

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ IML (Промышленная Мультилогика)

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1 Определения.....	4
1.2 Информация по технике безопасности.....	4
1.3 Обязанности пользователя в соответствии с действующим законодательством.....	5
2. ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ КОТЛА UNICAL IML (Industrial Multi Logic).....	6
2.1 Условные обозначения панели управления	7
2.2 Основные характеристик щита управления IML.....	7
2.3 Программное обеспечение	7
2.4 Доступ в систему	8
2.5 Описание ГЛАВНОЙ страницы и ФУНКЦИЙ 9	
2.6 Заводские установки	12
3. ПРОЦЕДУРЫ	13
3.1 Процедура аккредитации и подключений	13
3.2 Страница давления	15
3.3 Страница горелки.....	17
Страница установок горелки (регистрация пользователя USER 1÷4 и ADMINISTRATOR)	18
Настройка горелки	19
Одноступенчатый режим горелки (ВКЛ-ВЫКЛ)	20
Двухступенчатый режим горелки (2 STG)	20
Трёхступенчатый режим горелки (3 STG)	21
3-точечная модуляционная горелка (MODUL 3PNT).....	22
Модуляционная горелка IML (MODUL IML).....	23
Внешняя модуляционная горелка (MODUL EXT)	24
Страница установки параметров настройки.....	24
Автоматическая наладка горелки.....	25
3.4 Настройка уровня – Страница уровня	26
3.5 Защитные реле уровня “минимальный уровень” воды – LWL (Low Water Level)	28
3.6 Датчик заданного значения.....	29
3.7 Защитные реле уровня “максимальный уровень” воды – HWL (High Water Level)	29
3.8 Установка уровня (Управление уровнем воды).....	30
Режим насоса ВКЛ-ВЫКЛ	32
Режим насоса 2 STG.....	33
Режим насоса MODUL INV	35
Режим насоса MODUL 3 PNT.....	36
Режим насоса Modul V.....	38
Ручной привод насоса/ов	40
3.9 Страница TDS	41
Режим TDS внешний (EXT)	43
3.10 Страница BLOW DOWN	44
3.11 Обслуживание	46
Текущий уход.....	47
Обслуживание горелки.....	47
Подсчёт часов работы насосов	47
Обслуживание системы безопасности.....	48
3.12 Страница сигналов тревог	55
Сигналы тревоги предохранительных устройств.....	56
Сигналы тревоги служебных устройств	58
Страница предыстории сигналов тревог 60	

1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящий документ является Техническим Руководством для электронных устройств управления на парогенераторах Unical версий 24hr /72 hr, оснащённые для работы в режиме “Управление без постоянного контроля” уполномоченным персоналом до 24 часов/72 часов.

Настоящие версии парогенераторов изготовлены, испытаны и сертифицированы как СИСТЕМА В СБОРЕ в соответствии с основными требованиями техники безопасности Директивы 97/23/СЕ “P.E.D. – Директива по оборудованию, работающему под давлением” согласно модулям оценки соответствия В+F.

1.1 - ОПРЕДЕЛЕНИЯ



ВНИМАНИЕ!

Информация или процедура, несоблюдение которых, могут привести к опасным ситуациям.



ПРИМЕЧАНИЕ

Информация или процедура, которая может упростить операции по техобслуживанию или важная часть текста, которую необходимо выделить.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация или процедура, при невыполнении которой, может быть нанесён урон установке или отдельных компонентов.

1.2 - ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ!

ГЕНЕРАТОР ВАНР' 24 hr (72 hr) ОСНАЩЁН И СЕРТИФИЦИРОВАН ДЛЯ РАБОЧЕГО РЕЖИМА БЕЗ ПОСТОЯННОГО КОНТРОЛЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ЛИЦОМ, ДЛЯ РАБОТЫ ДО МАКСИМАЛЬНОГО ПЕРИОДА 24/72 ЧАСОВ.



ВНИМАНИЕ!

Парогенераторы серии ВАНР' 24 hr (72 hr) должны работать в пределах значений, для которых они были спроектированы; любое другое применение должно считаться несанкционированным и следовательно, опасным.



ВНИМАНИЕ!

УПРАВЛЕНИЕ ПАРОГЕНЕРАТОРОМ НЕОБХОДИМО ДОВЕРИТЬ ОБУЧЕННОМУ ПЕРСОНАЛУ, КАК УКАЗАНО В ПОСТАНОВЛЕНИИ МИНИСТЕРСТВА ОТ 1 МАРТА 1974 Г. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА СО СТОРОНЫ ЛИЦ, НЕ ИМЕЮЩИХ СПЕЦИАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ.

Эти пределы проекта указаны:

- на табличке данных ЕС, расположенной на устройстве;
- в декларации соответствия ЕС, которая поставляется с генератором.



ВНИМАНИЕ!

Это руководство является неотъемлемой и важной частью поставки и должны быть передано пользователю.

В случае, если генератор передан в использовании или проданы другим Пользователям (смена пункта назначения или переезд), необходимо убедиться, что с оборудованием также передается настоящее руководство по установке, эксплуатации и техобслуживанию, чтобы установщик, наладчик или новый владелец могли обратиться к нему.

Перед началом установки, заполнить установку, запуском процесса зажигания и выполнения каких-либо работ по техническому обслуживанию внимательно прочитайте предупреждения и описа-



ВНИМАНИЕ!

Неправильная установка, эксплуатация и техобслуживание прибора могут стать причиной нанесения ущерба лицам и предметам, за которые ИЗГОТОВИТЕЛЬ не несет ответственности.

ПРОЧИТАТЬ И ТЩАТЕЛЬНО СЛЕДОВАТЬ ИНСТРУКЦИЯМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ, ПЕРЕД ТЕМ КАК ВЫПОЛНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО ОПЕРАЦИИ.



ВНИМАНИЕ!
ГЕНЕРАТОР НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ, НО ДОЛЖЕН БЫТЬ РАЗМЕЩЕН ВНУТРИ СПЕЦИАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ (НОТЕЛЬНАЯ). РАБОТА НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СИСТЕМЫ В СБОРЕ С ПОСЛЕДУЮЩИМ СЕРЬЕЗНЫМ РИСКОМ, СВЯЗАННЫМ С:

- отказ/ разрыв мембран для сдерживания давления из-за явлений охрупчивания металла мембран, образующих корпус под давлением;
- отказ/ разрыв из-за неработы/запрета

- комплектующих безопасности и регулировки;
- повреждение из-за нарушения функциональности оборудования безопасности/ регулировки в связи с действием дождевой воды;
- минимальная температура не соответствует минимальной допустимой для системы в сборе/компонентов во время предусмотренного срока службы.
- нарушение степени защиты IP электрических частей, не подходящих для работы системы снаружи под действием погодных условий

1.3 - ОБЯЗАННОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ



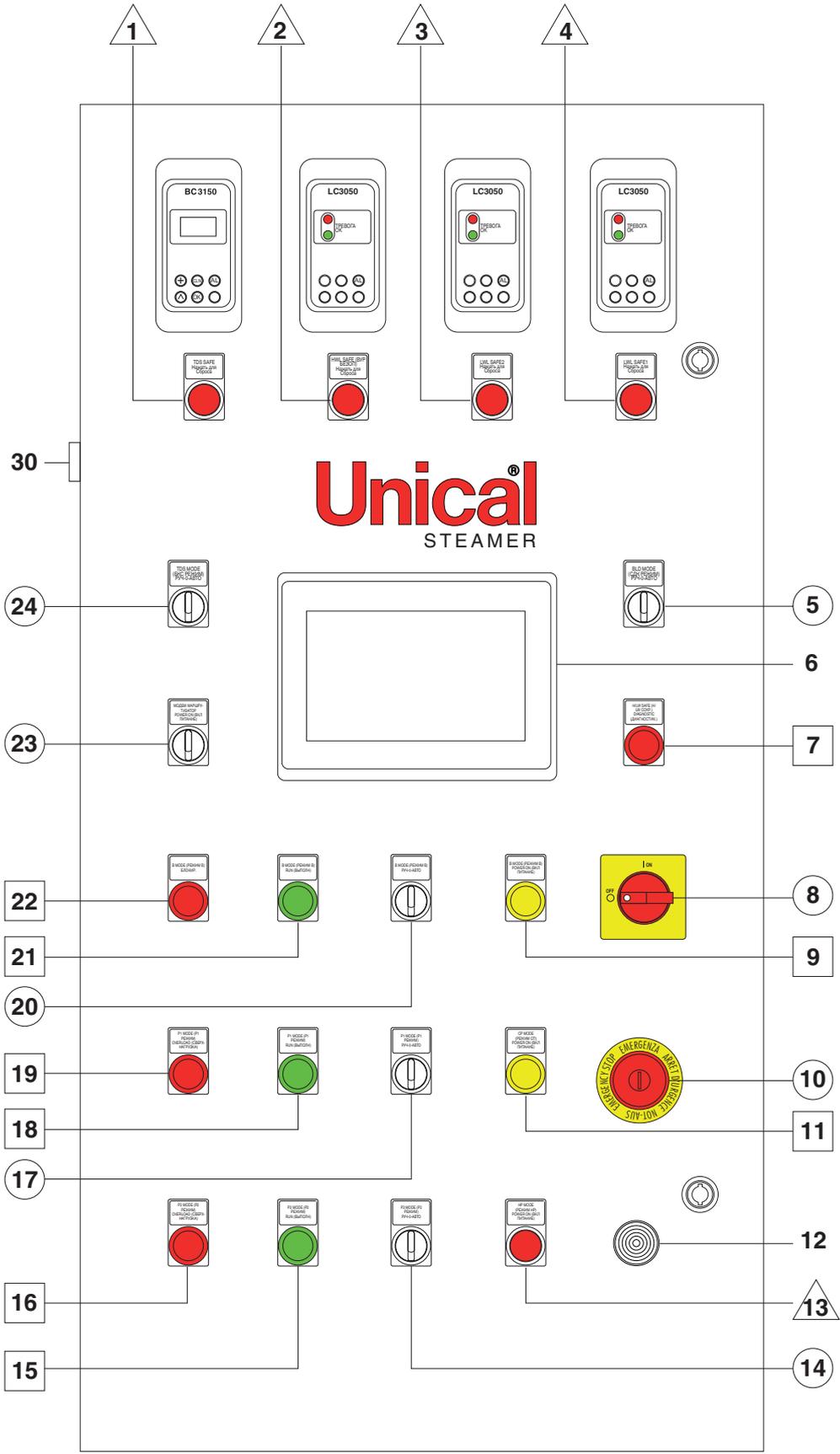
ВНИМАНИЕ!
В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ЭТОТ ГЕНЕРАТОР ПЕРЕД ЗАЯВЛЕНИЕМ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ СОГЛАСНО ПРЕДПИСАНИЯМ "ДЕКРЕТА от 1 декабря 2004 г., №329 - Положение о вводе в эксплуатацию и использовании оборудования под давлением и систем в сборе, указанных в статье 19 Законодательного декрета от 25 февраля 2000, № 93 ", которого Пользователь оборудования должен неукоснительно придерживаться под своей ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ,



Комплекс освобождается от проверки ввода в эксплуатацию, так как соответствует статье. 5, пункт d) Д.М. от 1 декабря 2004 г. № 329 Тем не менее, "Пользователь" ДОЛЖЕН ЗАЯВИТЬ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ В КОМПЕТЕНТНЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ СТАТЬИ. 6, КАК ОТМЕЧЕНО НИЖЕ:

- необходимо сообщать о запуске в эксплуатацию только в компетентные территориальные органы ISPEL и ASL (на территории Италии Институт по исследованиям в области профилактики производственного травматизма, обеспечения техники безопасности и охраны труда и Территориальное управление здравоохранения), как установлено ст. 6 МД от 1 декабря 2004 г. № 329.
- необходимо подвергать парогенератор периодическим проверкам, предусмотренным Законом в МД от 1 декабря 2004 г. № 329 в Таблице Приложения В, то есть:
 - Вид изнутри и проверка работы каждые 2 года;
 - Проверка целостности каждые 10 лет.

ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ КОТЛА IML (Промышленная Мультилогика)



2.1 - УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

- 6 Сенсорная Панель Оператора
- 12 Сигнальная сирена
- 30 Выход USB-HMI

Сигнальные световые кнопки

- 1 **TDS SAFE - Нажать для Сброса:** Сигнальный индикатор блока контроля солёности (дополнительно)
- 2 **LWL SAFE 1 - Нажать для Сброса:** Сигнальный индикатор датчика 1 низкого уровня
- 3 **LWL SAFE 2 - Нажать для Сброса:** Сигнальный индикатор датчика 2 низкого уровня
- 4 **HWL SAFE - Нажать для Сброса:** Сигнальный индикатор датчика высокого уровня (дополнительно)
- 13 **HP SAFE - Нажать для Сброса:** Сигнальный индикатор предохранительного реле давления

Световые индикаторы

- 7 **H/LWL ДИАГНОСТИКА БЕЗОПАСНОСТИ:** Сигнал тревоги, связанный с неполадкой датчика/ов уровня
- 9 **В РЕЖИМ МОЩНОСТЬ ВКЛ:** Наличие напряжения горелки
- 11 **CP МОЩНОСТЬ ВКЛ:** Наличие напряжения электрощита
- 15 **ВЫПОЛН. РЕЖИМ P2:** Насос 2 работает (дополнительно)

- 16 **ПЕРЕГРУЗ. РЕЖИМ P2:** Сработало термореле Насоса 2 (дополнительно)
- 18 **ВЫПОЛН. РЕЖИМ P1:** Насос 1 работает
- 19 **ПЕРЕГРУЗ. РЕЖИМ P1:** Сработало термореле Насоса 1
- 21 **ВЫПОЛН. РЕЖИМ В:** Горелка работает
- 22 **РЕЖИМ В БЛОКИР:** Горелка заблокирована

Переключатели/Выключатели

- 5 **РЕЖИМ BLD - РУЧ-0-АВТО:** Режим работы слива котла (дополнительно)
- 8 **ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**
- 10 **КНОПКА АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ**
- 14 **РЕЖИМ P2 - РУЧ-0-АВТО:** Режим работы Насоса 2 (дополнительно)
- 17 **РЕЖИМ P1 - РУЧ-0-АВТО:** Режим работы Насоса 1
- 20 **РЕЖИМ В - РУЧ-0-АВТО:** Режим работы горелки
- 23 **МАРШРУТ. МОДЕМА - ПИТАНИЕ ВКЛ:** Активация маршрутизатора модема для удаленного соединения (дополнительно)
- 24 **РЕЖИМ БКС - РУЧ-0-АВТО:** Режим работы блока контроля солёности (дополнительно)

2.2- ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЩИТА УПРАВЛЕНИЯ IML

IML управляет всеми устройствами регулировки и интерфейсом устройств безопасности, которые утверждены согласно стандартам PED.

Предохранительные электронные реле, сертифицированные PED, имеют в каскаде электромеханические запасные реле, в соответствии с кат. IV, предписанной для паровых котлов.

Функции программного обеспечения включаются посредством соответствующей настройки в зависимости от установленных устройств, которые могут меняться от случая к случаю.

Базовый щит IML base обеспечивает управление:

- рабочее реле давления;
- предохранительное реле давления (PED);
- трансдуктор давления;
- датчик заданного значения;

- кол. 2 датчика + предохранительный регулятор по низкому уровню воды (PED);
- трансдуктор уровня с ёмкостным датчиком;
- горелка ВКЛ/ВЫКЛ, 2 ступени, 3 ступени, 3-точечная модуляция, модуляционный с пропорциональным сигналом;
- 1 насос подачи воды.

Факультативно могут быть добавлены:

- кол. 1 датчик высокого уровня (PED);
- датчик + предохранительный регулятор для управления и стравливания по высокому уровню солёности (TDS);
- клапан с таймером для слива дна с функциям продувки;
- 1 насос подачи воды, как второй предохранительный насос;
- комплект для удалённой передачи сигналов тревог.

2.3 - ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение, составляющее IML, это ПО на борту ПЛК и на борту панели оператора (HMI). Данные на входе устройств управления на борту котла и данные на входе, введённые оператором на панели, обрабатываются программным обеспечением ПЛК.

