и нажмите *Save* (сохранить).



### 6.6.4 Установка датчиков, не являющихся s::can, через Modbus

Также можно подключить датчики сторонних производителей к терминалу s::can по Modbus RTU или через Modbus TCP. В обоих случаях «карта» протокола датчика должна быть настроена вручную пользователем. Установка выполняется в соответствии со следующими этапами:

- Выберите надлежащий метод подключения в Advanced Search (расширенный поиск) (подключение кабельного разъема датчика к терминалу (Modbus RTU) или через TCP к терминалу (Modbus TCP))
- Укажите правильный COM-порт и введите адрес датчика (для подключения RTU) или корректный адреса датчика (корректный адрес для TCP подключения всегда содержит IP адрес и номер порта; адрес RTU требуется в случае наличия датчика RTU, подключенного к шлюзу RTU/TCP)
- Выберите подходящий шаблон для настройки подключения датчика (обратите внимание на то, что все шаблоны хранятся в терминале и их можно выбирать, создавать или выгружать с помощью меню Service / Terminal / Settings / Templates; см. раздел 6.4.4)
- Если подходящий шаблон для датчика не найден, следует выбрать опцию «– Standard --». Дополнительные сведения по «карте» протокола можно ввести позже (дополнительная информация доступна на клиентском портале s::can)
- Нажмите *Install Sensor(установить датчик)*
- После того, как датчики обнаружены: проверьте название датчика и настройки соединений (для RTU: скорость передачи данных, паритетность, таймаут, интервалы повторной передачи, время ожидания, для TCP: таймаут) и нажмите *Save(сохранить)*.

➡ **Доступные краткие справочники:**

Инструкции	<i>moni::tool</i>	note_moni-tool_Install3rdParty_Modbus_Sensors.pdf
------------	-------------------	---

См. клиентский портал s::can!

## 6.7 *ana::tool*



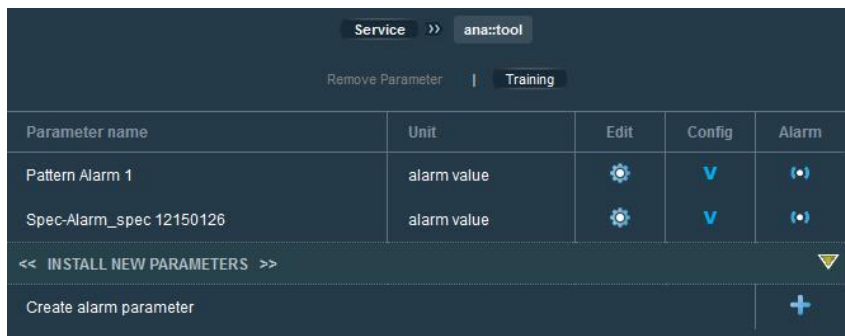
Программа *ana::tool*, вкладка *Service(обслуживание)* обеспечивает доступ ко всем функциям программы *ana::tool* и соответствующим виртуальным параметрам.

### 6.7.1 Общие сведения

Верхняя зона главного окна содержит все в настоящий момент сконфигурированные виртуальные параметры, которые поддерживаются программой *ana::tool* (для получения информации о виртуальных параметрах см. также раздел 6.4.5).

Что касается всех параметров три колонки обеспечивают доступ к разным настройкам и опциям (они идентичны функциям в разделе *Service/Terminal/Parameters!*).

В нижней части главного окна можно создать дополнительные параметры аварийных сигналов на основе принципа спектральных или множественных аварийных сигналов. Эта функция соответствует режиму *Add Parameter(добавить параметр)* во вкладке *Service/Terminal/Parameters*, как описано в разделе 6.4.5.



*Edit* позволяет изменять наименование выводимого параметра, единицу измерения, разрешение, а также диапазон достоверных результатов измерений.

#### *Service Level / Expert(сервисный уровень/эксперт)*

- ☐ Корректировка названия встроенного параметра
- ☐ См. информацию о хронологии конфигураций

*Config* содержит функции адаптации для автоматического режима обучения. Помимо активации и выключения



также можно настроить используемый интервал данных и интервал, в котором включается режим автоматического обучения.

#### *Service Level / Expert(сервисный уровень/эксперт)*

<i>trainAuto</i>	0 1 (по умолчанию)	ВЫКЛ. ВКЛ.	Используется для выключения и включения автоматического обучения
<i>trainAutoInterval</i>	21 600 - 2 592 000 сек. 86 400 сек. (по умолчанию)	равен 6 ч - 30 дням равен 1 дню	Интервал между автоматическими обучениями.
<i>trainDataInterval</i>	0 2 592 000 сек. 1 209 600 сек. (по умолчанию)	равен 0 ч - 30 дням равен 14 дням	Определяет объем ретроспективных данных, которые используются для обучения (интервал в сек.)

Информация о настройках отображается нажатием на голубые стрелки с правой стороны. Кроме того, можно использовать специальные конфигурации путем загрузки файла конфигурации или непосредственным вводом соответствующей команды (все сервисные данные).

*Alarm(аварийный сигнал)* используется для конфигурации условий фактического включения аварийного сигнала при соответствующем параметре аварийного сигнала. Метод, который используется для сбора информации, зависит в основном от *sensitivity(чувствительности)* косвенного показателя. Его можно установить равным одному, двум или трем. Чем выше это значение, тем большее число ситуаций могут считаться аварийными. Поэтому все действительные аварийные сигналы будут обнаружены и одновременно с этим увеличится количество зарегистрированных ложных аварийных срабатываний, которую необходимо отсечь (см.5.2),



Следующие конфигурации можно использовать для ручной пользовательской настройки множественного аварийного сигнала.

Название	Настройки	Результат	Назначение
<u>sensitivity</u>	0 1 (по 2 умолчанию) 3	Выключение аварийного сигнала Низкая чувствительность Средняя чувствительность Высокая чувствительность	Используется для контроля чувствительности параметра аварийного сигнала

#### Service Level / Expert

<u>AutoSelectAlarmLimit</u>	0  (по 1 умолчанию)	Верхнее пороговое значение устанавливается в опции <u>upperAlarmLimit</u> . Верхнее пороговое значение определяется автоматически в зависимости от выбранной чувствительности	Определяет превышение настройками чувствительности верхнего аварийного порога срабатывания.
<u>upperAlarmLimit</u>	-бесконечность < upperAlarmLimit < +бесконечность  3 = по умолчанию		Если аварийное значение превышает <u>upperAlarmLimit</u> , параметр включает аварийный сигнал
<u>upperWarningLimitFactor</u>	0 ≤ upperWarningLimitFactor ≤ 1 0,9 = по умолчанию		Если аварийное значение превышает <u>upperWarningLimitFactor</u> , параметр включает предупреждение

Кроме того, существует возможность для выгрузки информации о конфигурации специальных аварийных сигналов.

### 6.7.2 Обучение

Как упоминалось в Alarm(аварийный сигнал) (см. раздел 5.5), виртуальные аварийные параметры должны регулярно проходить обучение (программироваться) на основе ретроспективных данных. Это необходимо для обучения аварийных параметров, чтобы адаптировать реакцию на аварийный сигнал к определенной задаче на основе обратной связи, которая реализуется в системе путем подтверждения, удаления или добавления пропущенных происшествий.

Нажатие на Training(обучение) открывает описание всех в настоящий момент установленных обучаемых параметров аварийных сигналов.

Кроме того, для каждого параметра отображается время и дата последнего успешно пройденного обучения и время очередного автоматического обучения, следующего по расписанию.

По умолчанию все алгоритмы параметров аварийных сигналов автоматически обучаются один раз в день.

Но частоту обучения можно изменить в Config, как описано выше.

Если автоматическое обучение для параметров аварийных сигналов отключено, в полях даты и времени для следующего по расписанию обучения выводятся штрихи и в колонке Automatic(автоматически) оно будет отмечено как выключено. Обучения можно также запускать вручную нажатием Start(запуск) в ряду соответствующих параметров аварийных сигналов. Параметры, которые в настоящий момент проходят обучение, отмечаются как training in progress (выполняется обучение) в колонке Next Training(следующее обучение).

Service >> <i>ana::tool</i> >> Training				
Parameter	Last Training	Next Training	Automatic	Manual
Spec-Alarm_spec 12150126	28-10-2016 00:31:16	-	off	<input type="button" value="Start"/>
Pattern Alarm 1	-	24-02-2017 22:17:41	on	<input type="button" value="Start"/>

This list contains all trainable parameters. The training uses the feedback of the user (confirmation and rejection of events) to improve the event recognition.

*Использование всех функциональных возможностей программы *ana::tool* требует наличия обученных специалистов, которые способны реализовать потенциал программного модуля. Свяжитесь с Вашим партнером в отделе продаж компании *s::can* для получения информации о курсах обучения!*

## 6.8 Цифровые входы



Терминал *s::can* может быть оснащен встроенными цифровыми входами или внешний модуль с цифровым входом можно подключить к терминалу. Каждый цифровой вход можно использовать в качестве отдельного датчика.

Встроенные цифровые входы инициализируются автоматически в процессе первоначального пуска и отображаются в виде списка после нажатия на значок Digital Inputs(цифровые входы) и значок Terminal(терминал) в главном окне вкладки Service(обслуживание).

Если модули встроенных цифровых входов терминала *con::cube* не обнаружены в автоматическом режиме или в случае использования внешних модулей цифровых входов, входы следует инициализировать вручную с помощью функции Add digital input(добавить цифровой вход) путем выполнения следующих операций:

- ☐ Выберите метод подключения (например, через internal digital-in module to terminal(модуль со встроенными цифровыми входами на терминал))
- ☐ Введите данные используемого COM-порта, адреса и канала (см. инструкцию о внешнем входном модуле для выполнения настроек).
- ☐ Все настройки и модификации записываются после нажатия кнопки Save(сохранить).

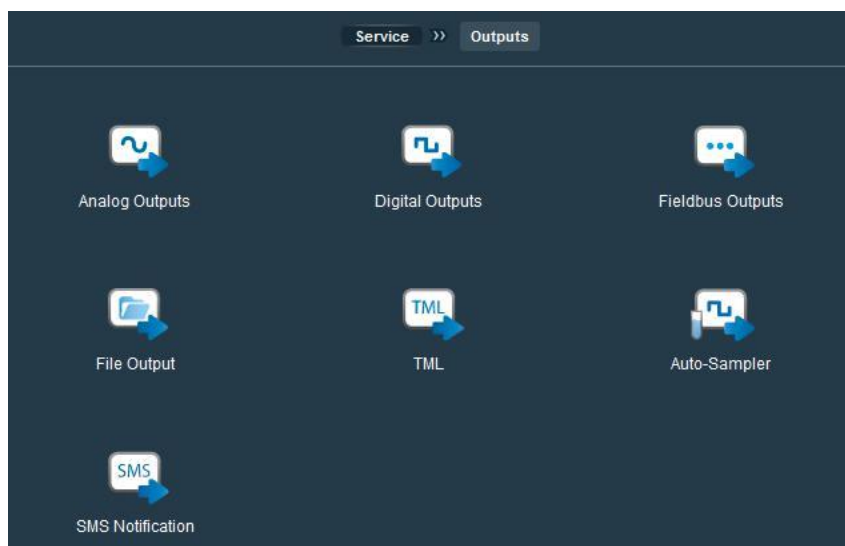
После выполнения конфигурации цифровых входов можно протестировать текущее состояние устройства нажатием Get current value(получить текущее значение).