Данные, полученные при обработке, отправляются на выход контрольных устройств (горелка, насос, клапаны и т.д.) и на панель, которая представляет их в графическом виде на дисплее с помощью древовидного меню.

2.4 - ДОСТУП В СИСТЕМУ

ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА

Для включения панели управления повернуть главный выключатель (8) жёлтый/красный в позицию I.

Немедленно подключается на панели HMI (сенсорный экран) и начинается цикл запуска ПЛК, который длится 30 секунд.

Появляются следующие страницы:

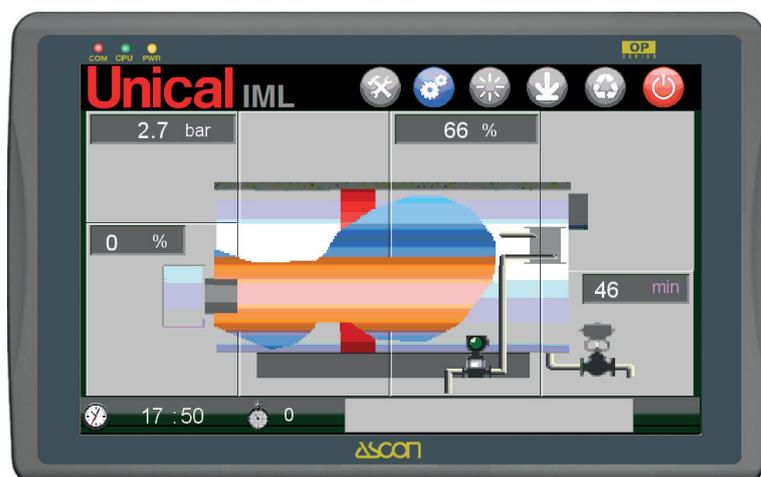
Страница при включении:



Страница доступа:



Вид главной страницы:

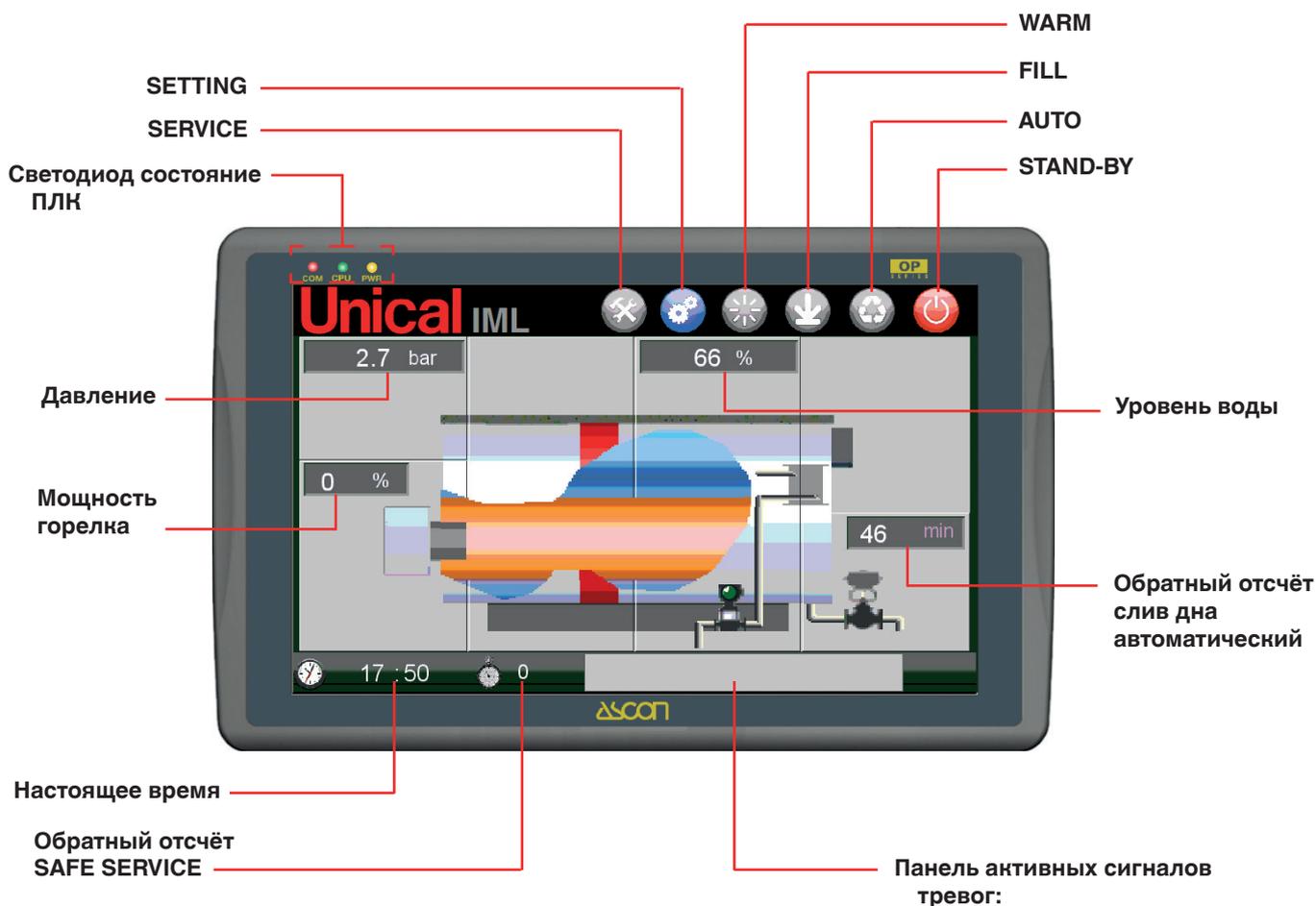


2.5 - Описание ГЛАВНОЙ страницы и ФУНКЦИЙ 9

ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА отображается в нормальном режиме работы котла.

В центре страницы представлен парогенератора в схематичном виде.

Здесь представлены основные параметры, регулирующие работу.



Следующие параметры

- Давление котла, выраженное в барах;
- Уровень воды в котле, выраженный в %;
- Рабочее состояние горелки и присвоенная мощность; Электрическая проводимость для TDS (если подключена) выражена в мкс/см;
- Состояние системы автоматической продувки "Blow Down" (если подключен) и оставшееся время до открытия клапана, выраженное в мин;
- Активный режим работы (stand-by mode, auto mode, fill mode, warm up mode), описанные ниже
- Настоящее время;
- Обратный отсчёт для функции безопасности (24/72 ч);
- Панель активных сигналов тревог.

На этой странице можно выбрать рабочий режим.
Возможные рабочие режимы:

	ФУНКЦИЯ АКТИВНАЯ	ФУНКЦИЯ НЕ АКТИВНАЯ
STAND BY MODE (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ)		
АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ		
РЕЖИМ НАПОЛНЕНИЯ		

Нажимая на иконку, подключается выбранная функция.

Состояние подключения функции отображен сменой состояния изображения.

Для отключения функции необходимо выбрать другой режим: так как это альтернативные режимы, при подключении одного режима, отключаются другие.

Четвёртая иконка представляет **WARM UP MODE** “автоматический” режим, то есть режим, который подключается автоматически при холодном запуске, когда установлен режим **AUTOMODE**.

	ФУНКЦИЯ АКТИВНАЯ	ФУНКЦИЯ НЕ АКТИВНАЯ
WARM UP MODE (РЕЖИМ НАГРЕВА)		

STAND BY MODE (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ)

Контроллер, при каждом включение, по умолчанию подключает режим **STAND BY MODE**.

В настоящем режиме ПЛК находится в состоянии ожидания: все настройки (давление-горелка, уровень-насос/ы, TDS/клапан стравливания, blow down/клапан продувки) отключены..

Контроллер остаётся в активном состоянии при аварийном сигнале на входе с предохранительных устройств и передача значений, считанных трансдукторами (давление, уровень, TDS, и т.д.).



Нажатие на кнопку  также используется как кнопка **ОСТАНОВКИ**.

AUTO MODE (Автоматический режим питания)



При нажатии на кнопку  подключается **AUTO MODE**, то есть автоматический режим, при этом меняется состоя-

ние иконки .

Котёл полностью управляется системой IML.

Подключаются все трансдукторы, которые отправляют сигналы, принятые с котла; ПЛК обрабатывает сигналы на входе с логической схемой, которая будет описана в последующих параграфах, чтобы выполнить настройки контрольных устройств котла.

Активированы проверки аварийных состояний на входе с предохранительных устройств, при их подключении. происходит форсированная остановка парогенератора.

Управление насосом подробно описывается в парагарфе **СТРАНИЦА УСТАНОВОК УРОВНЯ**.

FILL MODE (Заполнение)



Нажимая на кнопку  подключается **FILL MODE**, то есть контролируемая функция заполнения котла, во время которой, отключается работа горелки.

Подключение функции заполнения отображается сменой



состояния иконки .

Заполнение выполняется, чтобы довести уровень воды до заданного уровня, то есть, вода должна касаться электрода зонда заданного значения. Когда вода касается электрода, функция заполнения прерывается.

Выполняет первое заполнение, контролируемое датчиком с физическим отключением (зонд заданного значения), и позволяет выполнить первые операции по настройке ёмкостного датчика, на основе которого, будут выполнены настройки.

Функция заполнения также будет использована для повторного тарирования и периодических проверок, требуемых настоящим руководством по эксплуатации котла.

WARM UP MODE (РЕЖИМ НАГРЕВА)

Режим **WARM UP MODE** подключается, когда в режиме **AUTO MODE**, система обнаруживает меньшее давление, чем минимальное установленное **P WARM UP** (см.**СТРАНИЦУ ДАВЛЕНИЯ**).

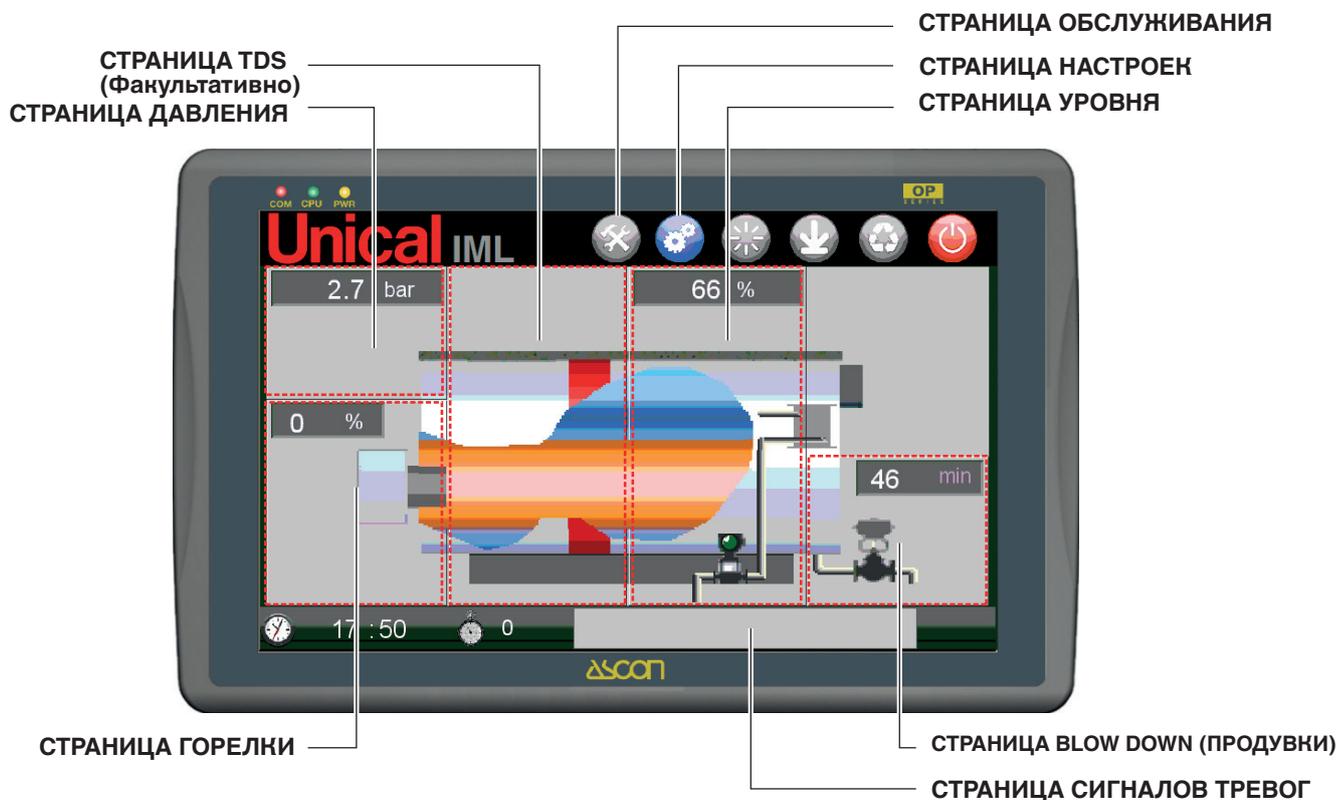
Подключение выполняется в автоматическом режиме. В настоящем режиме изменяется управление питающим насосом и системой контроля уровня.

Управление насосом подробно описывается в парагарфе **СТРАНИЦА УСТАНОВОК УРОВНЯ**.

ДОСТУП НА СТРАНИЦЕ

С этой страницы открывается доступ на специальные страницы отдельных устройств, нажимая на определённую зону представленной схемы.

Зоны доступа на страницы



СТРАНИЦА ДАВЛЕНИЯ	
СТРАНИЦА ГОРЕЛКИ	
СТРАНИЦА TDS (факультативно)	

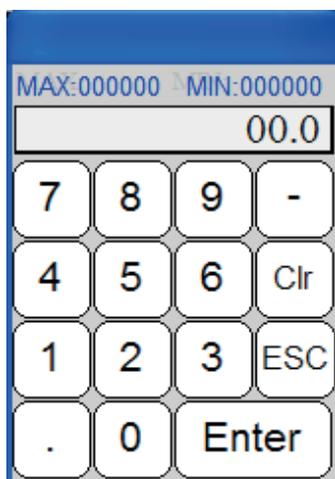
СТРАНИЦА УРОВНЯ	
СТРАНИЦА BLOW DOWN (ПРОДУВКИ)	
СТРАНИЦА ОБСЛУЖИВАНИЯ	
СТРАНИЦА НАСТРОЕК	
СТРАНИЦА СИГНАЛОВ ТРЕВОГ	

ВВОД ЗНАЧЕНИЙ

Ввод цифровых и буквенно-цифровых значений на все страницы системы IML выполняется при касании поля ввода и/или изменения значения.

Поля цифровых значений

Для цифровых значений, при касании поля появляется цифровой кнопочный пульт:

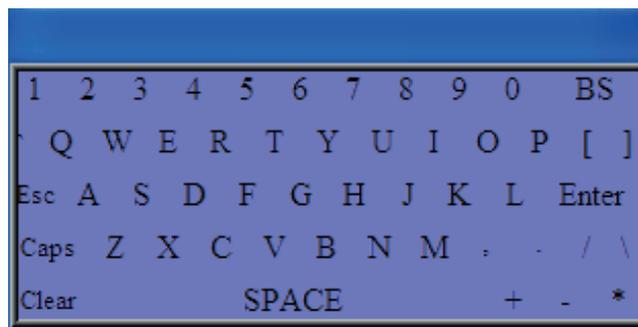


Сверху указываются ограничения (МАКС и МИН) для вводимого значения.

Для подтверждения нажать **Ввод**.

Поля буквенно-цифровых значений

При касании поля буквенно-цифровых значений, появляется кнопочный пульт:



Чтобы подтвердить значения, нажать **Ввод**.

2.6 ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГЕНЕРАТОРА



КОНФИГУРАЦИЯ ГЕНЕРАТОРА (System boiler configuration)

Доступ к странице и изменения на ней доступны только для пользователей ADMINISTRATOR.