Состояние входа отображается с помощью индикатора и цифры рядом с ним: если индикатор имеет серый цвет, а значение равно 0 – состояние НИЗКИЙ, если индикатор горит ярким светом и значение = 1 – состояние входа ВЫСОКИЙ.

## 6.9 Выходы



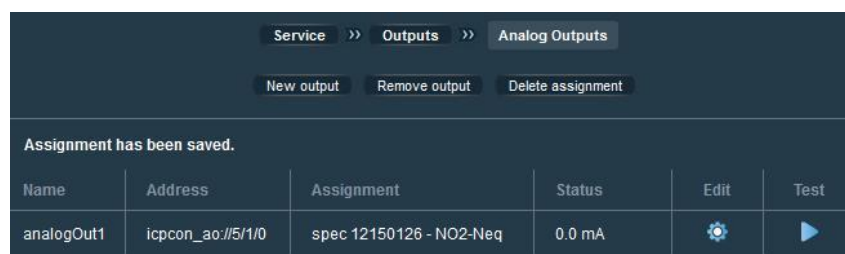
В зависимости от используемого терминала программа *moni::tool* предоставляет несколько возможностей для передачи результатов измерения и других данных во внешние устройства.



### 6.9.1 Аналоговые выходы

Терминал *s::can* может оснащаться встроенными аналоговыми выходами или модулем с внешними аналоговыми выходами может быть подключен к терминалу.

Если выбрана позиция *Analog Outputs* (*аналоговые выходы*), в описании приводятся все сконфигурированные каналы аналоговых выходов.



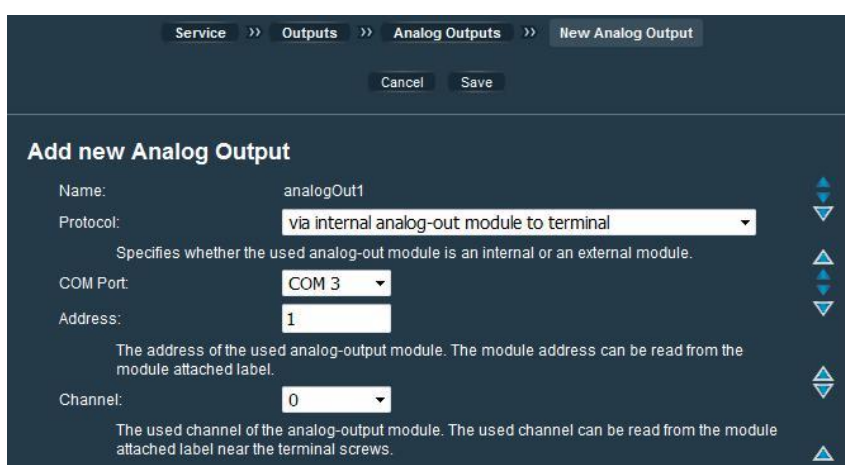
Если встроенные модули автоматически не обнаружены, можно воспользоваться функцией *Service / Terminal / con::cube / Internal Modules / Search internal modules* (см. раздел 6.4.2, с. 42).

*Service Level / Expert* (*сервисный уровень/эксперт*)

- ☐ Выходы можно добавлять, выбрав позицию «новый выход».

В окне конфигураций следует сначала выбрать протокол (встроенный или внешний модуль).

Затем указать COM-порт, ввести адрес и канал (см. инструкцию, поставляемую совместно с внешним выходным модулем, для выполнения корректных настроек).





Каждому выходному каналу можно назначить единственный параметр нажатием на значок edit (голубая шестеренка) с правой стороны соответствующего канала. Должны быть выполнены следующие настройки:

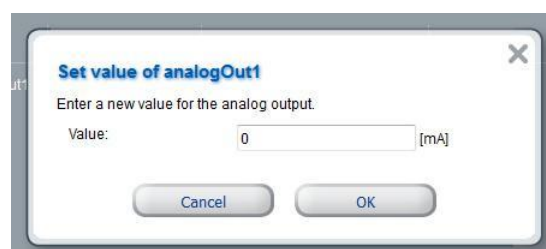
- ☐ В *Parameter (параметр)* укажите, какой сигнал связан с аналоговым выходом (доступные параметры можно выбрать в выпадающем списке меню)
- ☐ В *Channel(канал)* введите сведения о параметре, которые имеют отношение к аналоговому выходу (например, измеренное или обработанное значение)
- ☐ В *Mode(режим)* выберите, что выходной сигнал находится в диапазоне значений 0 - 20 мА или 4 – 20мА
- ☐ В *Error Mode(режим ошибок)* можно выбрать сигнал мА, который указывает на ошибку (значение параметра = NaN). Возможные настройки: 0 мА, 3,5 мА 4 мА, 20 мА или Hold (выдает 4 мА, если достоверное измерение отсутствует)
- ☐ Результаты измерения параметра, которые связаны с выходом 0/4 мА и 20 мА, можно настроить в следующих двух полях.
- ☐ Все настройки и модификации записываются, если нажата кнопка Save(сохранить).

#### Service Level / Expert(сервисный уровень/эксперт)

- ☐ В поле *Description(описание)* можно ввести дополнительную информацию
- ☐ Можно просматривать хронологию конфигураций

Закрепление можно отменить, отметив соответствующую строку и нажав Delete assignment(удалить закрепление) в окне *Analog Outputs(аналоговые выходы)*.

Для проверки функциональности передачи аналоговых данных можно указать значение в мА для каждого сконфигурированного выхода нажатием Test (тестировать).



#### Service Level / Expert(сервисный уровень/эксперт)

- ☐ Аналоговый выход можно удалить, выбрав его в описании и нажав кнопку Delete Output(удалить выход).

## 6.9.2 Цифровые выходы

Терминал *s::can* может оснащаться встроенными цифровыми выходами или внешний модуль с цифровыми выходами можно подключить к нему.

Если выбрана позиция *Digital Outputs* (*цифровые выходы*), в описании отображаются списки всех доступных цифровых выходных каналов, а также информация о назначении и текущем состоянии.

Name	Address	Assignment	Status	Edit	Test
digitalOut1	constat_do://3/33/0	System error	LOW		
digitalOut2	constat_do://3/33/1	System error	LOW		
digitalOut3	constat_do://3/33/2	System error	LOW		
digitalOut4	constat_do://3/33/3	System error	LOW		

### *Service Level / Expert* (сервисный уровень/эксперт)

- Выходы могут быть добавлены с помощью *New output* (новый выход).
- В окне конфигурации сначала следует выбрать протокол (встроенный или внешний модуль). Затем указать *COM-порт*, ввести *Address* (адрес) и *Channel* (канал) (см. инструкцию на внешний модуль для выполнения правильных настроек).

Функции состояния можно назначить для выходных каналов нажатием на значок *Edit* (редактировать) (голубая шестеренка) с правой стороны канала.

**Edit Assignment [ digitalOut1 ]**

<< GENERAL SETTINGS >>

Address: constat\_do://3/33/0

Description:

Mode: System error

Information: The output will be 'LOW' (system error) when an error is currently detected at any parameter or sensor, otherwise the output is 'HIGH' (o.k.).

<< OUTPUT INVERSION >>

Set this option to invert the logic of the output.

Invert: ☐

<< PULSE SETTINGS >>

Каждому каналу можно назначить одну из следующих функций (*Mode/режим*), которая будет использоваться для настройки состояния цифрового выхода: *High* (высокий) или *Low* (низкий).

Режим	Выход = НИЗК.	Выход = ВЫС.	Экран <i>moni::tool</i>
<b>Системная ошибка</b>	При наличии ошибки состояние системы = Error	Состояние всех устройств (терминал, датчики, параметры) в норме	Вкладка <i>Status</i> (состояние) мерцает, если состояние = НИЗК.
<b>Сервисный режим</b>	Действует сервисный режим измерительной системы, измерения не выполняются	Сервисный режим не работает, включен режим запроса показаний	Вкладка <i>Service</i> (обслуживание) мерцает, если состояние = НИЗК.
<b>Происшествие</b>	Аварийные сигналы не зафиксированы	Активен как минимум 1 аварийный сигнал	Вкладка <i>Alarm</i> (аварийный сигнал) мерцает, если состояние = ВЫС.
<b>Очистка</b>	Очистка не работает (клапан закрыт)	Очистка выполняется (клапан открыт)	Активность очистки отображается в позиции <i>Activity</i> (активность)
<b>Контроль времени</b>	В пределах «interval»	В пределах «duration», включается 1 цикл, если выключен сервисный режим	
<b>Значение</b>	Значения параметров находятся в установленных пределах (+/- гистерезис после возврата в указанные пределы)	Показания параметров выходят за допустимые пределы значений	

В режиме Event(происшествие) можно указать тип наблюдаемого происшествия.

Если выбран вариант Any(любое) ... контролируются все возможные типы происшествий.  
Также следует выбрать количество измерений, которое откладывает включение выхода.

Логика настройки выхода как high(высокий) показана справа.

Если выбран режим Cleaning(очистка), следует также выбрать Cleaning device(устройство очистки).

Логика настройки выхода как high(высокий) показана справа.

Time control(контроль времени) включает выход после повторного интервала, который следует ввести в секундах (не менее 60 секунд).

По истечении каждого интервала выход будет установлен как HIGH(высокий) в течение определенного промежутка времени (в секундах) и снова займет состояние LOW(низкий) в ходе следующего временного интервала.

Нажатие на кнопку Save(сохранить) сохраняет настройки и контроль времени запускается немедленно с 1. цикла.

Режим Value(значение) закрепляет выход за значениями параметра. Если значение параметра выходит за установленный предел, состояние выхода меняется.

Должны быть настроены следующие свойства:

- ☐ Parameter(параметр): параметр, за которым закреплен выход
- ☐ Channel(канал): используется результат измерения (значение, измеренное датчиком) или обработанный результат (значение, полученное после обработки в модуле *vali::tool*) (последнее требует наличия модуля *vali::tool* и не доступно для виртуальных параметров)
- ☐ Upper Limit(верхний предел): верхнее предельное значение для переключения состояния выхода
- ☐ Upper Hysteresis: гистерезис определяет выходное значение, при котором происходит обратное переключение выхода, если показатель переступил верхний порог
- ☐ Lower Limit(нижний предел): нижнее предельное значение для переключения состояния выхода
- ☐ Lower Hysteresis(нижний гистерезис): гистерезис определяет выходное значение, при котором происходит обратное переключение выхода, если показатель переступил нижний порог

#### 🔧 Service Level / Expert(сервисный режим/эксперт)

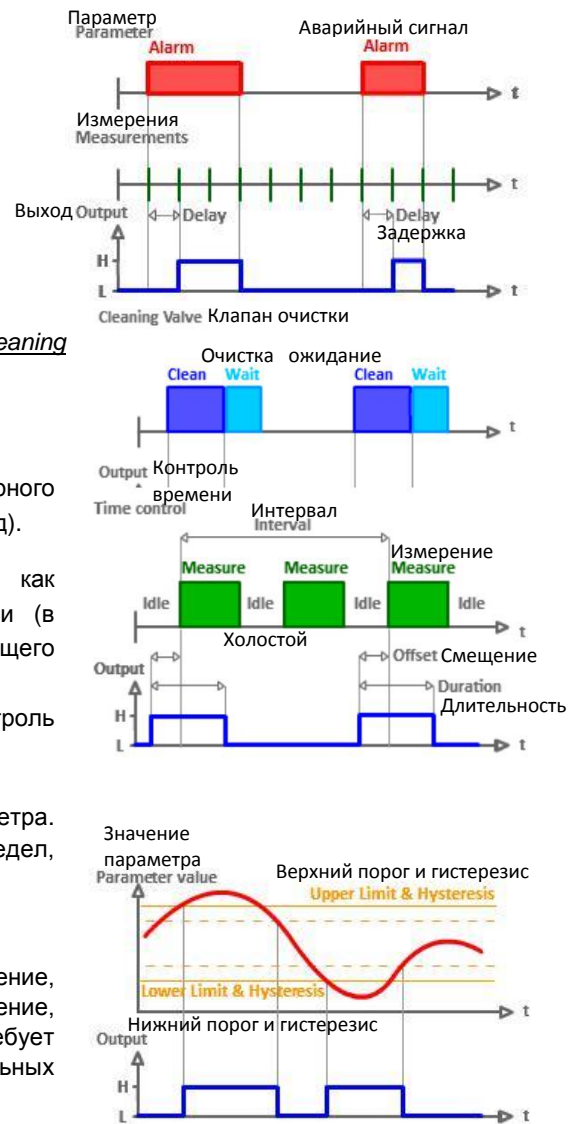
- ☐ В поле Description(описание) можно ввести дополнительную информацию
- ☐ Флажок Output Inversion(инверсия выхода) можно использовать для обратного измерения логики, то есть вместо состояния High(высокий) выходной сигнал становится Low(низкий).
- ☐ Опции под Pulse Settings(настройки импульсного сигнала) можно использовать для трансформации постоянного сигнала High(высокий) в импульсный сигнал
- ☐ Просмотр хронологии конфигураций.

Все настройки и модификации сохраняются нажатием Save(сохранить).

Отдельные закрепления выходов можно выбрать и отменить в описании нажатием Delete assignment(удалить закрепление). В этом случае цифровому выходу будет присвоена «System error»(системная ошибка) при очередном запуске системы. Характеристики присвоения можно отредактировать нажатием на голубую шестеренку в соответствующей строке. Нажатие на значок Test(тестировать) переключает состояние выхода между High(высокий) и Low(низкий).

#### 🔧 Service Level / Expert(сервисный уровень/эксперт)

- ☐ Аналоговый выход можно удалить, выбрав его в описании и нажав кнопку Delete Output(удалить выход).



### 6.9.3 Выходы Fieldbus

Программа *moni::tool* поддерживает функцию ведомого устройства промышленной шины Fieldbus, которая позволяет передавать до 32 показаний параметров, один отпечаток спектра (fingerprint) плюс информацию о состоянии на внешнее приемное устройство. Поддерживаются следующие протоколы:

- ☐ Modbus TCP (по умолчанию активен)
- ☐ Modbus RTU (RS485) или Profibus, или SDI-12 (по умолчанию выключен).

Только один из указанных протоколов выполняется одновременно; необходимы дополнительные модули Profibus и SDI-12 на терминале *con::cube*. Для применения Modbus RTU на терминале *con::cube* требуется интерфейс COM5, который впоследствии нельзя использовать для подключения дополнительных датчиков. Profibus и SDI-12 поддерживают передачу до 8 значений параметров.



Для Profibus предлагается специальное программно-аппаратное обеспечение для передачи до 16 значений параметров.

Свяжитесь с клиентской службой компании *s::can* вашего региона для получения дополнительной информации о данной опции.

Конфигурация протокола иницируется нажатием кнопки Setup (настройка).

Главное окно Fieldbus Outputs(выходы Fieldbus) содержит список всех доступных выходов.

Настройка нового закрепления иницируется нажатием на значке «плюс» голубого цвета, который открывает диалоговое окно. Можно выбрать параметр и тип показания (измеренное или обработанное значение) для его передачи. Процесс завершается нажатием кнопки Save(сохранить).

Для смены порядка расположения уже определенных параметров можно использовать кнопки Up(вверх) и Down(вниз), выбрав параметр нажатием на его названии.

Нажмите на значок с мусорной корзиной справа от названия параметра, чтобы удалить параметр из списка.

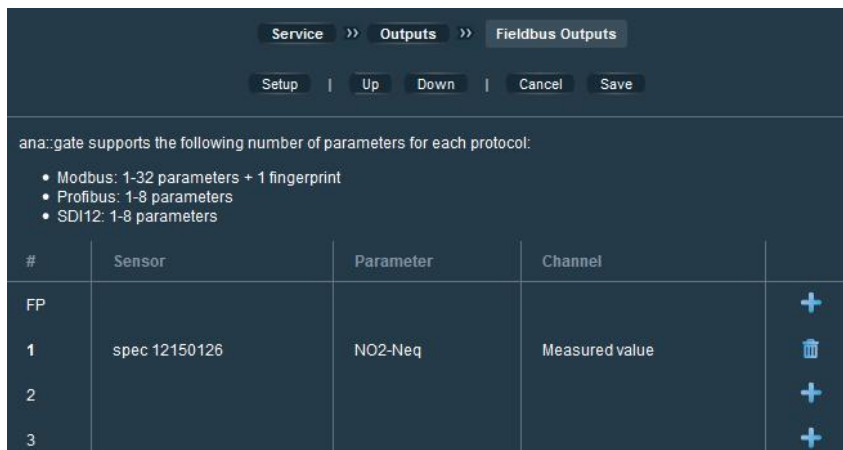
Для получения подробной информации о протоколе см. инструкцию *con::cube*.



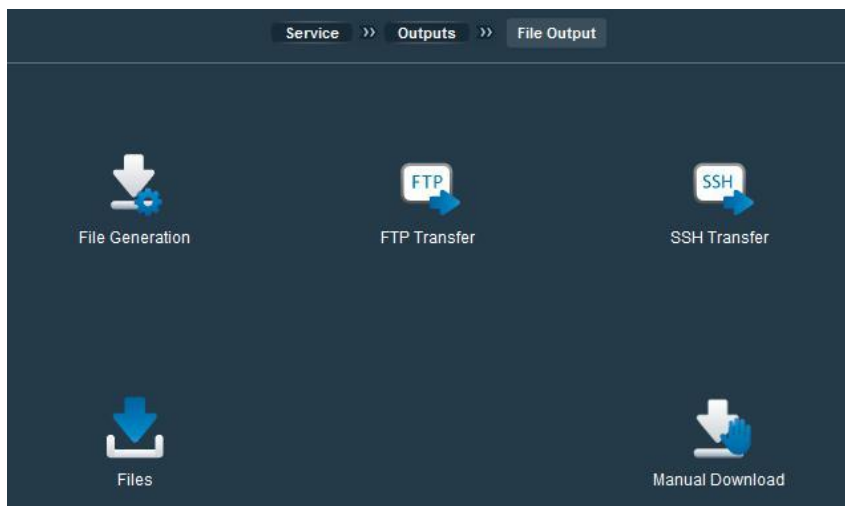
**Доступные краткие справочники:**

Инструкции	<i>con::cube</i>	MODBUS/
------------	------------------	---------

См. клиентский портал *s::can*!



### 6.9.4 Вывод файлов



Функция File Output(вывод файлов) позволяет выбрать способы извлечения информации, записанной в базе данных *moni::tool*, в файлы, совместимые с ASCII, и передать их в терминал *s::can*.

Информация об измерительной станции и подключенных датчиках, записанная в базе данных *moni::tool*, включает в себя

- ☐ Результаты измерения
- ☐ Информацию, связанную с состоянием датчика и станции
- ☐ Результаты контроля достоверности и
- ☐ Обнаруженные происшествия

Кроме того, все функции обслуживания, которые регистрируются программой *moni::tool*, записываются в базе данных типа SQL.

Емкость базы данных терминала *s::can* имеет ограниченный размер. Это означает, что только определенное количество результатов может сохраняться в циклической памяти, используемой в базе данных, в папке для передачи файлов и папке для хранения снимков с камеры. Работа в режиме стандартной конфигурации (1 спектрометр, 3 других датчика, 120 сек. интервал измерения) позволяет терминалу *con::cube* D-315 сохранять данные в течение 4 месяцев. Циклическая память означает, что измерения НЕ прекращаются в тот момент, когда достигнут предел заполнения памяти информацией, в этом случае наиболее устаревшие данные удаляются автоматически, освобождая пространство для новых результатов измерения. Текущее состояние циклической памяти показано во вкладке *Service/Terminal/Extras/System Info*.

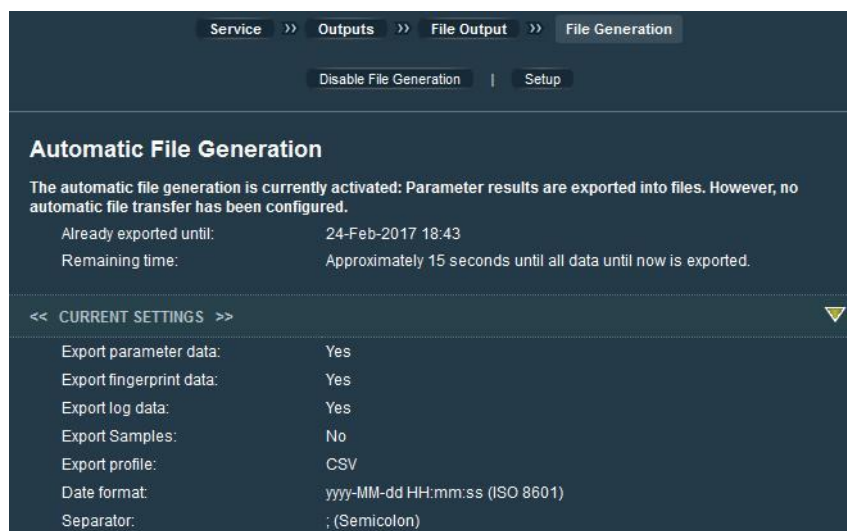
#### Генерирования файлов

Экспорт данных из базы может осуществляться вручную или автоматически.