3

ПРОЦЕДУРЫ

3.1 - ПРОЦЕДУРА АККРЕДИТАЦИИ И ПОДКЛЮЧЕНИЙ

РЕГИСТРАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Структура системы IML позволяет управлять тремя разными уровнями пользователя:

GUEST = гостевой пользователь, которому разрешается просматривать страницы, данная категория пользователя используется при нормальном режиме работы генератора;

USER x = пользователи USER 1÷4, присваиваются уполномоченным операторам, следящим за работой генератора, защищены паролем.

Пользователям USER разрешается изменять параметры настройки генератора;

ADMINISTRATOR = пользователь - администратор системы, выполняющий установку, и/или персонал сервисного центра UNICAL, защищён паролем. Пользователю АДМИНИСТРАТОР разрешён доступ на все страницы и полное

изменение всей системы.

IML при включении подключает доступ для пользователя GUEST.

Для каждого изменения необходима регистрация как другой тип пользователя.

Регистрация пользователя выполняется со страницы SERVICE, чтобы перейти на неё необходимо нажать на

кнопку  на главной странице.

Страница SERVICE:

Кнопка LOGOUT (ВЫХОДА ИЗ СИСТЕМЫ)

Кнопка перехода на РЕГИСТРАЦИЮ



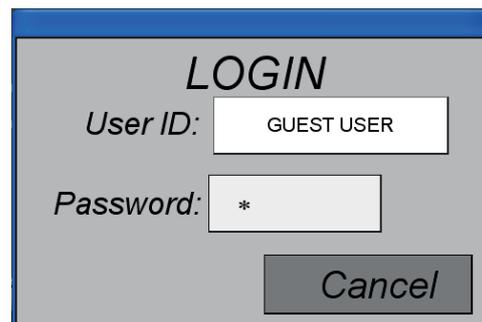
Пользователь подключен/отключен

Действующий пользователь

С правой стороны находятся кнопки регистрации  и

кнопка выхода из системы .

Нажимая на кнопку регистрации, открывается окно выбора пользователя и ввода пароля.

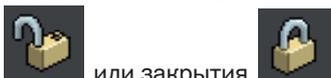


На странице **SERVICE** верхняя зона предназначена для управления пользователей.



Нажимая на поле, отмеченное как **User ID** подключается выпадающее меню для выбора пользователя.

С левого краю отображается значок замка:



состояние открытия или закрытия зависит от подключенного пользователя, который также немедленно отображается справа.

Пользователю **GUEST** соответствует состоянию **UNLOCK** (разблокированное), так как пользователь не защищён паролем доступа.

Пользователи **USER 1 ÷ 4** и **ADMINISTRATOR** соответствуют состоянию **LOCK** (блокировано), так как защищены паролем.

После того, как выбран пользователя, он указывается в поле **User ID**, затем, необходимо ввести для пользователей **USER 1 ÷ 4** и **ADMINISTRATOR** следующие правильные пароли:

USER 1	1021
USER 2	1022
USER 3	1023
USER 4	1024
ADMINISTRATOR	ЗАЩИЩЁН



Если введённый пароль правильный, подключается кнопка **LOGIN**, нажимая на которую, выполняется доступ.

Нажать **LOGIN** для подтверждения.

3.2 - СТРАНИЦА ДАВЛЕНИЯ

Страница Давления предназначена для управления параметрами Давления пара котла. Страница является следующей:



На странице виртуально представлена несущая труба инструментов котла, на которой размещены контрольные инструменты давления.

С левой стороны находится аналоговый виртуальный манометр, упрощает и делает оптимально понятным восприятие рабочей зоны (зелёная зона).

Поле шкалы манометра разделено на три цветные зоны, которые обозначают:

голубая зона (зона, в которой подключается режим **WARM UP MODE**)

зелёная зона (оптимальная рабочая зона генератора)

красная зона (опасная зона)

Текущее значение давления P , выраженное в барах, приводится в поле под манометром.

На другой стороне трубы представлен трансдуктор давления, с правой стороны которого, есть три поля для ввода.

P MAX WORK (давление начала красной зоны – максимальное рабочее давление)

P SET (рабочее давление)

P WARM UP (давление конца зелёной зоны – давление указывающее на ограничение, ниже которого подключается режим холодного запуска или **WARM UP MODE**)



Установка трансдуктора давления выполняется непосредственно на заводе



Установка значения P MAX WORK выполняется непосредственно на заводе

УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЙ “P SET” и “P WARM UP” (регистрация пользователя USER 1÷4)

Правильная установка значений выполняется следующим образом:

Нажать на поле значения **P WARM UP**.
Появляется цифровой кнопочный пульт, где указано максимально допустимое значение **P MAX WORK**, введённое ранее. Ввести значение, указывающее, ниже которого система подключает холодный запуск.

Нажать на поле значения **P SET**.
Появится кнопочная панель с максимально допустимым значением **P MAX WORK** и как минимальный предел, значение **P WARM UP**, введённые ранее.

КОРРЕКЦИЯ СНЯТОГО ПОКАЗАНИЯ ТРАНСДУКТОРА

(регистрация пользователя USER 1 ÷ 4).

Между манометром и трансдуктором находится поле коррекции значения, измеренного трансдуктором, относительно реального значения котла.



С помощью кнопок вверх  и вниз  выполняется лёгкая коррекция полученного значения трансдуктором, чтобы он соответствовал значению манометра (физического) на котле.

3.3 - СТРАНИЦА ГОРЕЛКИ

На СТРАНИЦЕ ГОРЕЛКИ приводятся рабочие состояния горелки.

Страница представлена в следующем виде:



На СТРАНИЦЕ ГОРЕЛКИ представлена работающая горелка.

Присвоенное значение мощности указано как **B POWER** в процентном соотношении от 0 и до 100%.

Работающее состояние отображается пламенем переменной формы, в зависимости от присвоенной мощности контроллером горелки.

Термин **B Mode** указывает на активный режим работы, который может быть выбран на следующей странице как на таблице:

Режим работы горелка "B Mode"	ВИД ГОРЕЛКИ
ВКЛ-ВЫКЛ	ОДНОСТУПЕНЧАТЫЙ
2STG	ДВУХСТУПЕНЧАТЫЙ
3STG	ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЙ
Modul 3 PNT	МОДУЛЯЦИОННЫЙ 3-ТОЧЕЧНЫЙ
Modul IML	МОДУЛЯЦИОННЫЙ С УПРАВЛЕНИЕМ ДВИГАТЕЛЯ ЗАДВИЖКИ С СИГНАЛОМ АНАЛОГОВЫЙ 4-20 мА. Модуляция с помощью IML
Modul EXT	МОДУЛЯЦИОННЫЙ С ВНЕШНИМ РЕГУЛЯТОРОМ ПЛК

Подключая различные рабочие режимы, подключаются индикаторные лампочки для идентификации рабочего состояния:

Состояние	Отображение активное состояние	Отображение неактивное состояние	Отображён
НАЛИЧИЕ ПЛАМЕНИ		-	все режимы
1STG – 1ая ступень пламени		-	все режимы
2STG – 2ая ступень пламени		-	Режим 2 STG и 3 STG
3STG – 3ая ступень пламени		-	Режим 3 STG

Если пользователь зарегистрирован как USER 1÷4 и ADMINISTRATOR, подключается виртуальная кнопка, находящаяся рядом с горелкой, позволяет доступ к странице настроек горелки, СТРАНИЦА НАСТРОЕК ГОРЕЛКИ.

СТРАНИЦА УСТАВОК ГОРЕЛКИ (регистрация пользователя USER 1÷4 и ADMINISTRATOR)

СТРАНИЦА НАСТРОЕК ГОРЕЛКИ предназначена для управления работой горелки: позволяет выбрать режим работы и задать значения рабочих параметров. Страница представлена в следующем виде:



Вверху размещены следующие кнопки для выбора рабочего режима горелки:

В MODE (РЕЖИМ В)	Тип работы	Кнопка выбора
ВКЛ-ВЫКЛ	Одноступенчатый	
2 STG	Двухступенчатый	
3 STG	Трёхступенчатый	
MODUL 3 PNT	Модуляционный 3-точечный	
MODUL IML	Пропорциональная модуляция	
MODUL EXT	Модуляционный с внешним устройством	

Электронный контроллер управляет с помощью транздукторов давления, с диапазоном шкалы 0÷1,6 бар для котлов, работающих при давлении от 1 до 0 бар, или с диапазоном шкалы 0÷16 для котлов, работающих при давлении от 12

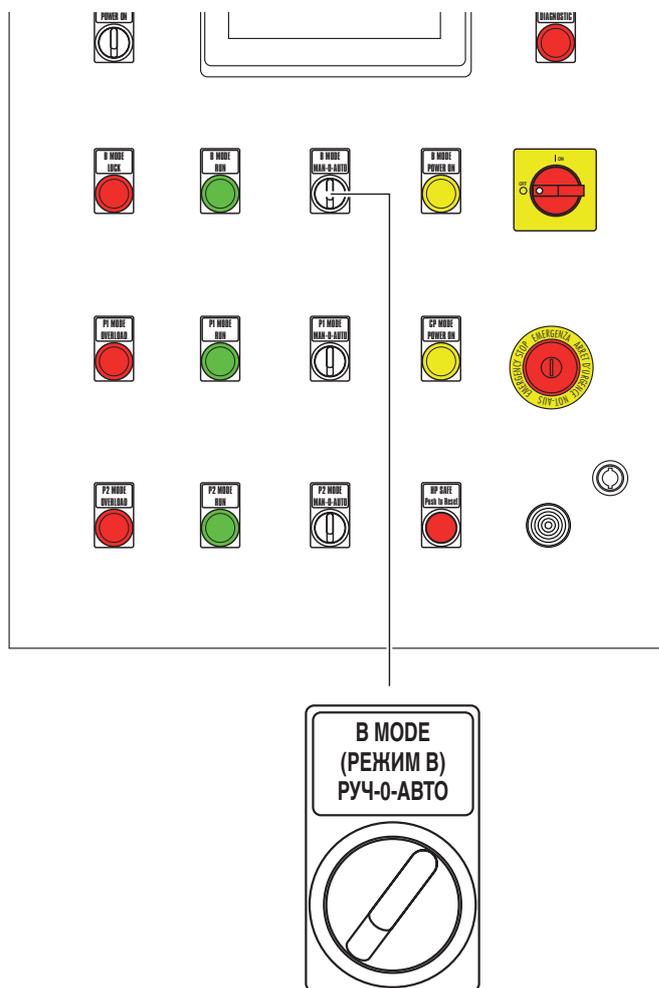
до 15 бар.

Транздуктор давления управляет в непрерывном режим состоянии давления

НАСТРОЙКА ГОРЕЛКИ

Регулятор на передней панели щита имеет три позиции.

- MAN** настройка горелки выполняется только с помощью рабочего реле давления, которое даёт разрешение к работе ВКЛ-ВЫКЛ, ИЛИ 1° Плямя-ВЫКЛ для двухступенчатых, трёхступенчатых и модуляционных горелок. Является аварийным режимом работы
- 0** нет разрешения на горелку, не с ПЛК и не с реле давления.
- AUTO** разрешение настройки пламени с помощью выходов ПЛК согласно доступным алгоритмам настройки. Является нормальным режимом работы.



Инструкции по монтажу

ОДНОСТУПЕНЧАТЫЙ РЕЖИМ ГОРЕЛКИ (ВКЛ-ВЫКЛ)

Мощность горелки управляется в зависимости от заданного значения давления, **P SET** (СТРАНИЦА ДАВЛЕНИЯ).

На странице находится поле: ΔP 1STG (= дельта давления включения 1ой ступени пламени, выражена в барах);

Страница представлена в следующем виде:



Операционная логика :

Если обнаружено давление $P \leq (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG})$, контроллер включает 1ую ступень пламени до доведения до значения давления $P \geq P \text{ SET}$, после чего выключится.

Также смотреть параграф “Общий функции Одноступенчатой, Двухступенчатой и Трёхступенчатой Горелки”.

ДВУХСТУПЕНЧАТЫЙ РЕЖИМ ГОРЕЛКИ (2 STG)

При подключении режима управления для двухступенчатых горелок, называемого **2STG** на странице подключаются и отображаются два новых поля:

ΔP 2STG дельта давления включения 2ой ступени пламени, выражена в барах;
DELAY 2STG задержка включения 2ой ступени пламени выражена в минутах.

Страница представлена в следующем виде:



Операционная логика :

Включение 1ой и 2ой ступени пламени горелки происходит следующим образом.

1ая ступень пламени, всегда остаётся ключенной, зависит от **P SET** и ΔP 1STG, как ранее описано для одноступенчатой горелки.

2°ая ступень пламени, включается по настоящей процедуре: когда считанное значение давление равно $P \leq (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG} - \Delta P \text{ 2STG})$, запускается таймер задержки **DELAY 2STG**;

По истечении времени **DELAY 2STG**, если давление остаётся $P \leq (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG} - \Delta P \text{ 2STG})$, контроллер подключает 2 пламени. Сбрасывается время **DELAY 2STG**.

Если за время **DELAY 2STG**, давление поднимается до значения $P > (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG} - \Delta P \text{ 2STG})$, тогда время Сбрасывается DELAY 2STG и 2ая ступень пламени остаётся выключенной. Таймер DELAY 2STG будет запущен, если давление $P \leq (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG} - \Delta P \text{ 2STG})$.

После включения 2ая ступень пламени, выключается, когда давление достигает значения $P > (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG})$, а реле 1ой ступени выключится при давлении $P \geq P \text{ SET}$.

ТРЁХСТУПЕНЧАТЫЙ РЕЖИМ ГОРЕЛКИ (3 STG)

При подключении режима управления трёхступенчатых горелок, называемого **3STG**, на странице подключаются два дополнительных новых поля в добавок к одноступенчатому и двухступенчатому режиму.

Новый поля:

ΔP 3STG дельта давления включения 1ой ступени пламени, выражена в барах;
DELAY 3STG задержка включения 3ей ступени пламени выражена в минутах.

Страница представлена в следующем виде:



Операционная логика :

1ая, 2ая и 3ая ступень пламени, включается по настоящей процедуре:

1ая и 2ая ступень пламени управляются, как описано выше для одноступенчатой и двухступенчатой горелки; когда полученное значение давления $P \leq (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG} - \Delta P \text{ 2STG} - \Delta P \text{ 3STG})$, в этом случае запускается таймер задержки **DELAY 3STG**;

По истечении времени DELAY 3STG, если давление остаётся $P \leq (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG} - \Delta P \text{ 2STG} - \Delta P \text{ 3STG})$, контроллер подключает 3ю ступень пламени. Сбрасывается время DELAY 3STG.

Если за время DELAY 3STG, давление поднимается до значения $P > (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG} - \Delta P \text{ 2STG} - \Delta P \text{ 3STG})$, то время DELAY 3STG сбрасывается и 3я ступень пламени остаётся выключенной. Таймер DELAY 3STG будет запущен, если давление $P \leq (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG} - \Delta P \text{ 2STG} - \Delta P \text{ 3STG})$.

После включения 3я ступень пламени, выключается, когда давление достигает значения $P > (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG} - \Delta P \text{ 2STG})$.

Общие функции Управления Одноступенчатой, Двухступенчатой и Трёхступенчатой Горелки

За весь цикл управления горелки должна быть активирована проверка логического входа Блокировки Горелки, и при поступлении настоящего сигнала должен сработать сигнал тревоги, отображаемый как **VMODE LOCK**. Подробное описание приводится в параграфе "СТРАНИЦА СИГНАЛОВ ТРЕВОГ".

3-точечная модуляционная горелка (MODUL 3PNT)

При подключении режима управления 3-точечной модуляционной горелками, называемой **MODUL 3PNT**, управляются горелки, которые отвечают за открытие регулирующей задвижки воздуха горения в 3-точечном режиме, то есть командами открытия-остановки-закрытия.

Настройка 3 состояний происходит с помощью производной/дополнительной функции.

Когда активирован настоящий режим, на странице отключаются поля режимов **2 STG** и **3 STG**, при этом подключаются и отображаются новые поля для управления модуляцией пламени.