Если включается режим File Generation(генерирования файлов), программа записывает результаты измерения в файлы автоматически, поэтому наиболее новые результаты доступны для немедленной загрузки и передачи данных. В первом окне отображается текущее состояние и настройка режима генерирования файлов.

#### Service Level / Expert

- ☐ См. также общее состояние



Перед этим можно изменить настройки с помощью кнопки Setup (настройка), автоматическое генерирование файлов должно быть отключено.

Затем все существующие файлы в папке передачи следует удалить (так как все показания все еще сохраняются в базе данных и могут в любой момент повторно экспортироваться с помощью новой настройки, данные в процессе удаления этих файлов не теряются). Для автоматической передачи с помощью FTP или SSH функцию Automatic File Generation(автоматическое генерирование файлов) необходимо активировать (кнопка Enable Export(включить экспорт)), функция по умолчанию включена. Функцию автоматического экспорта можно выключить с помощью кнопки Disable Export(выключить экспорт).



После (загрузки и) удаления файлов, которые были созданы со старыми настройками, функция *File Generation(генерирование файлов)* должна быть включена повторно и можно инициировать *Setup(настройка)*. Доступные опции для генерирования файлов, перечисленные в следующем списке, можно сконфигурировать. Опции:

- ☐ Тип данных (параметр, отпечатки спектров, журнал регистрации, пробы)
- ☐ Отметка времени с момента запуска функции экспорта файлов
- ☐ Профиль файлов с данными (либо CSV, либо *ana::pro*, либо пользовательский профиль)
- ☐ Формат данных (ISO 8601 или *ana::pro*)
- ☐ Разделитель между колонками (табулятор, запятая или точка с запятой)
- ☐ Десятичный разделитель (формат номера: *точка* или *запятая*)
- ☐ Максимальный размер одного файла (1Мб, 2Мб, 8Мб, в день)
- ☐ Подробный заголовок (в том числе коэффициенты калибровки, например, новый файл будет создан после изменения коэффициента)
- ☐ Экспорт данных состояния
- ☐ Экспорт информации о метках (тэгах)

#### *Service Level / Expert(сервисный уровень/эксперт)*

- ☐ Функция для агрегированных экспортируемых данных.

После сохранения новой настройки нажатием *Save(сохранить)* следует запустить запись файлов нажатием *Enable File Generation(включить генерирование файлов)*. Так как все данные, начиная от установленной начальной точки, будут немедленно экспортированы, система может быть занята некоторое время. *Remaining time(оставшееся время)* показывает, в какой момент будут экспортированы самые последние данные. Затем новая информация будет проверяться и добавляться к соответствующим файлам в течение 60 секундного цикла.

Сгенерированные файлы сохраняются в папке передачи терминала и могут быть загружены в любой момент вручную через *Service / Outputs / File Output / Files* или автоматически (см. далее).

Имена файлов образуются из наименования станции и отметки времени, соответствующей первому измерению в файле. Формат имени файла: *stationname\_YYYY-MM-DD\_hh-mm-ss[\_xx].extension*

*\_xx:*

- ☐ *\_fp* для файлов, содержащих результаты отпечатков спектров, полученные спектрометром *spectro::lyser*
- ☐ *\_log* для файлов, содержащих записи журнала регистрации

#### *extension:*

- ☐ ***csv*** если сконфигурированы экспортируемые профили CSV или *пользовательские профили*
- ☐ ***par/fp*** если сконфигурирован экспортируемый профиль *ana::pro*

Новые файлы создаются, если:

- ☐ изменена запись в заголовке файла
- ☐ достигнут максимальный размер файла (если файл с отпечатком спектра достиг максимального размера и создан новый файл с параметрами)
- ☐ выполнен перезапуск программы *moni::tool*.

#### Файлы с результатами отпечатков спектров

В первой строке указанных файлов выводится серийный номер (всегда 8-значный), а также идентификатор оптической длины пути (мм \* 10) используемого спектрометра *spectro::lyser*.

Оптическая длина пути	0,5 мм	1,0 мм	2,0 мм	5,0 мм	35 мм	100 мм
Идентификатор в файле	_5	_10	_20	_50	_350	_1000

Также отображается тип датчика (формат 0xXXXX), название типа (макс. 20 позиций), используемая *общая калибровка* и наименование датчика.

Во второй строке файлов указаны наименования колонок (дата, время, состояние, длина волны), а фактические показания записаны, начиная с третьей строки. Измерения записываются также как значения поглощения для соответствующих длин волн.

12150126_350_0x1.1_spectro::lyser_UV_DRINKV170												
Интервал измерения=120[сек] (Export-Aggregation disabled)	Тэг	Состояние (Source:0)	200 нм	201 нм	202 нм	...	220 нм	221 нм	222 нм	223 нм	...	
16.12.2016 17:34	Tag-name	Ok 0x0000.0000	NaN	NaN	NaN		31.892	31.620	31.496	31.767		
16.12.2016 17:36		Ok 0x0000.0000	NaN	NaN	NaN		31.788	31.335	31.328	31.592		
16.12.2016 17:38		Ok 0x0000.0000	NaN	NaN	NaN		31.748	31.576	31.356	31.592		

### Файлы с результатами параметров

Файлы с результатами измерения параметров отображают в первой строке название датчика, который измеряет соответствующий параметр.

Для каждого параметра зарезервировано до 4 колонок.

- В первой колонке приведено название параметра (например, DOSeq), единица измерения (например, [мг/л]), верхний и нижний пределы измерений и точность вывода данных.
- Вторая колонка содержит данные о состоянии параметра и 4 цифры. Эти цифры представляют собой коэффициенты (смещение и наклон), которые применяются для параметра в случае локальной калибровки (если параметр не калибруется в локальном режиме, значения составляют 0,0000 и 1,0000).
- Третья колонка содержит результат измерения параметра, а именно, значение, рассчитанное программой *vali::tool* (обработанное значение).
- Четвертая колонка содержит данные о состоянии достоверного значения параметра.

Если состояние параметра отличается от Ok, возникает код ошибки.

Фактические показания (значения параметров) записываются, начиная с третьей строки, при этом в первой колонке указывается время измерения (в сконфигурированном формате). Начиная со второй колонки, фиксируются значения и состояния параметров.

Отметка времени	Тест		спес 12150126	спес 12150126	спес 12150126	спес 12150126
Интервал измерения=120[сек]			DOSeq - Измеренное значение [mg/l]	Status [DOSeq - Измеренное значение]	DOSeq - Обработанное значение [mg/l]	Status [DOSeq - Обработанное значение]
(Export-Aggregation disabled)	Состояние	Тэг	(Limit:0.00-17.14)		(Limit:0.00-17.14)	
16.12.2016 17:34	Error 0x0010		0.34	Ok 0x0000.0000.0000.0000	0.34	Ok 0x0000.0000
16.12.2016 17:36	Error 0x0010		0.34	Ok 0x0000.0000.0000.0000	0.34	Ok 0x0000.0000
16.12.2016 17:38	Error 0x0010		0.34	Ok 0x0000.0000.0000.0000	0.34	Ok 0x0000.0000

### Файл регистрации

Лог-файлы содержат в первой строке заголовки колонок (*отметку времени, уровень регистрации и регистрируемое сообщение*).

Уровни регистрации определяются следующим образом:

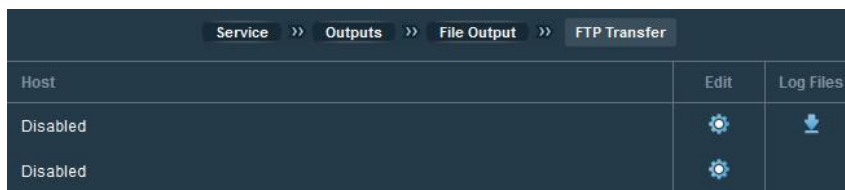
**System:** Информация относится ко всей системе (обслуживание SW и встроенные проверки)  
**User:** Информация относится к авторизации и выходу из сессии  
**Critical:** Информация касается ошибок измерений, конфигурации и проблем, связанных с безопасностью  
**User-Interface:** Информация относится к пользовательскому интерфейсу (клиентская часть).  
**TML:** Информация связана с передачей данных с помощью TML  
**Training:** Информация связана с обучением параметров аварийных сигналов в программе *ana::tool*

Записи в журнале регистрации находятся во второй строке.

## FTP-передача



Для использования данной функции необходимо активировать *Auto-Export* (автоматический экспорт) в *File Generation* (генерирование файлов).



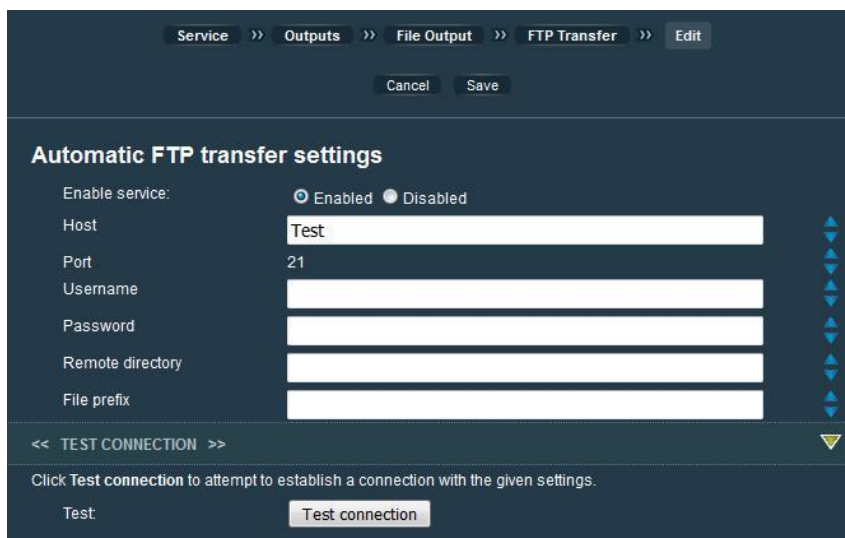
Это меню дает возможность определить до трех процессов FTP-передачи для отправки сгенерированных файлов на другой компьютер в автоматическом режиме. Каждый из FTP процессов можно сконфигурировать нажатием на значок *Edit* (редактирование).

На первом этапе настройки необходимо включить функцию автоматической FTP-передачи для соответствующего хоста.

После этого экран конфигурации выдаст несколько полей для ввода соответствующих данных авторизации для целевого FTP-сервера (IP-адрес хоста, имя пользователя и пароль). Также можно настроить целевой каталог.

Кроме того, можно ввести префикс файла, чтобы добавить постоянный текстовый блок в имя файла. Это можно сделать для распознавания источника происхождения файлов, если данные передаются из нескольких станций на один FTP-сервер.

Дополнительную информацию об отдельных настройках можно вывести нажатием на голубые стрелки с правой стороны.



Если все необходимые данные введены правильно, проверьте соединение нажатием *Test connection* (тестирование соединения).

Нажатие кнопки *Save* (сохранить) сохраняет все настройки и запускает процесс автоматической FTP-передачи.

После инициализации процесса передаются данные в завершение каждого измерения, если новые показания доступны в папке для передачи данных. Эти новые показания помещаются в новый файл с текущим системным временем в имени файла, который затем передается.

Только после успешной передачи данных устанавливается соответствующая отметка времени, поэтому передача повторно не выполняется. Если программа *moni::tool* обнаруживает ошибку в процессе передачи данных (например, FTP-сервер недоступен), все показания, которые не были переданы, передаются автоматически, если FTP-служба становится доступной. Подробные сведения о процессе передачи файлов записаны в лог-файле, который можно загрузить нажатием на соответствующий значок, затем его используют для анализа причин возникших ошибок.

FTP-передачу можно прервать редактированием соответствующей записи хоста и выбором *Disable* (выключить) в верхней части экрана.

## SSH-передача



Для применения данной функции следует активировать *Auto-Export*(автоматический экспорт) в *File Generation*(генерирование файлов).

Это меню позволяет сконфигурировать процесс SSH-передачу, который передает файлы с результатами на другой компьютер.

Окно конфигурации предлагает несколько полей для ввода соответствующих данных авторизации на целевой SSH-сервер (IP-адрес хоста, имя пользователя и пароль). Кроме того, можно назначить удаленную директорию, в которую передаются файлы с результатами.

Если все данные правильно заданы, соединение можно проверить нажатием кнопки *Test connection*(проверить соединение).

Нажатие кнопки *Save*(сохранить) сохраняет все настройки и запускает автоматическую SSH-передачу.

SSH-передача использует функцию «rsync», которая синхронизирует папку передачи программы *moni::tool* с целевой папкой на SSH-сервере после завершения каждого измерения. Rsync автоматически передает несоответствия между этими двумя папками, поэтому копия 1:1 передаваемой папки *moni::tool* находится на сервере. SSH-передачу можно использовать для автоматического резервирования всех результатов *moni::tool* на удаленном сервере.



Если переданные данные необходимо удалить из целевой директории сервера, следует использовать FTP-передачу. Иначе, SSH станет непрерывно передавать все данные с терминала.

SSH-передачу можно прервать редактированием записи и выбором *Disabled*(выключить) в верхней части экрана.

## Файлы

В этом меню перечислены все файлы, созданные автоматически.

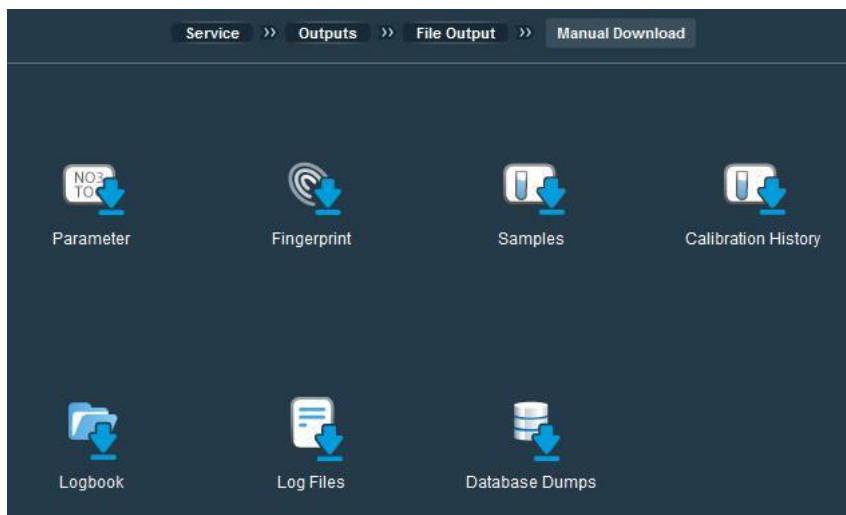
Все (нажмите *Select all*(выбрать все)) или конкретные файлы (нажмите на отдельные строки) могут быть выбраны пользователем.

При нажатии кнопки Refresh(обновить) обновляется информация на экране.

Выбранные файлы можно загрузить в один zip архив (*Download Files/загрузить файлы*) на внешний носитель (подключенный USB-носитель или локальный ПК, если применяется удаленный браузер) или удалить (*Delete Files/удалить файлы*).

Service >> Outputs >> File Output >> Files			
Refresh   Select all   Unselect all   Delete Files   Download Files			
From	To	Content	Size
2017-02-23 17:58	2017-02-24 19:43	FP spec 12150126	3.09 MB
2017-02-23 17:58	2017-02-24 19:43	Parameter values	800.01 KB
2017-02-21 20:54	2017-02-23 17:58	FP spec 12150126	1.87 MB
2017-02-13 21:44	2017-02-21 20:54	FP spec 12150126	8 MB
2017-02-13 17:54	2017-02-23 17:58	Parameter values	2.52 MB
2017-02-05 22:52	2017-02-13 21:44	FP spec 12150126	8 MB
2017-01-29 00:00	2017-02-05 22:52	FP spec 12150126	8 MB

## Загрузка инструкции



В качестве альтернативы File Generation (генерирование файлов) это меню предлагает выбрать отдельные данные для экспорта из базы данных *moni::tool* в файлы ASCII для последующей загрузки по необходимости.

### Параметр



Этот пункт можно использовать для экспорта результатов измерения параметров из базы данных в текстовый файл на основе списка критериев:

- ☐ Период (дата/время начала и окончания с использованием значка в форме календаря и полей ввода)
- ☐ Параметры (кнопка Select all (выбрать все) или выбрать индивидуально с помощью флажка – также можно выбрать ретроспективные параметры)
- ☐ Экспортируемый профиль (всплывающее меню)
- ☐ Экспортируемый агрегат (включить/выключить)

### Отпечаток спектра



Этот пункт можно использовать для экспорта отпечатков спектров из базы данных в текстовый файл на основе списка критериев:

- ☐ Период (дата/время начала и окончания с использованием значка в форме календаря и полей ввода)
- ☐ Параметры (кнопка Select all или выбрать индивидуально с помощью флажка – также можно выбрать ретроспективные отпечатки спектров)
- ☐ Экспортируемый профиль (всплывающее меню)
- ☐ Экспортируемый агрегат (включить/выключить)

### Пробы



Этот пункт можно использовать для экспорта данных всех проб из базы данных в текстовый файл на основе списка критериев:

- ☐ Экспортируемый профиль (всплывающее меню)

### Хронология калибровок



Этот пункт можно использовать для экспорта хронологии калибровок параметров из базы данных в текстовый файл на основе списка критериев:

- ☐ Период (дата/время начала и окончания с использованием значка в форме календаря и полей ввода)
- ☐ Параметры (кнопка Select all или выбрать индивидуально с помощью флажка – также можно выбрать ретроспективные параметры)
- ☐ Экспортируемый профиль (всплывающее меню)



### Журнал регистрации



Этот пункт используется для экспорта данных журнала регистрации системы из базы данных в текстовый файл на основе списка критериев:

- ☐ Период (дата/время начала и окончания с использованием значка в форме календаря и полей ввода)
- ☐ Уровни регистрации (Кнопка Select all или выбираются отдельные параметры с помощью флажков)
  - *System*: информация касается всей системы (обслуживание SW и контроль целостности)
  - *User*: информация касается авторизации пользователя и выхода из сессии
  - *Critical*: информация касается ошибок измерений, конфигурации и проблем, связанных с безопасностью
  - *User-Interface*: информация касается пользовательского интерфейса (клиентская часть).
  - *TML*: информация касается передачи данных с помощью TML
  - *Training*: информация касается обучения параметров аварийной системы в программе *ana::tool*
- ☐ Экспортируемый профиль (всплывающее меню)

Во всех случаях, описанных выше, нажатие на соответствующую кнопку Download(загрузить) в верхней части экрана загружает архивный файл (*.zip*) в веб-браузер. В зависимости от настроек веб-браузера отображается диалоговое окно с файлами (например, для браузера терминала *con::cube*) или файлы загружаются автоматически. Если отображается диалоговое окно с файлами, архивный файл будет скомпилирован и передан после выбора целевого диска.



Обратите внимание, что в зависимости от объема выбранных данных этот процесс может занимать несколько минут.

### Лог-файлы



Этот пункт используется для загрузки лог-файлов, которые созданы системой автоматически для конкретных задач.

Если выбраны лог-файлы, отображается список доступных файлов.

Отдельные файлы можно загружать нажатием на соответствующий значок Download.

Service » Outputs » File Output » Manual Download » Log Files				
Type	File name	Last modified	Size	Download
FTP Log	History_1	2016-11-02 20:04	4.21 KB	
Other Log	monifront	2016-11-02 21:48	4.91 MB	
Other Log	firstboot_20160726-002932	2016-07-26 00:29	81.72 KB	
Other Log	run.log_upgrade-dbr13	2016-07-26 00:29	4.46 KB	
Other Log	ana-gate-TCP	2016-07-26 00:33	1.03 KB	
Apache Log	access	2016-07-26 00:37	0 B	
Apache Log	error	2016-07-26 00:37	0 B	

### Дампы базы данных



Этот пункт используется для копирования содержимого базы данных в отдельный файл, который называется *дампом*. Процесс копирования включается нажатием кнопки Dump now в верхней части дисплея.

Service » Outputs » File Output » Manual Download » Database Dumps			
Dump now			
File name	Size	Copy to	Download
dump_v13.UTC20161102_215441.gz	19.09 MB		

После того как дамп-файл создан, он отображается в соответствующем списке. Дамп-файлы можно загрузить на удаленный компьютер (при подключении к терминалу с помощью удаленного браузера) или на USB-носитель, который подключен непосредственно в USB-порт терминала *s::can* (drive E:\ for *moni::tool* V2.5 или старше) нажатием на значок Download(загрузить) за названием соответствующего дампа.