Новые поля:

RANGE	диапазон, в котором выполняется производная/дополнительная настройка в барах;
TIME D	производное время, выраженное в секундах;
TIME I	дополнительное время, выраженное в секундах;
DEAD ZONE	мертвая зона, в которой не выполняется настройка в барах;
TIME AIR GATE	время открытия задвижки воздуха горения, выраженное в секундах;
DELAY FLAME	время задержки отсутствия пламени, выраженное в сек..
CTRL FLAME	время задержки для проверки стабильности пламени для разрешения модуляции, в сек.

Страница представлена в следующем виде:



Операционная логика :

Включение 1ой ступени пламени и модуляции Воздушной Задвижки Первичного Горения горелки, происходит следующим образом.

1ая ступень пламени, устанавливается на ВКЛ, в зависимости от заданного значения давления (P SET на СТРАНИЦЕ ДАВЛЕНИЯ) и дифференциала давления ΔP 1STG. Если обнаружено давление $P \leq (P \text{ SET} - \Delta P \text{ 1STG})$, контроллер включает 1ую ступень пламени и поддерживает до значения давления $P \geq (P \text{ SET} + \Delta P \text{ 1STG})$, после чего выключится. (Примечание. Значение ΔP 1STG должно быть выше пропорционального диапазона, в котором действует функция PID).

При включении 1ой ступни пламени подключается контрольное время стабильности пламени **CTRL FLAME**, в течении которого, если обнаружен сигнал отсутствия пламени, закрывается воздушная задвижка и запускается время задержки отсутствия пламени **DELAY FLAME**, по превышении которого, срабатывает сигнал тревоги **B NO FLAME**; если за период отсутствия пламени **DELAY FLAME**, сигнал отсутствия пламени срабатывает повторно, запускается счётчик времени **CTRL FLAME**, по завершении которого, подаётся разрешение на модуляцию, с помощью расчёта PID.

Примечание. Чтобы улучшить эффективность настройки, временные параметры **DELAY FLAME** и **CTRL FLAME** должны быть как можно больше сокращены, в соответствии с типом установленной горелки.

Электронный контроллер выполняет расчёт производной/дополнительной функции, которая стремится достичь заданное установленное давление (P SET), получая давление с трансдуктора давления и подключая выходы открытия и закрытия воздушной задвижки с модулированными импульсами, чтобы приблизиться к заданному значению давления P SET. Это должно произойти, выходя за давление P SET (конечно же, существует допуск), за наиболее короткое время и в режиме с наименьшим возможным ВКЛ-ВЫКЛ на реле.

Сигнал Наличия Пламени должен в любом случае наблюдаться в постоянном режиме, так как при его отсутствии, кроме немедленного закрытия воздушной задвижки, запускается задержка, отмеченная как **DELAY FLAME** по истечении которой, на системе срабатывает сигнал тревоги по отсутствию пламени **B NO FLAME**, если не поступает сигнал присутствия пламени.

Если за время **DELAY FLAME**, поступает сигнал наличия пламени, тогда восстанавливается **DELAY FLAME** и запускается задержка **CTRL FLAME**: если сигнал наличия пламени стабильно остаётся активным на всё время **CTRL FLAME**, то система восстанавливает управление воздушной задвижкой с помощью счётчика функции PID, в противном случае восстанавливается управление с временем задержки **DELAY FLAME/CTRL FLAME**.

МОДУЛЯЦИОННАЯ ГОРЕЛКА IML (MODUL IML)

Режим управления MODUL IML предназначен для модуляционных горелок с датчиком позиции задвижки воздуха горения или изменением скорости двигателя вентилятора (инвертор), следовательно, с аналоговым выходным сигналом (4-20 мА).

Настройка значения сигнала на выходе происходит с помощью производной/дополнительной функции.

Когда активирован настоящий режим, на странице отключаются поля режимов **2 STG** и **3 STG**, при этом подключаются и отображаются новые поля для управления модуляцией пламени.

Новые поля:

RANGE

поле, в котором выполняется производная/дополнительная настройка в барах); TIME D производное время, выраженное в секундах);

TIME I

дополнительное время, выраженное в секундах);

DEAD ZONE

мёртвая зона, вокруг которой не выполняется настройка в барах); TIME AIR GATE время открытия задвижки воздуха на горелку, выраженное в секундах); DELAY FLAME время задержки отсутствия пламени, выражено в сек.).

CTRL FLAME время задержки для проверки стабильности пламени для разрешения модуляции, в сек.

Страница представлена в следующем виде:



Включение 1ой ступени пламени и модуляции Воздушной Задвижки Первичного Горения горелки, происходит следующим образом.

1 ступень пламени устанавливается на ВКЛ в зависимости от заданного значения давления (P SET на СТРАНИЦЕ ДАВЛЕНИЯ) и дифференциал давления ΔP 1STG при обнаруженном значении $P \leq (P \text{ SET})$, контроллер включает 1ую ступень пламени и поддерживает до значения $P \geq (P \text{ SET} + \Delta P \text{ 1STG})$, после чего, выключится. (Примечание. Значение ΔP 1STG должно быть выше пропорционального диапазона, в котором действует функция PID).

При включении 1ой ступни пламени подключается контрольное время стабильности пламени **CTRL FLAME**, в течении которого, если обнаружен сигнал отсутствия пламени, закрывается воздушная задвижка и запускается время задержки отсутствия пламени **DELAY FLAME**, по превышении которого, срабатывает сигнал тревоги **B NO FLAME**; если за период отсутствия пламени **DELAY FLAME**, сигнал отсутствия пламени срабатывает повторно, запускается счётчик времени **CTRL FLAME**, по завершении которого,

подаётся разрешение на модуляцию, с помощью расчёта PID.

Электронный контроллер выполняет расчёт производной/дополнительной функции, которая стремится достичь заданное установленное давление (P SET), получая давление с трансдуктора давления и устанавливая значение на выходе 4-20 мА, чтобы приблизиться к заданному значению давления P SET. Это должно произойти, выходя за давление P SET (конечно же, существует допуск), за наиболее короткое время и с наименьшими изменениями сигнала.

Сигнал Наличия Пламени должен в любом случае наблюдаться в постоянном режиме, так как при его отсутствии, кроме немедленного закрытия воздушной задвижки, запускается задержка, отмеченная как **DELAY FLAME** по истечению которой, на системе срабатывает сигнал тревоги по отсутствию пламени **B NO FLAME**, если не поступает сигнал присутствия пламени.

Если за время **DELAY FLAME**, поступает сигнал наличия пламени, тогда восстанавливается **DELAY FLAME** и запускается задержка **CTRL FLAME**: если сигнал наличия пламени стабильно остаётся активным на всё время **CTRL FLAME**, то система восстанавливает управление воздушной задвижкой с помощью счётчика функции PID, в противном случае восстанавливается управление с временем задержки **DELAY FLAME/CTRL FLAME**.

ВНЕШНЯЯ МОДУЛЯЦИОННАЯ ГОРЕЛКА (MODUL EXT)

Режим управления **MODUL EXT** предназначен для модуляционных горелок, управляемых внешним электронным контроллером от ПЛК (обычно поставляется производителем горелки).

Настройка выполняется системой IML, подключает 1ую ступень пламени, когда обнаруживается давление $P \leq (P$

SET - ΔP 1STG), контроллер включает 1ую ступень пламени и будет поддерживать до значения $P \geq (P$ SET + ΔP 1STG) после чего, выключается. (Примечание. Значение ΔP 1STG должно быть выше пропорционального диапазона, в котором действует функция PID).

Страница представлена в следующем виде:



Настройка рабочих параметров выполняется на болту внешнего регулятора, согласно указаниям инструкций по эксплуатации изготовителя, при этом заданное значение давления P SET на ПЛК должно совпадать с заданным значением на внешнем регуляторе.

СТРАНИЦА УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ

Сто страниц установок горелки открывается доступ на СТРАНИЦУ УСТАНОВОК ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ, на которой с помощью графика, отображается динамика дав-

ления по отношению к присвоенному заданному значению давления (P SET на СТРАНИЦЕ ДАВЛЕНИЯ) и состояния горелки.

Страница является следующий:



Красная линия представляет заданное значение, P SET.
Зелёная линия изменения давления в котле трансдуктором давления.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ НАЛАДКА ГОРЕЛКИ

Автоматическая настройка горелки это функция - позволяющая системе IML выполнить циклы настройки для нахождения наилучших параметров для установки производной/дополнительной функции, управляющей модуляцией пламени.

Для режима MODUL 3PNT отображаются состояния:

открытия  и закрытия  воздушной заслонки.

В верхнем правом углу находятся команды START AUTOTUNING  и ABORT AUTOTUNING .



ОБРАТИТСЯ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР КОМПАНИИ UNICAL ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАЛАДКИ, ОПИСАННЫХ ВЫШЕ.



3.4. НАСТРОЙКА УРОВНЯ – СТРАНИЦА УРОВНЯ

СТРАНИЦА УРОВНЯ предназначена для управления уровнем воды в котле и заправочного насоса, обеспечивающего пополнение.

Система IML для настройки уровня использует следующие датчики:

- трансдуктор уровня, (датчик с ёмкостным электродом) передающий аналоговый сигнал (4-20 мА);
- второй датчик с электродом типа ВКЛ-ВЫКЛ, которые определяют высоту заданного уровня, называемого SONDA DI SET;
- два предохранительных датчика низкого уровня;
- предохранительный датчик высокого уровня;
- трансдуктор давления.

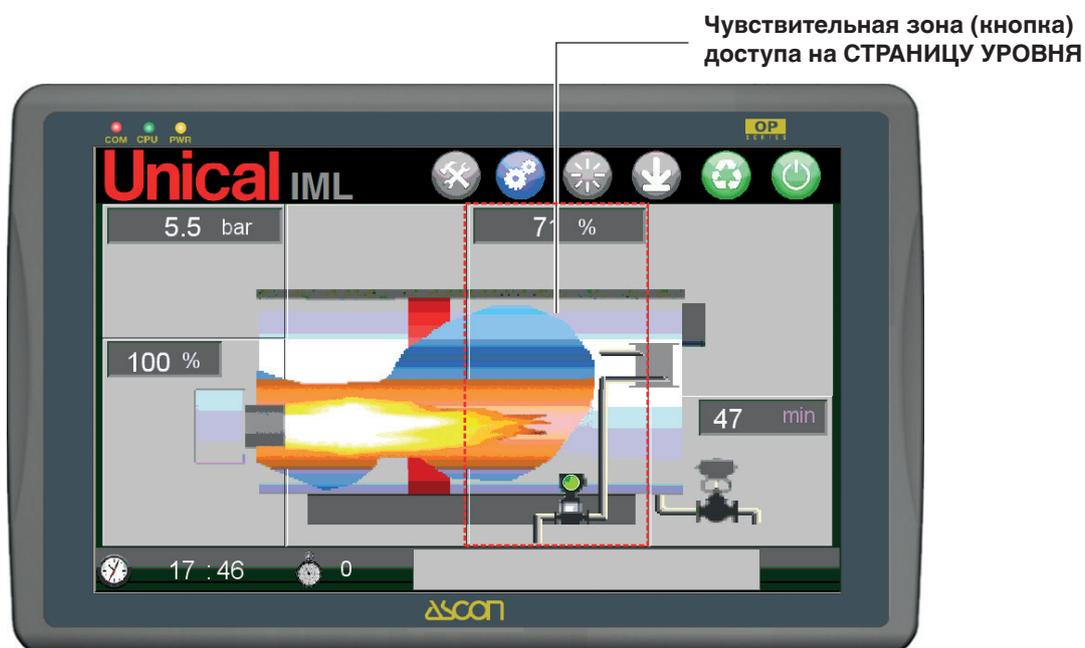
Настройка выполняется с помощью:

- насоса или насосов подачи воды 1 или 2;
- клапан настройки расхода 3-точечного типа или пропорциональный, или инвертор для настройки скорости двигателя насоса;

Существует 5 способов настройки, которые, в свою очередь меняются в зависимости от настоящих состояний:

- работа горелки;
- наличие подогревателя;
- рабочее состояние котла (STANDBY, AUTO, WARM UP, FILL).

Обнаруженный уровень воды отображается на ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЕ и на СТРАНИЦЕ УРОВНЯ. Чтобы перейти на СТРАНИЦУ УРОВНЯ, необходимо нажать кнопку ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЫ, находящейся в зоне “заправочного насоса”.



На главной странице отображаются:

- значение текущего уровня выраженное в процентном соотношении, как указано в последующих параграфах.

- состояние насоса между включенным  и выключенным .

С других сторон на первый уровень доступа, выполняется с помощью кнопки:



СТРАНИЦА УРОВНЯ является следующей:



На странице показано состояние контрольных устройств уровня (насосы и датчики) и установки пределов срабатывания для настройки.

Рабочее состояние заправочного насоса воды отображается за счёт ротационного вращения насоса (насос в работе зелёного цвета) и статическое изображение (насос остановлен и серого цвета).

С левой стороны заполняющаяся шкала отображает уровень и сверху, поле с цифровым указанием от 0 и до 100%, значение которого, описано ниже в настоящем руководстве.

С правой стороны экрана находятся поля для указания/установки пределов уровня в порядке высоты, которым являются:

- **HWL** (защита от высокого уровня – значение рассчитывается и не устанавливается – всегда 100%);
- **L MAX** (максимальное значение по переливу – устанавливаемое значение);

- **L SET** (заданный уровень, к которому стремится настройка – значение рассчитывается и не устанавливается);
- **L ON** (предел гистерезиса для подключения настройки – значение устанавливается);
- **L MIN** (минимальный предел настройки – устанавливаемое значение);
- **LWL** (защита от низкого уровня – значение рассчитывается и не устанавливается – всегда 0%).

Единственные устанавливаемые и изменяемые поля на этой странице: **L MAX**, **L ON** и **L MIN**.

Другие значения рассчитываются системой и зависят от установок на последующей странице, называемой **СТРАНИЦА УСТАНОВОК ДАТЧИКА УРОВНЯ**, доступ только для пользователя **ADMINISTRATOR**.

Следовательно, диапазон значения $0 \div 100\%$ соответствует высоте, которая меняется в зависимости от предела срабатывания предохранительных датчиков по низкому уровню LWL (0%) и от предела срабатывания по верхнему уровню HWL, при наличии, или предела ПО (100%).

Параметры датчика обычно предусматривают, что разница в мм между LWL и HWL - 100 мм, что приводит к соответствию $1 \text{ мм} = 1\%$.

Цветная шкала определяет поле настройки и зоны безопасности; рабочая зона зелёного цвета (между L MAX и L MIN) - это диапазон, где производится настройка уровня при работе в автоматическом режиме, AUTO MODE (описание приводятся на ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЕ).

Поля жёлтого цвета это переходные поля: уровень касается настоящих полей только на переходных рабочих этапах, например, холодный запуск WARM UP MODE, и заполнение, FILL MODE.

Красные зоны это зоны срабатывания предохранительных датчиков по высокому уровню (HWL) и по низкому уровню (LWL). В красных зонах находятся лампочки, которые соответствуют сигналам тревоги HWL и LWL.



Регистрация пользователя USER 1÷4 и ADMINISTRATOR

Отображена зона для выполнения наладки, конечного тарирования датчика уровня.

3.5 - ЗАЩИТНЫЕ РЕЛЕ УРОВНЯ “МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ” ВОДЫ – LWL (LOW WATER LEVEL)

На котле установлено два зонда с предохранительным электродом нижнего уровня.

Находятся на одинаковой длине и установлен запасной зонд в целях ТБ.

Датчики LWL находятся приблизительно на 70 мм ниже ДАТЧИКА УСТАВКИ.

Если вода достигает настоящего уровня, и открывается электрод зонда или зондов, с задержкой около 10 сек срабатывает реле соответствующих предохранительных устройств (сертифицированы PED с логической схемой защиты от аварии), прерывая, с помощью вспомогательных вторичных реле (4 для каждого датчика/регулятора), цепь разрешений на горелке, прекращая работу.

Срабатывание датчиков нижнего уровня выделяется следующим образом:

- Звуковой сигнал сирены;
- Включение соответствующей кнопки с лампочкой, **LWL SAFE1** и **LWL SAFE2**, на передней створки щита;
- Сигнал тревоги **LWL SAFE1** или **LWL SAFE2** на панели оператора.



Две кнопки UP и DOWN позволяют увеличить и сократить с разрешением $\pm 1\%$, значение направляется как датчик, как описано на СТРАНИЦЕ НАСТРОЕК ДАТЧИКА УРОВНЯ.



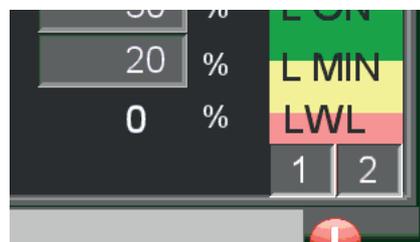
Для пользователя, зарегистрированного как ADMINISTRATOR

Подключается виртуальная кнопка рядом с датчиком уровня

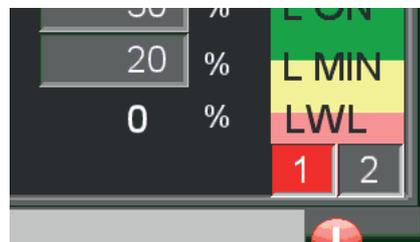


, которая открывает доступ к странице тарирования СТРАНИЦА НАСТРОЕК ДАТЧИКА УРОВНЯ (заводская настройка).

На СТРАНИЦЕ УРОВНЯ включается соответствующий индикатор в нижнем правом углу.



Индикаторы выключены = сигналы тревоги отсутствуют



Включен индикатор 1 = присутствуют сигналы тревоги LWL SAFE1

При срабатывании сигнала тревоги LWL SAFE, необходимо восстановить уровень воды, после того, как были установлены и устранены причины, которые привели к понижению уровня.

Чтобы сбросить сигнал тревоги необходимо восстановить уровень, пока вода не будет касаться датчиков, затем нажать на кнопку с лампочкой, которая мигает.

3.6 - ДАТЧИК УСТАВКИ

ДАТЧИК УСТАВКИ физически обозначает нормальный уровень воды в котле, к которому стремиться настройка. Состоит из одного зонда с электродом, подключенным к электронному реле, который, в свою очередь, подключен к входу ПЛК.

Находится на 70 мм выше предела датчиков LWL.

В диапазон L SET необходимо ввести точное значение, соответствующее уровню ДАТЧИКА ЗАДАННОГО ЗНАЧЕНИЯ относительно НУЛЯ трансдуктора уровня.

Затем данное значение корректируется после первого заполнения котла с помощью процедуры, описанной в предыдущем параграфе.

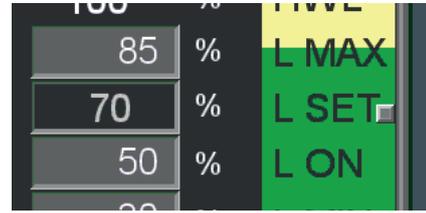
В настоящем режиме будет рассчитано текущее процентное соотношение, которое будет являться УСТАВКОЙ системы настройки.

Коррективы выполняются на СТРАНИЦЕ УРОВНЯ с помощью функции ADJUSTMENT.

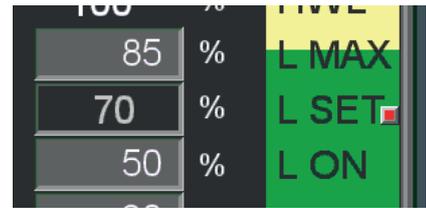
Состояние физического датчика отображается с помощью индикатора на СТРАНИЦЕ УРОВНЕ.

Выключенный индикатор обозначает на уровень воды ниже LSET.

И наоборот, включенный индикатор указывает, что вода касается электрода датчика.



Индикатор выключен = уровень под пределом датчика



Индикатор включен = уровень достигнут

3.7 - ЗАЩИТНЫЕ РЕЛЕ УРОВНЯ “МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ” ВОДЫ – HWL (HIGH WATER LEVEL)

Функция HWL защищает от избыточной заправки воды и называется High Level Water. Может работать в двух разных режимах:

- В стандартном режиме, базируясь на значение, отправленное ёмкостным датчиком, как установлено на СТРАНИЦЕ НАСТРОЙКИ ДАТЧИКА УРОВНЯ, и эквивалентное значению 100% (генераторы не оснащены уровнем состояния безопасности ВЕРХНЕГО УРОВНЯ);
- в дополнительном режиме, на основе измерений предохранительного электрода верхнего уровня того же типа, что используется для функции LWL. Настоящий режим подключается на странице настроек SETTING ADVANCED, доступ к которой открыт только для пользователей ADMINISTRATOR и является заводской настройкой.

Высота уровня датчика HWL устанавливается приблизительно на 30 мм выше чем ДАТЧИК УСТАВКИ.

Если вода достигает настоящего уровня, и касается электрода зонда или зондов, с задержкой около 10 сек срабатывает реле соответствующего предохранительного устройства (сертифицированного PED с логической схемой защиты от аварии), прерывая, с помощью вспомогательных

вторичных реле (4 для каждого датчика/регулятора), цепь разрешений на горелке, прекращая работу.

Срабатывание датчика верхнего уровня HWL выделяется следующим образом:

- Звуковой сигнал сирены
- Включение соответствующей кнопки с лампочкой HWL SAFE, на передней створке щита (только при физическом присутствии датчика.
- Сигналы тревоги HWL SAFE на панели оператора.

На СТРАНИЦЕ УРОВНЯ включается соответствующий индикатор в верхнем правом углу.

3.8 - УСТАНОВКА УРОВНЯ (УПРАВЛЕНИЕ УРОВНЕМ ВОДЫ)



Регистрация пользователя USER 1÷4 и ADMINISTRATOR

Подключается кнопка доступа к СТРАНИЦЕ НАСТРОЕК

УРОВНЯ 

СТРАНИЦА НАСТРОЕК УРОВНЯ предназначена для управления уровнем воды в котле: позволяет выбрать режим работы и задать значения рабочих параметров.

Страница представлена в следующем виде:

Активный режим Кнопки выбора



Вверху размещены следующие кнопки для выбора рабочего режима насоса для заправки воды:

ВКЛ-ВЫКЛ	ВКЛ - ВЫКЛ	
2 STG	Двухступенчатый с инвертором	
MODUL INV	Модуляционный с инвертором	
MODUL 3 PNT	Модуляционный с 3-точечным клапаном	
MODUL V	Модуляционный с клапаном с пропорциональным управлением	

Различные режимы в разной степени оказывают влияние на насос, с учётом других переменных, которые:

- Горелка ВКЛ-ВЫКЛ;
- Наличие или отсутствие подогревателя;
- Активное рабочее состояние котла (Stand-By, AUTO, Warm-Up, Fill).

Если установлено два насоса (комплект по заявке) для заправки воды, СТРАНИЦА УСТАНОВКИ УРОВНЯ:



Контроллер IML в состоянии выполнить автоматическое переключение между двумя насосами в зависимости от следующего:

- рабочая нагрузка (по превышении установленного предела на СЛУЖЕБНОЙ СТРАНИЦЕ контроллер меняет активный насос, чтобы поддерживать баланс износ обоих насосов);
- возможные ошибки (при неполадках во время работы активного насоса система подключает другой насос, смотреть параграф "СТРАНИЦА СИГНАЛОВ ТРЕВОГ").

Вверху находится кнопка  для подключения/отключения автоматической функции.

Активное состояние отмечается буквой "P Switch", которое может иметь два альтернативных состояния: AUTO и MANUAL. Активированный насос отмечен как "P active", что может обозначать P1 или P2.

Если отключить автоматический переключатель, выбор насоса осуществляет пользователь. Рядом с насосом подключает кнопку выбора насосов, затем выбор активного насоса выполняется при касании требуемого насоса.





Наличие ИНВЕРТОРА

Если установлен ИНВЕРТОР, система применяет следующие процедуры для автоматического или ручного переключения:

- прерывание сигнала 4-20 мА в направлении инвертора;
- прерывание команды на счётчик насоса 1;
- подключение сигнала счётчика насоса 2;
- возврат сигнала 4-20 мА в направлении инвертора.

Подробная информация об автоматическом переключателе между насосом 1 и насосом 2, в зависимости от нагрузки (часы работы, смотреть параграф

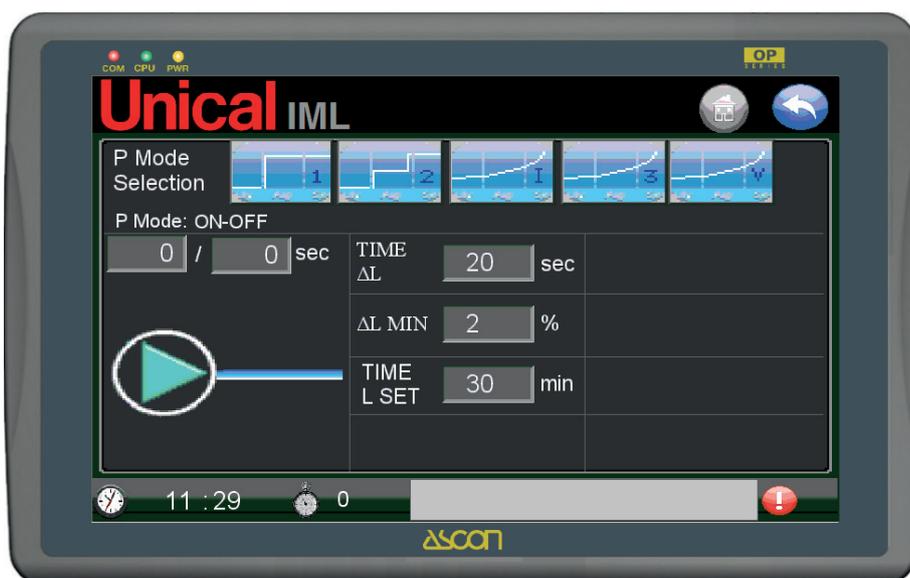
ТЕКУЩИЙ УХОД

Принудительный запуск насосов, выполняемый логической схемой управления ПЛК, выполняется с помощью регулятора с передней стороны щита. Смотреть параграф РУЧНЫЕ ПРИВОДЫ НАСОСА/ОВ

РЕЖИМ НАСОСА ВКЛ-ВЫКЛ

Уровень настраивается с помощью включений (ON) и выключений (OFF) насоса подачи воды.

При нажатии на кнопку  страница становится:



Пределы настройки:

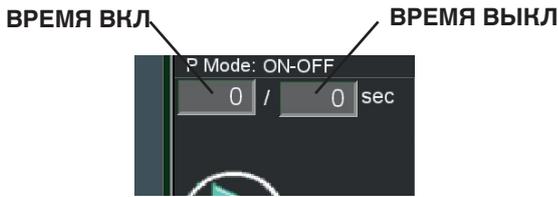
- L SET = по достижении на подъёме (снизу) насос переводится в ВЫКЛ;
- L MIN = по достижении на спуске (сверху) насос переводится на В.;

как установить на СТРАНИЦЕ УРОВНЯ.

Нас странице можно установить следующие параметры:

- TIME ΔL (максимальное время для восстановления уровня, равного ΔL MIN, описанного в последующем пункте, по превышении настоящего значения срабатывает сигнал тревоги TIME MIN P1, смотреть главу СИГНАЛОВ ТРЕВОГ);
- ΔL MIN (минимальный уровень, который должен быть преодолен за установленное время TIME ΔL, описанный в предыдущем пункте);
- TIME L SET (максимальное время для достижения L SET, выраженное в секундах, по превышению которого, срабатывает сигнал тревоги TIME LSET, смотреть раздел СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ).

Над изображением насоса приводятся два поля для работы в импульсном режиме.
В первом поле время ВКЛ и во втором время ВЫКЛ.



Описание функции:



Настоящий режим не должен быть подключен, если подключена функция ECONOMISER (установлен подогреватель).

- 1) В режиме настройки STANDBY MODE: настройка уровня отключается.
- 2) В режиме настройки AUTO MODE: когда уровень опускается до L ON, то есть $L \leq L ON$ подключается насос, пока уровень до вернётся до заданного значения, то есть $L \geq L SET$. Когда уровень воды $L \geq L SET$, насос остановлен.

РЕЖИМ НАСОСА 2 STG

Уровень настраивается с помощью насоса в двухступенчатом режиме с инвертором.



Скорость двигателя насоса меняется от минимальной установленной скорости (например, 30 %) до максимальной (например, 100%).

Кроме полей, которые уже присутствуют в режиме ВКЛ-ВЫКЛ, подключаются следующие поля:

- INV MAX – максимальный предел настройки инвертора по скорости 2ой ступени, выраженный в %;
- INV MIN – минимальный предел настройки инвертора для скорости 1ой ступени, выраженный в %.

Описание функции:

- 1) **С режимом настройки STANDBY MODE**
Настройка уровня отключена.

3) Когда режим настройки FILL MODE:

- при уровне воды $L \leq L MIN$ (на СТРАНИЦЕ УРОВНЯ) - $\Delta L P ON$ насос включается.
- Когда уровень воды $L > L MIN$ (на СТРАНИЦЕ УРОВНЯ) насос выключается и подключается режим ожидания STANDBY MODE.

- 4) В режиме настройки WARM UP: с уровнем воды $L \leq L MIN$ (на СТРАНИЦЕ УРОВНЯ) насос включается до уровня воды $L > L MIN$ (на СТРАНИЦЕ УРОВНЯ), то есть когда насос выключен.

Сводная таблица режима ВКЛ-ВЫКЛ

Состояния, которые учитываются с уровнем спуска и (подъёма)

AUTOMODE	WARMUP MODE	
ВЫКЛ	ВЫКЛ	- HWL
ВЫКЛ	ВЫКЛ	- L MAX
ВЫКЛ (ВКЛ)	ВЫКЛ	- L SET
ВКЛ	ВЫКЛ	- L ON
ВКЛ	ВКЛ	- L MIN
		- LWL

При нажатии на кнопку страница становится:

2)С режимом настройки AUTO MODE

Если отключается ECONOMISER:

- когда уровень воды опускается ниже заданного значения до касания L ON, то есть $L \leq L ON$, то скорость насоса - минимальная, то есть процентное соотношение на инверторе = INV MIN и поддерживается настоящая скорость до достижения заданного значения, то есть $L \geq L SET$.
- Если же уровень опускается ещё ниже, достигая L MIN, то есть $L \leq L MIN$, значит скорость насоса максимальная, то есть процентное соотношение инвертора = INV MAX, до достижения L ON, то есть $L \geq L ON$; после чего, скорость возвращается = INV MIN, до достижения L SET, то есть $L \geq L SET$.
- Когда уровень воды $L > L SET$ насос остановлен.

Если подключен ECONOMISER, тогда влияет состояние горелки.

Когда горелка выключена (1ая ступень пламени = ВЫКЛ):

- Если уровень воды опускается ниже заданного значения до касания L MIN, то есть $L \leq L \text{ MIN}$, то скорость насоса - максимальная, то есть процентное соотношение на инверторе = INV MAX и поддерживается настоящая скорость до достижения заданного значения L ON, то есть $L \geq L \text{ ON}$.
- Когда уровень воды превышает L ON, то есть $L > L \text{ ON}$, насос остаётся выключенным в ожидании включения горелки.

Когда горелка включена (1ая ступень пламени = ВКЛ):

- Если уровень воды превышает уставку, но не выше L MAX, то есть $L \text{ SET} \leq L < L \text{ MAX}$, тогда насос подключается на минимальной скорости в импульсном режиме (интервалы ВКЛ и ВЫКЛ).
- Если уровень превышает L MAX, то есть $L > L \text{ MAX}$, тогда насос останавливается.
- Если уровень воды ниже уставки, но выше L MIN, то есть $L \text{ MIN} \leq L < L \text{ SET}$, значит насос запускается на минимальной скорости, изменяя частоту инвертора = INV MIN.
- Если уровень воды опускается ниже L MIN, то есть $L < L \text{ MIN}$, тогда насос подключается на максимальной скорости, инвертор устанавливается на максимальное процентное соотношение = INV MAX.