### 6.9.5 TML

TML представляет собой протокол, который используется для передачи данных из базы данных терминала *s::can* во внешнюю базу данных или сервер. Поддерживаются только те данные, которые запрошены извне, это означает, что терминал *s::can* лишь отвечает на внешние запросы данных отправкой соответствующего TML-потока.

Для обмена данными через TML протокол требуется порт 8083. Данные TML можно получить, сделав запросы *http* с помощью метода GET или PUT. Терминал *s::can* готовит статические данные (конфигурация системы) и динамические данные (измеренные параметры) для определенного интервала времени, который задан отметкой времени начала и завершения (ISO8601). Запрос данных имеет следующую форму:

`https://<station>/cgi-bin/data?start=2008-08-01T10:35:00Z&end=2008-08-01T11:35:00Z&hash=0123456789abcdef0123456789abcdefmoni`

Для получения дополнительной информации см. также раздел 6.4.9 по вопросам безопасности ТМ доступа и информацию, которая имеется непосредственно в программе *moni::tool*.

### 6.9.6 Устройство автоматического отбора проб

Функция *moni::tool* «Auto-Sampler» позволяет выполнять автоматическое взятие проб из среды с помощью минимального набора дополнительных устройств (только с применением клапанов и флаконов). Все необходимое аппаратное обеспечение, пользовательский интерфейс поддерживаются программой *moni::tool*, установленной на терминале *con::cube*. В практике применения функция *Auto-Sampler*(устройство автоматического отбора проб) выполняет каскадное включение цифровых выходов, каждый из которых находится в состоянии «полный» или «пустой». В результате этого только состояние цифровых выходов «пустой» в верхней части списка подвергается проверке. Если условие удовлетворяется, на клапан, подключенный к данному цифровому выходу, подается питание в течение заданного времени.

Задержка взятия проб может быть установлена во избежание отбора нескольких проб в расчете на одно событие (происшествие).

Кроме этого, можно использовать функцию автоматического определения уровня пробы, если доступен встроенный модуль цифровых входов терминала *con::cube*. В этом случае заполнение флакона завершается автоматически, когда детектор уровня определяет, что флакон заправлен. Использование цифрового входа для определения уровня пробы автоматически изменяет состояние заполнения флакона из «полный» на «пустой», если флакон опустошен.



Перед добавлением устройства автоматического отбора проб следует убедиться в том, что, по меньшей мере, один цифровой выход назначен (см. раздел 6.9.2).

Если цифровой выход (ы) настроены правильно, процесс New Auto-Sampler можно запустить и ввести некоторые настройки, в том числе:

- ☐ Наименование устройства
- ☐ Задержка взятия проб
- ☐ Цифровые выходы («+»)
- ☐ Продолжительность Stop filling(прекращение заправки) или применение Fill level detection (определение уровня пробы).
  - Макс. продолжительность заполнения ограничена Sample collection delay(задержка отбора проб)
  - Если определяется уровень заполнения, цифровой вход и его состояния следует сконфигурировать
- ☐ Нажатие на Up(вверх) и Down(вниз) можно использовать для настройки порядка расположения выбранных цифровых выходов
- ☐ Запись настроек

The screenshot shows the 'New Sampler' configuration interface. At the top, there are navigation tabs: 'Service', 'Outputs', 'Auto-Sampler', and 'New Sampler'. Below the tabs are 'Up', 'Down', 'Cancel', and 'Save' buttons. The main area is divided into three sections: 'GENERAL SETTINGS', 'OUTPUT CONFIGURATION', and 'HISTORY INFORMATION'. In 'GENERAL SETTINGS', there are fields for 'Name', 'Description', and 'Sample collection delay' (set to 1 [sec]). 'OUTPUT CONFIGURATION' includes a note that all outputs will be processed in the order they appear, followed by a table with columns for 'Output Name', 'Fill level detection', 'Stop filling', and a '+' button. The table lists 'digitalOut2 (System error)' and 'digitalOut1 (System error)' with their respective settings. 'HISTORY INFORMATION' is currently empty.

Онлайн-справку и отдельные опции можно вывести на экран нажатием кнопок с голубыми стрелками.

### 6.9.7 SMS-уведомление

С помощью функции SMS-уведомлений терминала *con::cube* можно использовать мобильное устройство со службой SMS оповещения для информирования об условиях программы непосредственно с площадки мониторинга среды в режиме реального времени. Требования:

- ☐ Терминал *con::cube* с встроенным 3G модемом (s::can арт. № D-315-3G) и программой *moni::tool* V2.0 или выше
- ☐ Программа *moni::tool* с лицензией на SMS оповещение (s::can арт. S-11-SMS)
- ☐ SIM-карта с действующей службой SMS оповещения
- ☐ Пользовательский профиль с настроенным номером мобильного телефона.

Все режимы, назначенные цифровому выходу (см. раздел 6.9.2), можно использовать для включения SMS оповещения. Это обеспечивает множество возможностей для информирования пользователя о состоянии измерительных систем. Типичными примерами для включения SMS оповещения являются значения параметров, превышающих установленное значение, аварийные сигналы параметров, системные ошибки или активация сервисного режима программы *moni::tool*.



Программой *moni::tool* можно управлять дистанционно с помощью SMS команд с применением специальных сообщений.

Для получения подробных сведений о том, как сконфигурировать функции SMS, см. соответствующие справочники!



**Доступные краткие справочники:**

Инструкции	<i>moni::tool</i>	note_moni-toolV2.2_SMS_Notification
Инструкции	<i>con::cube</i>	note_concube_SMS_remoteControl_moniV3

См. клиентский портал *s::can*!

## 6.10 Устройства для очистки



Устройства для очистки выполняют автоматическую очистку датчиков.

Все имеющиеся устройства очистки можно сконфигурировать с помощью отдельных настроек. Все сконфигурированные процессы очистки выполняются последовательно перед измерением. Первым срабатывает устройство очистки, которое отображается верхним в списке. Поскольку список отсортирован в алфавитном порядке, выбранное имя устройства очистки определяется в тот момент, когда оно будет запущено.

Пример полного цикла очистки:

**Активация клапана 1 → Ожидание клапана 1 → Активация клапана 2 → Ожидание клапана 2 → Измерение**

Текущий процесс (например, *ожидание*) показан в нижнем правом углу экрана *moni::tool* (см. также раздел 0.2.5). Если общая продолжительность всех действий, как показано выше (то есть, очистки + измерения) превышает интервал измерения, следующий цикл не запускается сразу, а начинается с задержкой до достижения контрольного момента времени для следующего измерения. Это означает, что выполняется меньшее количество измерений по сравнению с заданным значением в интервале измерения. Окно для настройки интервала измерения (см. раздел 6.4.1) отображается, если возникает подобная ситуация. Новые устройства для очистки устанавливаются и конфигурируются нажатием кнопки New cleaning device (новое устройство для очистки) над списком, эта кнопка становится доступной при наличии неназначенного устройства для очистки. В результате этого открывается окно, в котором можно указать Name (название) и Type (тип) устройства.

#### Service Level / Expert (сервисный уровень/эксперт)

- ☐ Добавление отдельного описания
- ☐ Выберите Address (адрес) используемого клапана (*constat\_do://3/33/6* для выхода *con::cube* устройства очистки «Valve 1» и *constat\_do://3/33/7* для выхода *con::cube* устройства очистки «Valve 2»).

Конфигурация уже установленных устройств показана в списке и может быть изменена нажатием на соответствующий значок *Edit(редактировать)*.

Для конфигурации устройств для очистки требуется следующая информация:

Интервал [сек]	Интервал времени между запусками очистки	Так как очистка всегда включается перед измерением, минимальная настройка – это интервал измерения. Интервал 0 = устройство выключено
Длительность [сек]	Продолжительность очистки	Продолжительность 0 = устройство выключено
Время ожидания [сек]	Время между завершением цикла очистки и запуском следующего цикла (следующий процесс очистки или измерения)	

Все настройки, перечисленные выше, доступны для режимов измерения «Стандартный» и «Интенсивный». Можно настроить разные значения для режима «Интенсивный» в целях повышения интенсивности очистки при определенных условиях (см. также раздел 6.4.1).

#### *Service Level / Expert(сервисный режим/эксперт)*

- ☐ Длительность импульсных операций (0 = импульсы выключены)
- ☐ Хронология конфигураций

Все настройки и модификации сохраняются нажатием кнопки Save (сохранить). Для выполнения электрического подключения устройства для очистки см. инструкцию s::can на терминал.

Сконфигурированные устройства для очистки можно протестировать нажатием на значок *Test(тестировать)* в соответствующем ряду данных, который активирует автоматическую очистку до момента нажатия кнопки *Cancel(отменить)*.

Нажатие *Delete cleaning device(удалить устройство для очистки)* удаляет отмеченное устройство, которое затем становится недоступным до момента повторной установки.



## 7 Справка



Вместо этой вкладки можно использовать функцию Custom Screen (дисплей) (см. раздел 6.4.8, с. 55)

### 7.1 Информация о версии

Нажатие Version Info(*информация о версии*) открывает окно, в котором выводится информации о версии установленного программного обеспечения (Version/версия), а также информация о контактах компании s::can (Contact/контакты).

С правой стороны отображаются модель и серийный номер терминала (Terminal/терминал) и состояние, а также IP-адрес ЛВС, беспроводной ЛВС, дополнительного модема и VPN-соединения.

К этой информации можно получить доступ в любой момент нажатием на логотип s::can в *нижнем меню* (см. раздел 0.2.6).

### 7.2 Лицензия на программное обеспечение

Программное обеспечение *moni::tool* включает в себя базовые функции, которые доступны всем пользователям и дополнительные функции, предоставляемые только в том случае, если приобретена соответствующая лицензия. В окне License(лицензия) перечислены дополнительные функции, а также информация об их разблокировке и срок действия этих функций.

Также можно выбрать (кнопка Browse/просмотр) и выгрузить (кнопка Enter license/ввести лицензию) ключ для новой лицензии (файл с расширением «.lic», который высылается компанией s::can). После загрузки ключа дополнительные функции сразу же разблокируются.



Лицензионные ключи привязаны с серийному номеру или MAC-адресу вашего терминала. Они находятся в окне License(лицензия) прямо над полем Choose License file(выбрать файл с лицензией). Если вам требуется новый лицензионный ключ, эти идентификаторы необходимо передать вашему партнеру в отделе продаж компании s::can. Новые лицензии можно загружать прямо с клиентского портала s::can.

### 7.3 Лицензионное соглашение

Нажатие на License Agreement открывает окно с лицензионным соглашением.