3) Когда режим настройки FILL MODE

- когда уровень воды находится ниже L MIN, то есть $L \leq L \text{ MIN}$ (на СТРАНИЦЕ УРОВНЕЙ), тогда скорость насоса максимальная, устанавливая на инверторе максимальное процентное соотношение = INV MAX.

- когда уровень воды превышает L MIN, то есть $L > L \text{ MIN}$, то насос остаётся выключенным. Подключается режим ожидания STANDBY MODE.

4) Когда режим настройки на WARM UP MODE (горелка =ВКЛ)

Если отключается ECONOMISER:

- когда уровень воды находится ниже L MIN, то есть $L \leq L \text{ MIN}$ (на СТРАНИЦЕ УРОВНЕЙ), тогда скорость насоса максимальная, устанавливая на инверторе максимальное процентное соотношение = INV MAX.
- когда уровень воды выше L MIN, то есть $L > L \text{ MIN}$, тогда насос остаётся выключенным, чтобы обеспечить расширение воды при повышении температуры.

Если подключается ECONOMISER:

- когда уровень воды находится ниже L MIN, то есть $L \leq L \text{ MIN}$, тогда скорость насоса максимальная, устанавливая на инверторе максимальное процентное соотношение = INV MAX.
- когда уровень воды превышает L MIN и ниже L MAX, то есть $L \text{ MIN} < L \leq L \text{ MAX}$ тогда насос подключается в импульсном режиме при минимальной скорости, на инверторе с минимальным процентным соотношением = INV MIN циклами ВКЛ -ВЫКЛ для сохранности теплообменника (ECONOMISER) и предотвращения кипения.
- когда уровень воды превышает L MAX, то есть $L > L \text{ MAX}$, насос остаётся выключенным.

Сводная таблица режима 2STG

Колонки "NO ECONOMISER" учитываются при опускании уровня:

AUTO MODE			WARMAUP MODE		
NO ECONOMISER	ECONOMISER		NO ECONOMISER	ECONOMISER	
	BRUC = ON	BRUC = OFF		BRUC = ON	
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	- HWL
ВЫКЛ	ИМПУЛЬСЫ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ИМПУЛЬСЫ	- L MAX
ИНВ МИН	ИНВ МИН	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ИМПУЛЬСЫ	- L SET
ИНВ МИН	ИНВ МИН	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ИМПУЛЬСЫ	- L ON
ИНВ МАКС	ИНВ МАКС	ИНВ МАКС	ИНВ МАКС	ИНВ МАКС	- L MIN
					- LWL

РЕЖИМ НАСОСА MODUL INV

Уровень настраивается с помощью скорости вращения насоса, влияя на модуляционный режим инвертора.

При нажатии на кнопку



страница становится:



Если значение уровня постоянно обнаруживается трансдуктором, это позволяет модулировать скорость вращения элетродвигателя насоса с помощью инвертора. Значения частоты для коррекции уровня будут рассчитаны с помощью производной/дополнительной функции.

Кроме полей, которые уже присутствуют в режиме ВКЛ-ВЫКЛ и 2 STG, подключаются следующие поля:

- PR диапазон, в котором подключается производная функция, выраженная в % уровня;
- TD время расчёта производной функции, выражается в секундах;
- TI время расчёта дополнительной функции, выражается в секундах;

Описание функции:

1) С режимом настройки STANDBY MODE

Настройка уровня отключена.

2) Con modalità regolazione in AUTO MODE

Если отключается ECONOMISER, тогда:

- Проверка уровня выполняется с помощью функции PID при поддержании значения, равного L SET, изменяя значение частоты на насосе с помощью инвертора. [привести описание функции и значение переменной...]. Процентное соотношение минимальной (INV MIN) и максимальной настройки (INV MAX) устанавливают пределы на выходе ПЛК на инвертор и следовательно, при частоте, присвоенной инвертору, на двигатель насоса. С момента начала настройки насоса запускается таймер отсчёта времени для настройки, чтобы проверить, что система выполняет настройку таким образом, что увеличение уровня приводит к усилению уровня, равного ΔL MIN за время TIME ΔL , и в любом случае, не выше абсолютного времени, равного TIME L SET.
- Если же уровень опускается до достижения L MIN, то

есть $L \leq L$ MIN, тогда скорость насоса максимальная, то есть процентное соотношение на инверторе = INV MAX, до превышения L MIN, сверх которого срабатывает функция PID. С логической схемой, описанной в предыдущем пункте.

Если подключен ECONOMISER, тогда влияет состояние горелки. В настоящем состоянии не учитываются параметры для подсчёта времени восстановления уровня (ΔL MIN, TIME ΔL , TIME L SET).

Когда горелка выключена (1ая ступень пламени = ВЫКЛ), тогда:

- С выключенной горелкой настройка не поддерживает присвоенный уровень, равный L SET, а позволяет опуститься до достижения L MIN, то есть $L \leq L$ MIN, тогда скорость насоса максимальная, то есть процентное соотношение на инверторе = INV MAX и поддерживает настоящую скорость до L ON, то есть $L \geq L$ ON. Когда горелка включена (1ая ступень пламени = ВКЛ), тогда:
- Подключается функция PID для расчёта модуляции скорости насоса, стремясь к L SET, рассчитывая процентное соотношение, которое будет присвоено инвертору между установленными минимальными и максимальными пределами.
- Если уровень воды опускается ниже L MIN, то есть $L < L$ MIN, тогда насос подключается на максимальной скорости, инвертор устанавливается на максимальное процентное соотношение = INV MAX, до достижения L ON.

3) Когда режим настройки FILL MODE:

- (смотреть описание режима 2 STG)

4) Когда режим настройки на WARM UP MODE (горелка = ВКЛ):

- (смотреть описание режима 2 STG)

Сводная таблица режима MODUL INV:

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ			WARMAUP MODE	
HET ECONOMISER	ECONOMISER		HET ECONOMISER	ECONOMISER
	BRUC = ON	BRUC = OFF		BRUC = ON
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ИМПУЛЬСЫ
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ИМПУЛЬСЫ
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ИМПУЛЬСЫ
ИНВ МАКС	ИНВ МАКС	ИНВ МАКС	ИНВ МАКС	ИНВ МАКС

- HWL
 - L MAX
 - L SET
 - L ON
 - L MIN
 - LWL

РЕЖИМ НАСОСА MODUL 3 PNT

Уровень настраивается с помощью открытия/остановки/закрытия (3 точки) модуляционного клапана.

Так как клапан находится между насосом и котлом, открытие или закрытие приводит к изменению расхода воды в питающем трубопроводе.

Изменение производительности в зависимости от отбора текущего пара (также как и потребление проточной воды) будет стремиться к постоянному значению

При нажатии на кнопку



страница становится



Кроме полей, которые уже присутствуют в режиме ВКЛ-ВЫКЛ и 2 STG, подключаются следующие поля:

- PR диапазон, в котором подключается производная функция, выраженная в % уровня;
- TD время расчёта производной функции, выражается в секундах;
- TI время расчёта дополнительной функции, выражается в секундах;
- DEATH ZONE мёртвый диапазон, то есть зона нечувствительности, вокруг заданного значения L SET, выраженная в % от уровня;
- RUN TIME V время хода клапана, выражается в секундах.

Описание функции:

1) С режимом настройки STANDBY MODE

Настройка уровня отключена.

2) С режимом настройки AUTO MODE

Если отключается ECONOMISER:

- Проверка уровня выполняется с помощью функции PID при поддержании значения, равного L SET, изменяя открытие-остановку-закрытие (3 точки) на модуляционном клапане расхода. Временные параметры, которые присваиваются трём состояниям (открытие-остановка-закрытие) рассчитываются в зависимости от PID. [привести описание функции и значение переменной...].
С момента начала настройки насоса запускается таймер отсчёта времени для настройки, чтобы проверить, что система выполняет настройку таким образом, что увеличение уровня приводит к усилению уровня, равного ΔL MIN за время TIME ΔL , и в любом случае, не выше абсолютного времени, равного TIME L SET.
- Если уровень опускается до достижения L MIN, то есть $L \leq L \text{ MIN}$, тогда клапан переводится в открытое положение до превышения L MIN, сверх которого, срабатывает функция PID. С логической схемой, описанной в предыдущем пункте.

Если подключен ECONOMISER, тогда влияет состояние горелки. В настоящем состоянии не учитываются параметры для подсчёта времени восстановления уровня (ΔL MIN, TIME ΔL , TIME L SET).

Когда горелка выключена (1ая ступень пламени = ВЫКЛ):

- настройка не поддерживает присвоенный уровень уставки, равный L SET, но позволяет опустить до достижения L MIN, то есть $L \leq L$ MIN. При достижении L MIN, клапан переводится в состояние полного открытия и подключается насос для восстановления уровня до L ON, то есть $L \geq L$ ON.

Когда горелка включена (1ая ступень пламени = ВКЛ):

- Подключается функция PID для расчёта модуляции клапана, стремясь к L SET, рассчитывая время, которые присваиваются трём состояниям (открыто-отстановка-закрото).
- Если уровень опускается ниже L MIN, то есть $L < L$ MIN, тогда клапан переводится в полностью открытое положение и подключается насос для восстановления уровня до L ON, то есть $L \geq L$ ON.

3) Когда режим настройки на WARM UP MODE (горелка =ВКЛ):

- когда уровень воды ниже L MIN, тогда клапан переходит в полностью открытое состояние и подключается насос для восстановления уровня до превышения L MIN, то есть $L \geq L$ MIN.

- когда уровень воды превышает L MIN, то есть $L > L$ MIN, то насос остаётся выключенным. Подключается режим ожидания STANDBY MODE.

4) Когда режим настройки на WARM UP MODE (горелка =ВКЛ):

Если отключается ECONOMISER:

- когда уровень воды ниже L MIN, тогда клапан переходит в полностью открытое состояние и подключается насос для восстановления уровня до превышения L MIN, то есть $L \geq L$ MIN.
- когда уровень воды выше L MIN, то есть $L > L$ MIN, тогда насос остаётся выключенным и клапан неподвижен, чтобы обеспечить расширение воды при повышении температуры.

Если подключается ECONOMISER:

- когда уровень воды ниже L MIN, то есть $L \leq L$ MIN, тогда клапан устанавливается полное открытие и подключается насос для восстановления уровня до превышения L MIN, то есть $L \geq L$ MIN.
- когда уровень воды превышает L MIN и ниже L MAX, то есть L MIN $< L \leq L$ MAX тогда насос подключается в импульсном режиме с открытым пламенем на время, равное 1/4 от времени хода клапана (RUN TIME V), чтобы обеспечить через интервалы минимальное движение в теплообменнике (ECONOMISER) и защищать от перегрева и кипения воды.
- когда уровень воды превышает L MAX, то есть $L > L$ MAX, насос остаётся выключенным.

Сводная таблица режима MODUL INV:

AUTO MODE			WARMAUP MODE		
HET ECONOMISER	ECONOMISER		HET ECONOMISER	ECONOMISER	
	BRUC = ON	BRUC = OFF		BRUC = ON	
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	- HWL
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	V 1/4 -ИМПУЛЬСЫ	- L MAX
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	V 1/4 -ИМПУЛЬСЫ	- L SET
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	V 1/4 -ИМПУЛЬСЫ	- L ON
V OPEN	V OPEN	V OPEN	V OPEN	V OPEN	- L MIN
					- LWL

РЕЖИМ НАСОСА MODUL V

Уровень настраивается с помощью аналогового сигнала (4-20 мА) на контроль открытия модуляционного клапана. Так как клапан находится между насосом и котлом, откры-

тие или закрытие приводит к изменению расхода воды в питающем трубопроводе.

При нажатии на кнопку



страница становится:



Кроме полей, которые уже присутствуют в режиме ВКЛ-ВЫКЛ и 2 STG, подключаются следующие поля:

- PR диапазон, в котором подключается производная функция, выраженная в % уровня;
- TD время расчёта производной функции, выражается в секундах;
- TI время расчёта дополнительной функции, выражается в секундах;
- DEATH ZONE мёртвый диапазон, то есть зона нечувствительности, вокруг заданного значения L SET, выраженная в % от уровня;
- RUN TIME V время хода клапана, выражается в секундах.

Описание функции:

1) С режимом настройки STANDBY MODE:
Настройка уровня отключена.

2) С режимом настройки AUTO MODE
Если отключается ECONOMISER:

- Управление уровнем с помощью функции PID при поддержании значения, равного L SET, с помощью аналогового сигнала, который варьируется от 4 до 20 мА на устройство управления открытия клапана модуляционного расхода. Значение рассчитывается с функцией PID. [добавить описание функции и значение переменных...]. С момента начала настройки насоса запускается таймер отсчёта времени для настройки, чтобы проверить, что система выполняет настройку таким образом, что увеличение уровня приводит к усилению уровня, равного $\Delta L \text{ MIN}$ за время TIME ΔL , и в любом случае, не выше абсолютного

времени, равного TIME L SET.

- Если уровень опускается до достижения L MIN, то есть $L \leq L \text{ MIN}$, тогда клапан приводится в открытое положение (20 мА), до превышения L MIN, сверх которого срабатывает функция PID.

С логической схемой, описанной в предыдущем пункте. Если подключен ECONOMISER, тогда влияет состояние горелки.

В настоящем состоянии не учитываются параметры для подсчёта времени восстановления уровня ($\Delta L \text{ MIN}$, TIME ΔL , TIME L SET).

Когда горелка выключена (1ая ступень пламени = ВЫКЛ):

- настройка не поддерживает присвоенный уровень уставки, равный L SET, но позволяет опустить до достижения L MIN, то есть $L \leq L \text{ MIN}$. При достижении L MIN, клапан переводится в состояние открытия (20 мА?) и подключается насос для восстановления уровня до L ON, то есть $L \geq L \text{ ON}$. Когда горелка включена (1ая ступень пламени = ВКЛ):
- Подключается функция PID для расчёта модуляции клапана, стремясь к L SET, рассчитывая аналоговое значение от 4 до 20 мА, для передачи на устройство управления модуляционного клапана.
- Если уровень опускается ниже L MIN, то есть $L < L \text{ MIN}$, тогда клапан переводится в полностью открытое положение и подключается насос для восстановления уровня до L ON, то есть $L \geq L \text{ ON}$.

3) Когда режим настройки на FILL MODE (горелка =ВКЛ):

- когда уровень воды ниже L MIN, тогда клапан переходит в полностью открытое состояние и подключается насос для восстановления уровня до превышения L MIN, то есть $L \geq L \text{ MIN}$.

- когда уровень воды превышает L MIN, то есть $L > L_{MIN}$, то насос остаётся выключенным. Подключается режим ожидания STANDBY MODE.

4) Когда режим настройки на WARM UP MODE (горелка =ВКЛ)

Если отключается ECONOMISER:

- когда уровень воды ниже L MIN, тогда клапан переходит в полностью открытое состояние и подключается насос для восстановления уровня до превышения L MIN, то есть $L \geq L_{MIN}$.
- когда уровень воды выше L MIN, то есть $L > L_{MIN}$, тогда насос остаётся выключенным и клапан неподвижен, чтобы обеспечить расширение воды при

повышении температуры.

Если подключается ECONOMISER:

- когда уровень воды ниже L MIN, то есть $L \leq L_{MIN}$, тогда клапан устанавливается полное открытие и подключается насос для восстановления уровня до превышения L MIN, то есть $L \geq L_{MIN}$.
- когда уровень воды превышает L MIN и ниже L MAX, то есть $L_{MIN} < L \leq L_{MAX}$ тогда насос подключается в импульсном режиме с открытым клапаном со значением (1/4 от закрытия - 8мА ?), чтобы обеспечить через интервалы минимальное движение в теплообменнике (ECONOMISER) и защищать от перегрева и кипения воды.
- когда уровень воды превышает L MAX, то есть $L > L_{MAX}$, насос остаётся выключенным.

Сводная таблица режима MODUL INV:

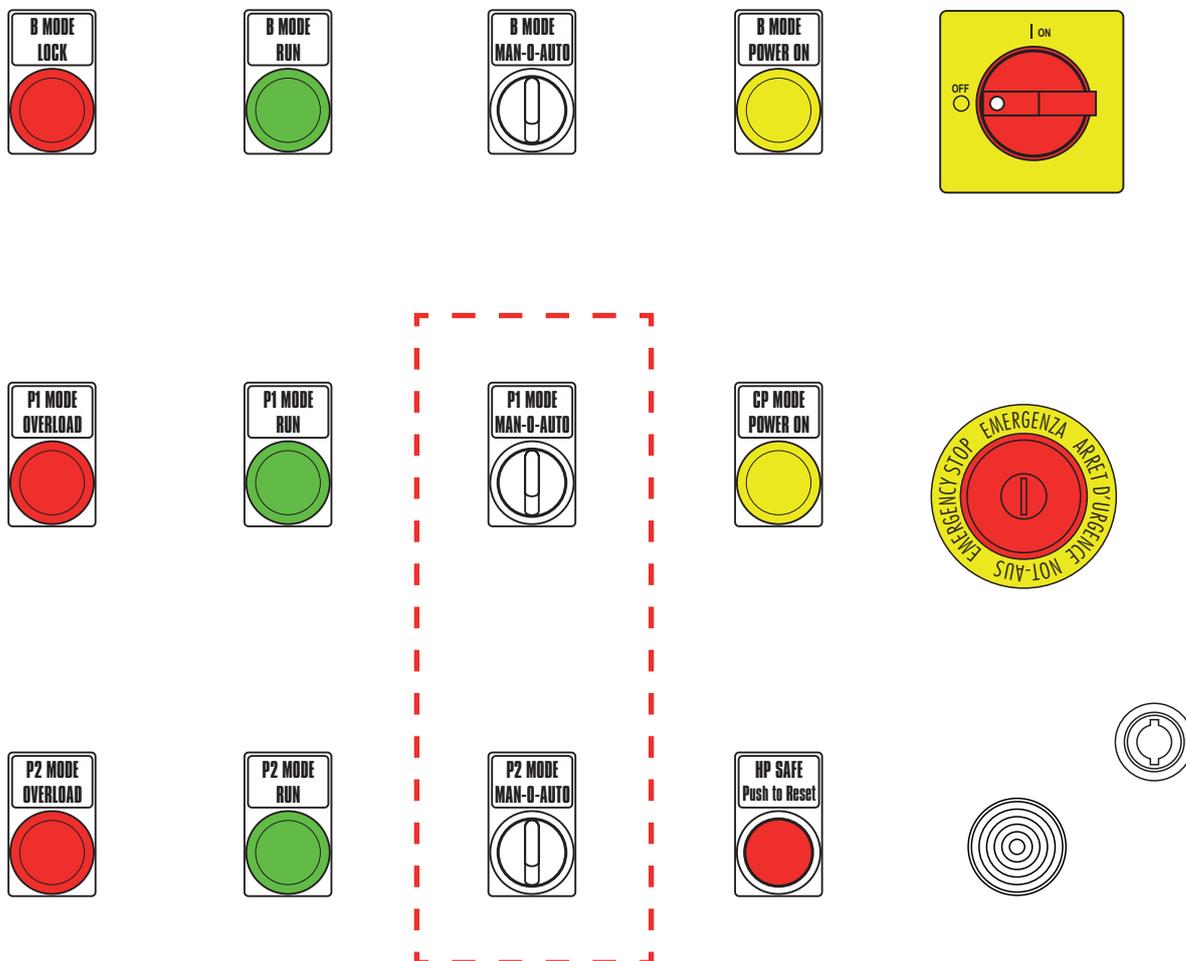
AUTO MODE			WARMAUP MODE		
HET ECONOMISER	ECONOMISER		HET ECONOMISER	ECONOMISER	
	BRUC = ON	BRUC = OFF		BRUC = ON	
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	- HWL
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	V 1/4 -ИМПУЛЬСЫ	- L MAX
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	V 1/4 -ИМПУЛЬСЫ	- L SET
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	V 1/4 -ИМПУЛЬСЫ	- L ON
PID	PID	ВЫКЛ	ВЫКЛ	V 1/4 -ИМПУЛЬСЫ	- L MIN
V OPEN	V OPEN	V OPEN	V OPEN	V OPEN	- LWL

РУЧНОЙ ПРИВОД НАСОСА/ОВ

Также существует возможность форсировать работу насосов в ручном режиме, в обход с ПЛК, с помощью регуляторов на передней панели щита.

Процедура является следующий:

- Установить регулятор Р (1 или 2) РЕЖИМ РУЧ-0-АВТО на РУЧ.



При использовании с комплектом ИНВЕРТОРА, действовать следующим образом:

- Установить регулятор Р MODE на щите IML на пол. 0.
- Установить регулятор на щите ИНВЕРТОРА на пол. 0.
- Установить регулятор Р MODE на щите IML в пол. РУЧ.
- Установить регулятор на щите ИНВЕРТОРА на пол. РУЧ.



При ручном форсировании с двумя насосами, подключать по одному насосу за раз.

3.9 - СТРАНИЦА TDS

TDS это аббревиатура от Total Dissolved Solids, то есть общее количество растворённых солей.

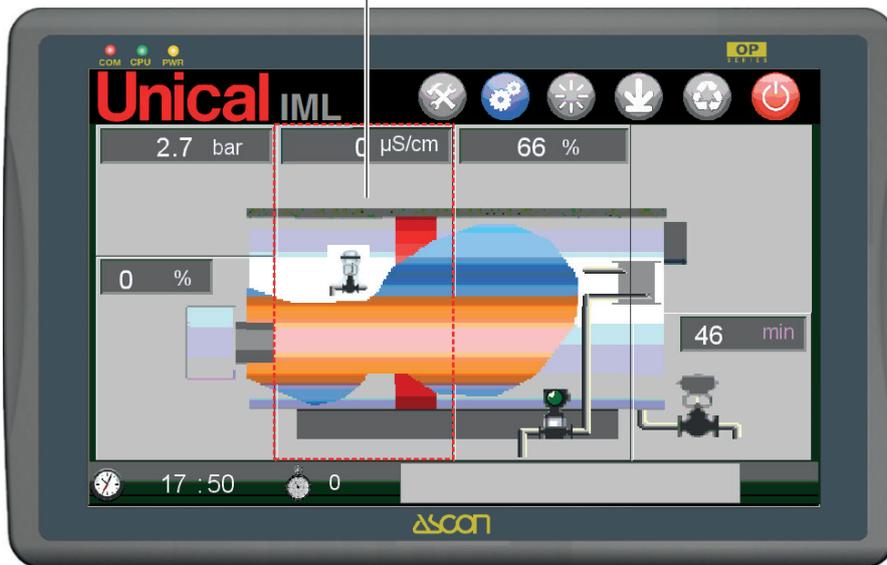
Количество растворённых солей в воде измеряется косвенным способом зондом, который определяет электропроводность воды.

Зонд устанавливается на температурный датчик, так как значение проводимости меняется в зависимости от температуры воды; комбинация двух значений, обработанных электронным прибором на борту зонда, вырабатывает соответствующий сигнал 4-20 мА.

Подключая функцию TDS система подключается для настройки значения проводимости, сравнивая значение, считанное зондом со значением SET, установленным в системе.

По превышении заданного значения, установленного контроллером, подаётся команда открытия клапана для слива воды, что понижает уровень котла и подключится запорочный и “новая” вода будет подана в котёл (вода с низким уровнем TDS/проводимость).

Сенсорная зона (кнопка) доступа на страницу TDS



Режим управления клапаном типа ВКЛ-ВЫКЛ с интервалом времени по действию открытия и закрытия на весь период запроса понижения значения TDS.

Второй предел проводимости установлен как предельное значение по защитной блокировке всего генератора; по превышении настоящего значения подключается сигнал тревоги высокого TDS, что блокирует работу горелки.

Функция TDS является дополнительной и может быть выбрана в разделе “SETTING ADVANCED”, доступны только для пользователя ADMINISTRATOR

Подключена функции на главной странице, на главной схеме котла появляется вантуз-клапан, привязанный контроллеру TDS и подключаются кнопки доступа на специальную страницу управления функции.

На главной странице отображаются:

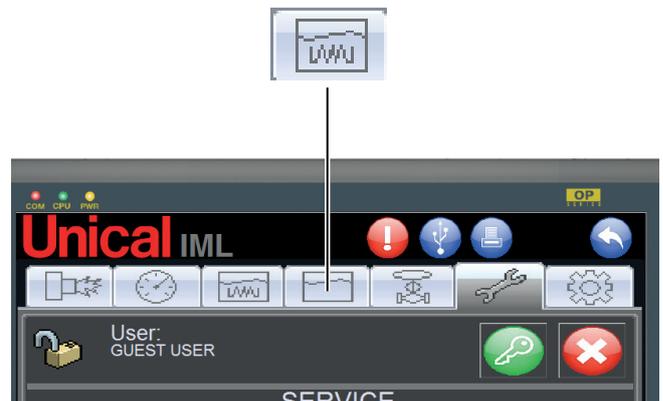
- текущее значение проводимости, считанное зондом в верхнем поле сенсорной зоны;

- состояние клапана стравливания (закрыт

и открыт).



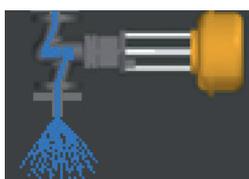
Можно перейти на страницу TDS и с других страниц (ГОРЕЛКА, ДАВЛЕНИЕ и т.д.) нажимая на соответствующую кнопку доступа.



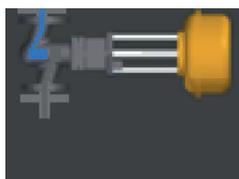


На странице TDS представлена система управления проводимостью, состоящей из зонда и клапана стравливания воды. Значение электропроводности (значение считывается зондом) приводится в ячейке и выражено в $\mu\text{S}/\text{cm}$. Состояние клапана стравливания отмечено наличием распыления на выходе (клапан открыт) или отсутствием распыления (клапан закрыт).

клапан открыт



клапан закрыт



Режим TDS внешний (EXT)

Режим EXT предусматривает наличие зонда проводимости, подключенного к внешнему электронному устройству ПЛК.

Настройка и безопасность обеспечиваются на внешнем

устройстве.

Подключение контроллера клапана происходит через выход ПЛК, называемый "УПРАВЛЕНИЕ TDS" (зажим В7).

Когда подключен режим EXT, страница представлено в следующем виде:



Не отображаются поля для установки параметров, так как все выполняется внешним регулятором.

Все установки выполняются внешним устройством.

В настоящем режиме отключается сигнал тревоги TDS SAFE по отсутствию сигнала зонда.

Описание режима работы:

Функции отключаются на борту системы IML и выполняются с внешнего устройства.

Если превышаете предел безопасности внешнего устройства, срабатывает сигнал тревоги на выходе внешнего устройства, которое считывается системой IML как сигнал тревоги TDS SAFE EXT, и подключается состояние ожидания STAND-BY.

Контакт устройства действует непосредственно на цепи разрешений на горелку, блокируя работу.

В режиме ожидания STAND-BY контроллер отключает выход ПЛК, называемый "GESTIONE TDS" (зажим В7), чтобы прервать управление клапана стравливания внешним устройством, что может привести к понижению уровня воды, который не может быть восстановлен насосом/и.

Сертифицированные устройства.

Применяемые устройства:

1. Система производителя GESTRA, состоящая из зонда мод. LRGT 16-1 и регулятор мод. KS90
2. Система производителя SPIRAX SARCO, состоящая из зонда мод. CP32 и регулятора мод. BC3150

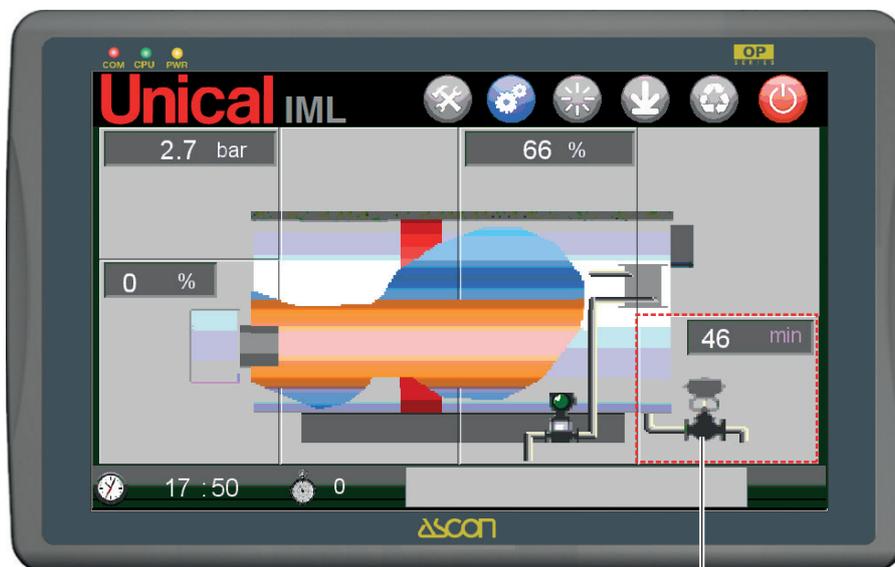
Установки регулятора выполняются на заводе.

3.10 - СТРАНИЦА ПРОДУВКИ

Blow Down - это синхронизированная система продувки, обеспечивающая вывод тяжёлых частиц, растворённых в воде, которые создаёт шлаки, и так как являются тяжёлыми, откладываются на дне котла.

Функция BLOW-DOWNTDS является дополнительной и может быть выбрана в разделе "SETTING ADVANCED", доступны только для пользователя ADMINISTRATOR

Подключена функции на главной странице, на главной схеме котла появляется вантуз-клапан, привязанный контроллеру BLOW DOWN и подключаются кнопки доступа на специальную страницу управления функции.



Чувствительная зона (кнопка) доступа на страницу BLOW DOWN

На главной странице отображаются:

- оставшееся время до следующего слива шлаков;

- состояние продувочного клапана

закрыт

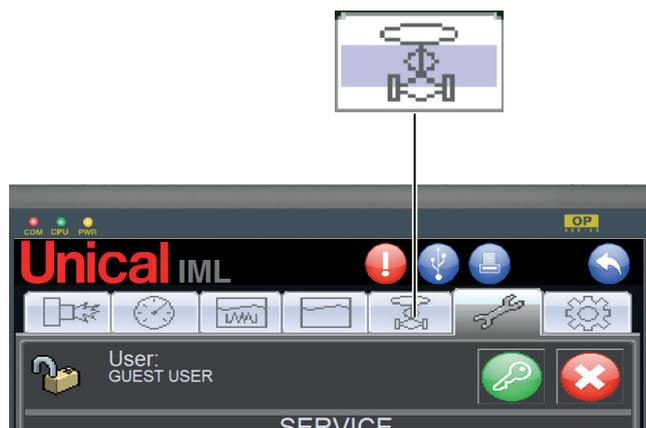


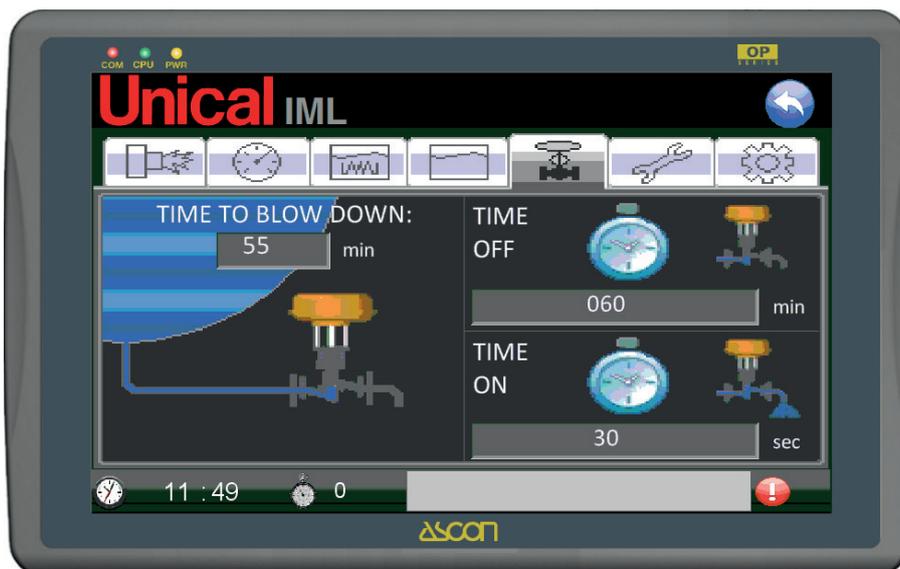
открыт



Подключается кнопка доступа и с других специальных страниц (ГОРЕЛКА, ДАВЛЕНИЕ и т.д.)