### 7.4 Новые функции

Нажатие на New Features(*новые функции*) открывает окно со списком всех модификаций до текущей версии программного обеспечения *moni::tool*. Нажатием на значке Edit(*редактировать*) можно получить подробную информацию о новых функциях, которые присутствуют в новых версиях программы.

### 7.5 Информация о лицензии с открытым исходным кодом

В этом окне приводится актуальная информация о лицензии Open Source License.

### 7.6 Указатель функций

Этот указатель содержит все функции *moni::tool*, которые структурированы в зависимости от их вкладок и иерархии меню, следовательно, соответствует структуре данной инструкции.

Функция поиска позволяет найти требуемую позицию в программе *moni::tool*.



## ЧАСТЬ D – ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 1 Функциональные проверки

Проверка исправной работы измерительной системы полезна в следующих случаях

- ☐ первоначальный пуск (ввод в эксплуатацию)
- ☐ наличие возможной неисправности в измерительной системе
- ☐ модификация измерительной системы (например, интеграция дополнительного датчика или устройства) или
- ☐ изменение места измерения (отбора проб).

Рекомендуется проводить регулярные еженедельные и ежемесячные функциональные проверки в зависимости от решаемых задач (например, состава среды), типов подключенных датчиков и условий окружающей среды. В следующей таблице приведено описание работ, которые необходимо выполнить для проверки целостности отдельных компонентов системы и причин/методов устранения наиболее часто встречающихся проблем.

Компонент	Проверки	Решения
Электропитание	<input type="checkbox"/> СИД индикатор на корпусе включен? <input type="checkbox"/> После касания сенсорного дисплея на отображается окно <i>moni::tool</i> ?	<input type="checkbox"/> Проверьте электропитание
Работа системы	<input type="checkbox"/> Правильно ли отображается серверное время и отметка времени последнего измерения после нажатия на часы в <i>нижнем меню</i> ? <input type="checkbox"/> Изменяется ли текущая активность справа в <i>нижнем меню</i> ?	<input type="checkbox"/> Проверьте настройки <i>измерений</i> (см. раздел 6.4.1) <input type="checkbox"/> Проверьте настройки даты и времени (см. раздел 0.2.4)
Состояние системы	<input type="checkbox"/> СИД индикатор <i>con::cube</i> голубого цвета? <input type="checkbox"/> Значок вкладки <i>Status(состояние)</i> НЕ мерцает желтым светом?	<input type="checkbox"/> Откройте вкладку <i>Status(состояние)</i> и нажмите на значок соответствующего компонента для получения дополнительной информации (см. раздел 4).
Аварийное состояние	<input type="checkbox"/> Значок вкладки <i>Alarm(аварийный сигнал)</i> НЕ мерцает желтым цветом?	<input type="checkbox"/> Откройте вкладку <i>Alarm(аварийный сигнал)</i> для подтверждения или отклонения аварийных сигналов и удаления всех предупреждений (см. раздел 5).
Сервисный режим	<input type="checkbox"/> Значок вкладки <i>Service(обслуживание)</i> не мерцает желтым светом?	<input type="checkbox"/> Если значок <i>Service(обслуживание)</i> мерцает, процесс измерения прерывается (см. раздел 6.2).
Автоматическая очистка	<input type="checkbox"/> При включении очистки появляются воздушные пузырьки? <input type="checkbox"/> Слышен звук вращающейся щетки в процессе очистки?	<input type="checkbox"/> Проверьте настройки <i>Cleaning(очистка)</i> (см. раздел 6.10) и ожидайте следующего цикла очистки <input type="checkbox"/> Включите режим <i>Test cleaning device(тест устройства для очистки)</i> (см. раздел 6.10).
Подача сжатого воздуха	<input type="checkbox"/> Нет шипящих звуков? <input type="checkbox"/> Отсутствуют пузырьки воздуха?	<input type="checkbox"/> Проверьте затяжку трубок и фитингов
Компрессор и ресивер	<input type="checkbox"/> Давление сжатого воздуха в норме?	<input type="checkbox"/> Проверьте регулировку давления <input type="checkbox"/> Слейте конденсат из ресивера компрессора (не требуется для компрессора s::can модели B-32).
Байпас	<input type="checkbox"/> Все трубки и фитинги затянуты? <input type="checkbox"/> Все датчики расположены в среде? <input type="checkbox"/> В трубках нет пузырьков воздуха?	<input type="checkbox"/> Проверьте клапаны и насосы <input type="checkbox"/> Проверьте геометрию байпасных трубок (например, диаметр воздухоуловителя)
Установка на месте (погружное состояние)	<input type="checkbox"/> Монтажное оборудование всех устройств в порядке? <input type="checkbox"/> Все датчики погружены в среду?	<input type="checkbox"/> Отремонтируйте материалы оборудования <input type="checkbox"/> Выполните установку датчиков
Передача данных	<input type="checkbox"/> Показания локального терминала соответствуют показаниям внешней системы	<input type="checkbox"/> Проверьте настройки используемых <i>выходов</i> (см. раздел 6.9)


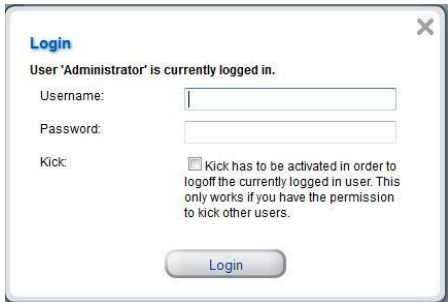



Для обеспечения достоверности результатов измерения см. соответствующую информацию, отмеченную во вкладках *Values(значения)* (раздел 1) и *Status(состояние)* (раздел 4). При наличии сомнений в целостности датчика, см. раздел *Sensor Integrity(целостность датчика)* в инструкции на прибор.

## 2. Поиск и устранение неисправностей

### 2.1 Известные проблемы

Следующие ситуации ранее приводили к проблемам.

	Причина	Метод устранения
	Включена экранная заставка	Коснитесь дисплея пальцем или переместите указатель мыши, чтобы снова включить дисплей.
	В настоящий момент в системе авторизован другой пользователь (непосредственно на терминале).	Авторизуйтесь позднее. Если вновь авторизованный пользователь наделен определенными правами, текущему пользователю может быть закрыта сессия установкой соответствующего флажка и нажатием <i>Login</i> (авторизация).
	Значение параметра = <i>NaN</i> («это не цифра»)	Используйте вкладку <i>Status(состояние)</i> для определения причины ошибки в тексте. Нажатие на текст или голубые стрелки с правой стороны выводят информацию, связанную с решением этой проблемы
	Если проблема не устраняется:	Загрузите zip-file из терминала <code>con::cube</code> ( <code>Status\Terminal\Logbook\Export all...</code> ) и направьте его в клиентскую службу компании s::can

## 2.2 Сообщения об ошибках и состояниях

Как было показано на разных примерах (например, в разделах 1.3.5, 4) программа *moni::tool* позволяет контролировать и регистрировать собственные характеристики и характеристики разных компонентов аппаратуры, входящих в систему. Результаты постоянного контроля качества передаются в виде сообщений о состояниях как в самой программе *moni::tool*, так и за ее пределы в виде разных выходных файлов (см. далее и раздел 6.9.4). Сообщения о состоянии в основном включают в себя код состояния, который объединяет в себе информацию обо всех состояниях, доступных для соответствующего компонента, как показано на следующем примере.

Отметка времени	Тест		спец 12150126	спец 12150126	спец 12150126	спец 12150126
Интервал измерения=120[сек]			DOCeQ - измеренное значение [mg/l]	Status [DOCeQ - измеренное значение]	DOCeQ - обработанное значение [mg/l]	Status [DOCeQ - обработанное значение]
(Export-Aggregation disabled)	Состояние	Тэг	(Limit:0.00-17.14)		(Limit:0.00-17.14)	
16.12.2016 17:34	Error 0x0010		0.34	Ok 0x0000.0000.0000.0000	0.34	Ok 0x0000.0000
16.12.2016 17:36	Error 0x0010		0.34	Ok 0x0000.0000.0000.0000	0.34	Ok 0x0000.0000
16.12.2016 17:38	Error 0x0010		0.34	Ok 0x0000.0000.0000.0000	0.34	Ok 0x0000.0000

Выбор формата кода сообщения зависит от типа соответствующего компонента системы, как показано далее. Расшифровка кода представлена далее:

Символ	Тип
TTTT	Состояние системы
tttt	Состояние терминала
SSSS	Состояние датчика
PPPP	Состояние параметра
pppp	Состояние параметра (специального типа)
VVVV	Состояние модуля <i>vali::tool</i>
vvvv	Состояние модуля <i>vali::tool</i> (расширение)

Как показано далее, коды состояний начинаются символом «0x», за которым следуют четырехзначные группы, разделенные точкой. Символ «0x» указывает на то, что следующее значение выводится в шестнадцатеричной системе исчисления. Четыре четырехзначные группы представляют 16 позиций (разрядов) и называются «битами». Каждый бит указывает состояние одного конкретного условия (да: условие удовлетворяется, бит установлен, значение = 1; нет: условие не удовлетворяется, бит не установлен, значение = 0), таким образом, можно объединить всю информацию и показать все аспекты одновременно. В результате получаются последовательности из 16 позиций (разрядов, битов), каждая из которых может принимать значение 0 или 1 в зависимости от определенных условий (бинарная система).

Но вывод кодов, содержащих 96 разрядов, неудобен и поэтому бинарный код транслируется в шестнадцатеричный код. В результате этого получается число, состоящее из групп по 4 разряда для каждого типа состояния, максимальное шестнадцатеричное значение из 16 разрядов – это FFFF. Поэтому код состояния системы 0xFFFF теоретически означает, что все функции состояний измерительной системы активны, а код 0xFFFF.FFFF для значения параметра отпечатка спектра указывает на то, что все функции состояний системы и все функции состояний подключенных датчиков активны одновременно.

Для понимания определенного кода состояния необходимо знать, какие позиции (разряды) = 1, так как удовлетворяются соответствующие им условия. Поэтому шестнадцатеричный код следует транслировать обратно в двоичную форму. Это позволяет делать научный калькулятор или даже калькулятор в операционной системе MS Windows.

Тип состояния	Название в имени файла	Формат кода в файле	Примеры
Система	<i>Состояние</i>	0xTTTT	Ok 0x0000; Ошибка 0x0010 (бит 4 установлен => системная ошибка)
Параметр	«название параметра» – Измеренное значение [ед.] (порог: Нижн. – Верх.)	0xtttt.SSSS.PPPP.pppp	Ok 0x0000.0000.0000.0000; Ошибка 0x0001.0000.0000.0000 (Бит 0 установлен => отсутствует связь между датчиком и терминалом)
Обработанное значение	«название параметра» – Обработанное значение [ед.] (порог: Нижн. – Верх.)	0xVVVV.vvvv	Ok 0x0000.0000; Ошибка 0x0800.0000 (Бит 11 установлен => требуется обслуживание)

Виртуальный параметр	«название параметра» – результат [ед.] (порог: Нижн. – Верх.)	0xtttt.PPPP.pppp	Ок 0x0000.0000.0000; Ошибка 0x0001.0000.0000 (Бит 0 установлен => виртуальный параметр содержит ошибку)
Отпечаток спектра	Состояние (источник:0)	0xtttt.SSSS	Ок 0x0000.0000; Ошибка 0x0001.0000 (Бит 0 установлен отсутствует связь между датчиком и терминалом)

Пример:

- ☐ «Ошибка 0x1801.00a0» задокументирована в файле состояний для «клапана очистки NO3-Neq».
- ☐ «Клапан очистки» имеет код в формате VVVV.vvvv
- ☐ VVVV = 0x1801 (шестнадцатеричный) = b0001 1000 0000 0001 (двоичный) => установлены биты b12, b11 и b0.

В общем значение кода состояния 0000 – «ОК» – ошибка не обнаружена и соответствующий бит отсутствует.

Интерпретация кодов ошибок, созданных установочными битами, а также последующий глубокий анализ обычно выполняются службой поддержки s::can. Но для облегчения понимания основных процессов в следующей таблице показано значение отдельных битов состояний для разных типов состояний, отображаемое сообщение пользователя и возможные реакции.

#### Состояние системы (TTTT)

№ бита	Системное сообщение	Причина	Решение
b1	<u>Работает сервисный режим – все измерения остановлены</u>	Ошибка отсутствует – сервисный режим включен и измерения остановлены.	Выключите сервисный режим.
b3	<u>Аварийный сигнал</u>	Включен как минимум один неподтвержденный аварийный сигнал	Подтвердите все активные аварийные сигналы.
b4	<u>Системная ошибка</u>	Ошибка – не выполнена как минимум одна внутренняя проверка.	Для получения дополнительной информации см. все дополнительные сообщения о состоянии. После активации или отключения vali::tool отображается до момента завершения очередного измерения.
b6	<u>Свободное место на диске ниже аварийного запаса</u>	Ошибка – отсутствует свободное место на диске – измерения остановлены.	Проверьте и увеличьте свободное место на диске или выполните служебную обработку базы данных.
b7	<u>Свободное место на диске ниже предаварийного уровня</u>	Предупреждение – нехватка свободного пространства на диске – измерения скоро будут остановлены.	Проверьте и увеличьте свободное место на диске или выполните служебную обработку базы данных.
b8	<u>Неверный интервал измерения</u>	Слишком короткий интервал измерения для текущей конфигурации системы. Измерения могут быть не выполнены.	Увеличьте интервал измерения для реализации безостановочного процесса измерения. Уменьшайте время для автоматической очистки (продолжительность очистки или время ожидания между завершения очистки и включением измерения).

#### Состояние терминала (tttt)

№ бита	Системное сообщение	Причина	Решение
b0	<u>Отсутствует соединение между датчиком и контроллером</u> <u>Виртуальный параметр уведомляет об ошибке</u>	Ошибка - обмен данными между датчиком и контроллером нарушен. Ошибка – виртуальный параметр не работает.	Проверьте кабель датчика и соединитель. Отсоедините и переподключите датчик. Проверьте этот датчик в работе с другим терминалом и другой датчик с данным терминалом. Проверьте все входы (если они доступны). Удалите и переустановите параметр.

b1	<u>Неправильный датчик</u>	Ошибка – изменен серийный номер датчика.	Отсоедините новый датчик и подключите прежний датчик. Используйте функцию «Заменить» для замены прежнего датчика новым датчиком. Установите новый датчик (и удалите прежний датчик).
b2	<u>Ошибка взаимозависимости</u>	Ошибка – например, параметр существует, но датчик удален.	Посмотрите в журнал регистрации. Отмените последнее изменение перед первым возникновением данной ошибки. Удалите параметр. Установите все настройки в первоначальный режим (если это возможно).
b3	<u>Ручное измерение</u>	Ошибки нет - измерения выполняются вручную.	Включите автоматический режим.
b6	<u>Входной сигнал mA выходит за допустимый предел</u>		Проверьте работоспособность входного устройства. Проверьте выбранный диапазон входных сигналов.
b7	<u>Требуется обновление устройства</u>		Устарела версия программы (программно-аппаратного обеспечения) устройства. Выполните обновление.
b9	<u>Функция не доступна</u>	Ошибка – данная функция не входит в действующую лицензию на программу moni::tool.	Свяжитесь отделом продаж s::can и получите лицензию для работы данной функции.

#### Состояние датчика (SSSS)

№ бита	Системное сообщение	Причина	Решение
Любой другой бит установлен	Все возможные ошибки, связанные с состоянием устройства, в том числе пользовательские сообщения, причины и замечания по устранению приведены в инструкции на конкретный датчик.	Датчик неисправен или используется с нарушением рабочих характеристик, например, в слишком горячей или холодной среде или на него подается слишком высокие или никое напряжение.	Проверьте установку и выполните контроль исправности датчика.
B13	<u>Устройство занято</u>	Датчик проводит измерение.	Увеличьте интервал измерения или сократите продолжительность измерения датчика.

#### Состояние параметра (PPPP.pppp)

№ бита	Системное сообщение	Причина	Решение
b0	<u>Стандартная ошибка параметра</u>	Ошибка параметра	Проверьте, что установлен и другой бит. Если другой бит не установлен: проверьте датчик, включите функциональную проверку датчика.
b1	<u>Ошибка параметра, ошибка аппаратной части</u>	Сигнал датчика/электрода неисправен. Электрод утерян, неисправен или изношен.	Проверьте электрод (удалите воздушные пузырьки), включите функциональную проверку датчика и/или замените электрод.
b2	<u>Ошибка параметра, ошибка конфигурации</u>		Измените локальную калибровку или выберите общую калибровку. Измените общую калибровку. Проинформируйте клиентскую службу компании s::can.
b3	<u>Ошибка параметра, несоответствующая среда</u>	Датчик находится вне среды или несоответствующая среда, например, имеет слишком высокую концентрацию.	Проверьте подачу воды и положение датчика в среде (он должен быть полностью погружен). Если среда в порядке, выполните проверку системы для получения дополнительной информации.



b4	<u>Ошибка параметра. неправильная калибровка</u>	Вероятно, возникла ошибка в процессе последней калибровки.	Проверьте значения параметров и лабораторные значения, повторно выполните калибровку. Если значения в порядке, но после повторной калибровки выдается та же самая ошибка: перезапустите зонд (повторным подключением его соединения). Если ошибка не устраняется, выберите общую (заводскую) калибровку и повторно выполните локальную калибровку.
b5	<u>Параметр не готов</u>	Параметр датчиком не поддерживается или датчик прогревается.	Активируйте параметр на зонде (датчике) или ожидайте завершения прогрева.
b11	<u>Рекомендуется выполнить обслуживание</u>		Проверьте установку и состояние датчика, выполните обслуживание при необходимости.
b12	<u>Отмеченное значение не является достоверным</u>	Не используйте показание параметра для калибровки!	Проверьте корреляцию с опорным измерением.
b15	<u>Показание находится за пределами измерения</u>	Для результата измерения параметра является предупреждением и линеаризация относительно опорного измерения может не соответствовать ожидаемому результату. Если показание параметра = NaN, это ошибка, которая указывает на невозможность генерировать показания	Проверьте, что датчик расположен в среде и он чистый. Если это так, выполните функциональный контроль прибора и/или повторно откалибруйте датчик с помощью проб с более высокими/низкими концентрациями.

#### Состояние модуля *vali::tool* (VVVV)

№ бита	Системное сообщение	Причина	Решение
b11	<u>Требуется обслуживание</u>	Датчик / установку необходимо проверить Либо: настройка <i>vali::tool</i> выполнена некорректно или установлена слишком высокая чувствительность <i>vali::tool</i> .	Проверьте датчик и установку в соответствии с указаниями данной инструкции. При необходимости, выполните обслуживание. Если датчик / установка в порядке, подкорректируйте настройку <i>vali::tool</i> под решаемую задачу /параметр датчика или уменьшите чувствительность <i>vali::tool</i> .

### 3 Применение VNC для дистанционного управления

Одним из компонентов программного обеспечения, доступным в программе *moni::tool* терминала *con::cube* является *VNC-сервер*.

*VNC* означает *систему удаленного доступа к рабочему столу* или систему с независимой платформой для передачи сигналов клавиатуры и «мыши», а также экранной информации между двумя компьютерами: *VNC-сервером* и *VNC-клиентом* по сети.

*VNC-сервер* представляет собой программу VNC, которая предоставляет доступ к экрану и окнам программы терминала и позволяет VNC-клиенту управлять им, эта программа является частью *con::cube*.

*VNC-клиент* (или *средство просмотра*) представляет собой программу, которая следит, управляет и взаимодействует с VNC-сервером, иными словами, клиент управляет сервером.

Поэтому можно управлять терминалом *con::cube* дистанционно через сетевое или модемное подключение с применением программы *VNC-Viewer*, которая имеется в бесплатном доступе в интернет. После установления соединения с VNC клавиатура, «мышь» и монитор компьютера VNC-клиента можно использовать для дистанционного управления терминалом *con::cube*.

После запуска программы *VNC-Viewer* в соответствующем диалоговом окне вводится корректный IP-адрес терминала *con::cube* (*Server/сервер*), который будет контролироваться дистанционно. Помните о том, что IP-адрес терминала *con::cube* может быть фиксированным или динамическим.

В случае медленного подключения рекомендуется снизить глубину цвета до минимального значения.

После подтверждения нажмите Ok, требуется ввести пароль для VNC-сервера во всплывающем окне. В качестве стандартного пароля для терминала *con::cube* применяется «scan» (с учетом регистра), но его можно изменить по соображениям безопасности.

После успешного установления VNC-сессии содержимое окна терминала *con::cube* отображается дистанционно на ноутбуке / ПК в отдельном окне. Если указатель «мыши» находится в пределах этого окна VNC-программы, все действия, контролируемые «мышью», будут связаны с удаленным управлением терминалом *con::cube*. Однако любое действие вне окна VNC-программы управляет работой локального компьютера. Всеми доступными кнопками и окнами для ввода информации в *moni::tool* можно управлять через клавиатуру и «мышь» дистанционного ноутбука / ПК.

После завершения требуемых действий (например, настроек конфигурации, результатов измерений) программу *VNC-Viewer* можно закрыть нажатием кнопки «x» в верхнем правом углу.