Можно перейти на страницу TDS и с других страниц (ГОРЕЛКА, ДАВЛЕНИЕ и т.д.) нажимая на соответствующую кнопку доступа.





Состоит из клапана жёсткого открытия с системы IML относительно времени открытия из закрытия.

Вывод шлаков эффективный, когда открытие (быстрое) клапана, следуют не слишком длинным движениям открытия; длительное открытие не обеспечивает постоянный вывод шлаков с дна на трубопровод, при этом будет выходить только горячая вода, с потерей на сливе полезной энергии.

На странице представлены три поля для отображения/ввода значений.

Поля:

TIME TO BLOW DOWN

отображение оставшегося времени до следующего стравливания;

TIME OFF

присвоенный интервал времени между стравливаниями;

TIME ON

установленное время открытия продувного клапана;



Ввод и изменение значений может быть выполнено только пользователем USER 1÷USER 4

3.11 - ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Страница SERVICE предназначена для всех операций техобслуживания системы IML.

С этой страницы управляются следующие операции:

- Подтверждение пользователя регистрацией.

- Текущий Уход
операции планового техобслуживания на горелке и насосе/ах подачи воды
- Safe Service
операции по проверке предохранительных устройств котла

Страница графически представлена в следующем виде:



Только для пользователей, зарегистрированных как USER 1÷USER 4 и/или ADMINISTRATOR, на странице подключается поля доступа на SERVICE и SAFE SERVICE.

Страница графически представлена в следующем виде:



ТЕКУЩИЙ УХОД

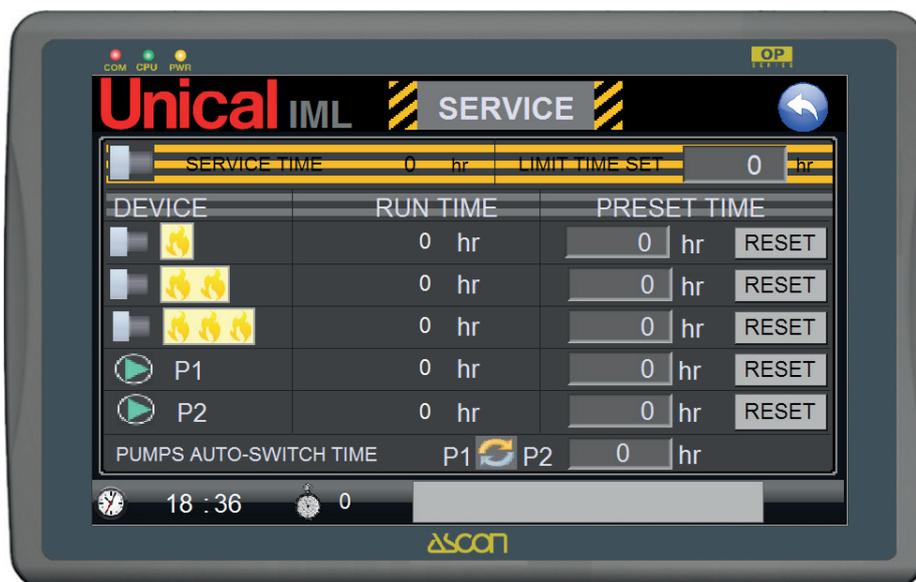
На странице SERVICE могут быть отображены рабочие счётчики горелки и насос/ы подачки воды.

Также позволяет установить ограничение в часах для за-

проса техобслуживания горелка и дифференциал предела между часами

работы двух насосов (при наличии).

Страница графически представлена в следующем виде:



ОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ

Во время цикла работы и управления горелкой будет проведена проверка логического входа Наличия Пламени, что приводит к подключению иконки на СТРАНИЦ ГОРЕЛКИ.

Частичный счётчик часов сбрасывается при каждом техобслуживании и постоянно сравнивая с установленным пределом на СТРАНИЦЕ НАСТРОЕК ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ, по превышении настоящего система посылает запрос техобслуживания горелки, называемый BURNER SERVICE.

Когда техобслуживание было проведено, с помощью кнопки сброса будет обнулён частичный датчик.

С помощью кнопочного пульта/дисплея, можно будет “обнулить” как частичный счётчик, так и общий (1ое пламя).

ПОДСЧЁТ ЧАСОВ РАБОТЫ НАСОСОВ

Во время рабочего цикла котла будет проверено состояние счётчиков насосов P1 и P2 (при наличии).

Обнаружение настоящих “подключенных” входов приводит к увеличению датчиков часов – СЧЁТЧИК НАСОСА 1 и СЧЁТЧИК НАСОСА 2.

Дифференциал в часах между СЧЁТЧИКОМ НАСОСА 1 и СЧЁТЧИКОМ НАСОСА 2 сравнивается со значением, установленным на СТРАНИЦЕ УСТАНОВОК ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ, которое устанавливает предел в часах между часами работы Насос 1 и Насос 2, по превышении которого, система применяет переключатель между насосами.

SAFE SERVICE

Safe service предназначен для проверки и техобслуживания предохранительных устройств, установленных на парогенератора и должны проверяться каждые 24 или 72 часа работы.

Проверки выполняются как предписано действующими нормативными требованиями.

SAFE SERVICE это функция, устанавливаемая на странице SETTING AVANZATO (расширенные настройки) (Установка только при регистрации пользователя ADMINISTRATOR).

Логика функции SAFE SERVICE предусматривает подсчёт времени генератора работы, системой, сравнивая с установленным пределом, который может быть от 24 до 72 часов.

Обратный отсчёт отображается на нижней панели на главной странице рядом с часами.



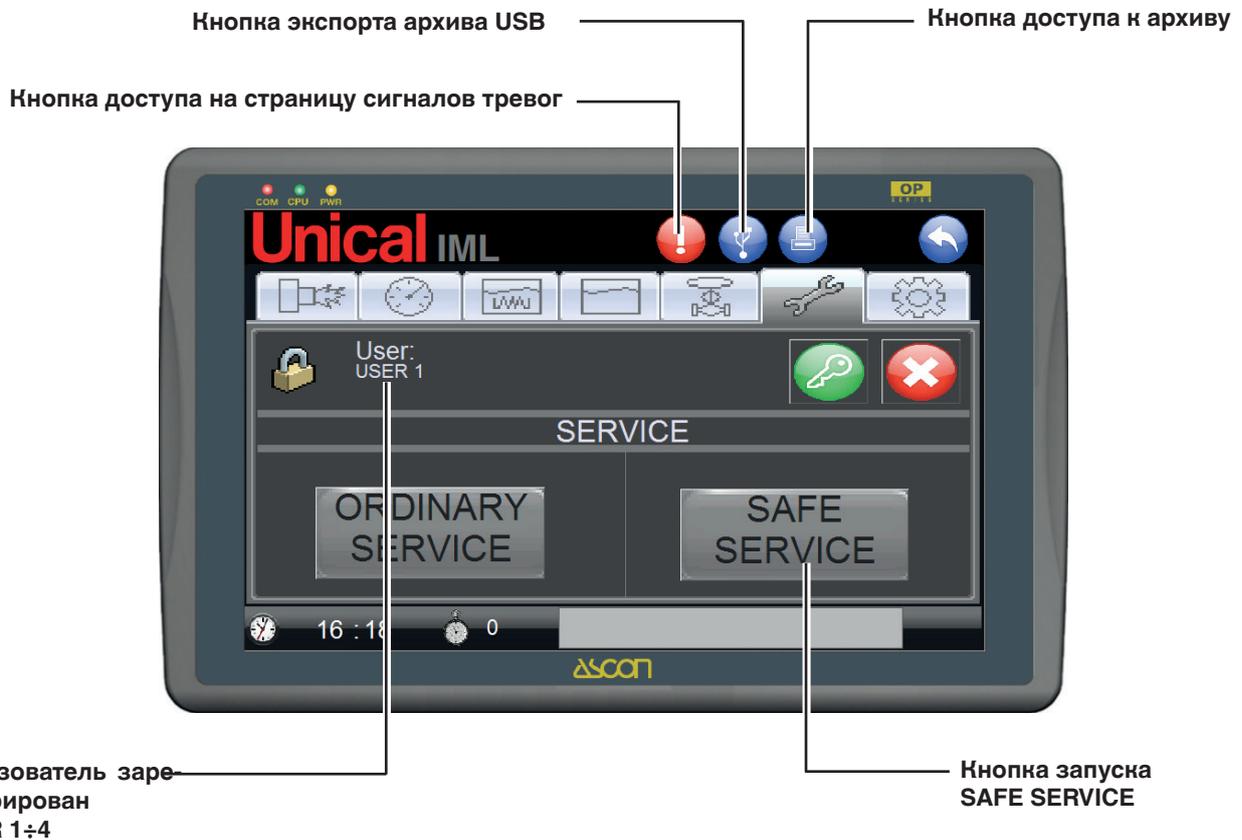
Когда счётчик обратного отсчёта касается значения=1 ч, система отображает сообщение запроса техобслуживания, который остаётся активным на главной странице до вмешательства операции.

По истечении периода генератора переходит в режим ожидания STANDBY, прерывая работу горелки (но не насосов).

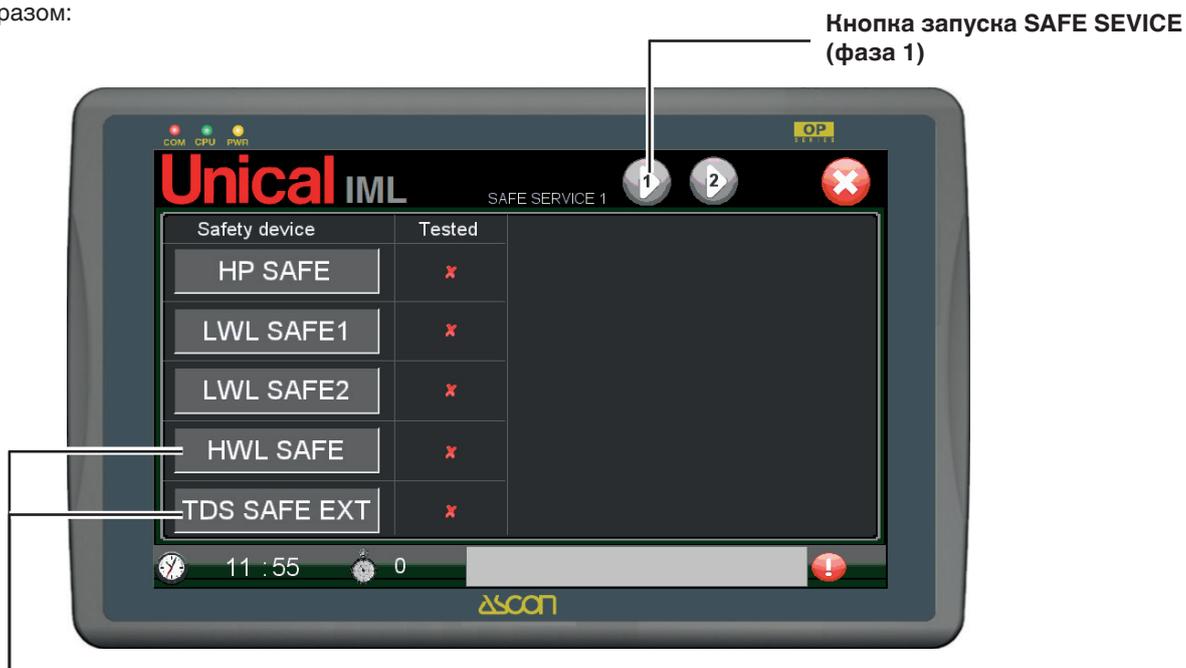
На этом этапе не может быть установлен АВТОМАТИЧЕСКИЙ режим.

Оператор, для запуска АВТОМАТИЧЕСКОГО режима, должен предварительно выполнить цикл плановых проверок. Прежде всего необходимо зарегистрироваться как пользователь USER 1÷4 на странице SERVICE.

Когда выполнена регистрация, подключается кнопка для доступа на страницу SAFE SERVICE.



Первая страница SAFE SERVICE представлена обычно следующим образом:



Дополнительно
Находится только если подключены функции HWL SAFE и TDS SAFE EXT

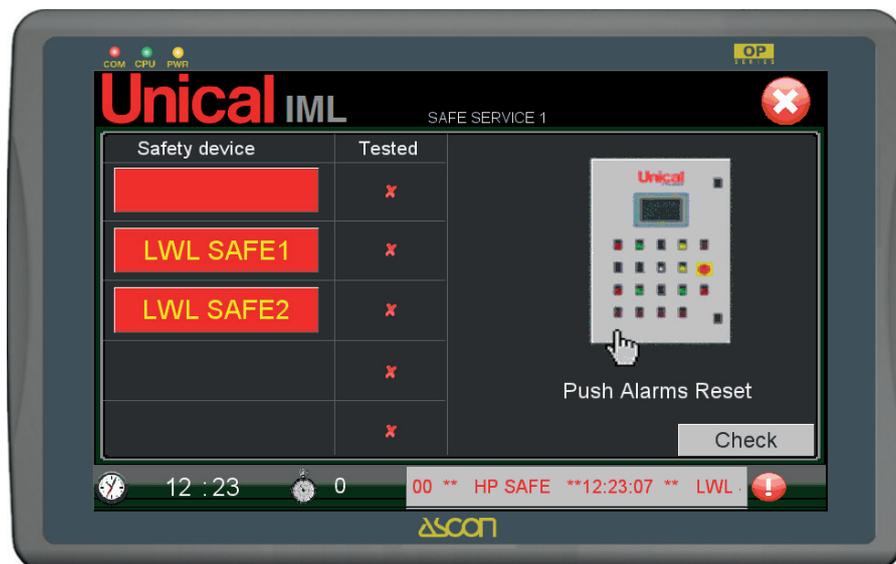
- 1) Нажимая на кнопку  начинается фаза, приводящая к открытию реле с автоматической задержкой:
- Предохранительное реле (HP SAFE);
 - Защитное реле уровня № 1 низкого уровня воды (LWL SAFE1);

- Защитное реле уровня № 2 низкого уровня воды (LWL SAFE2);
- Защитное реле уровня № высокого уровня воды (HWL SAFE) если предусмотрен и подключен*.

*Если HWL отключен, соответствующий сигнал тревоги не будет отображён.



- 2) Через несколько секунд подключаются сигналы тревоги:
- HP SAFE,
 - LWL SAFE1,
 - LWL SAFE2
- и при наличии HWL SAFE.



Через 10 секунд ПЛК закрывает цифровой вход DO7 и проверяет наличие активных сигналов тревог:

- HP SAFE;
- LWL SAFE1;
- LWL SAFE2;
- HWL SAFE*.

*Если HWL отключен

- 3) Если все присутствуют, переключается на ВКЛ соответствующий бит, называемый "Safe service fase 1", используется как отметка для подключения выполнения процедуры SAFE SERVICE.

- 4) Если присутствуют все сигналы тревоги, существуют два варианта:

- a. если не подключен TDS (страница РАСШИРЕННЫХ НАСТРОЕК) подключается фаза восстановления;
- b. если подключён TDS (страница РАСШИРЕННЫХ НАСТРОЕК типа IML+EXT о EXT) подключается кнопка

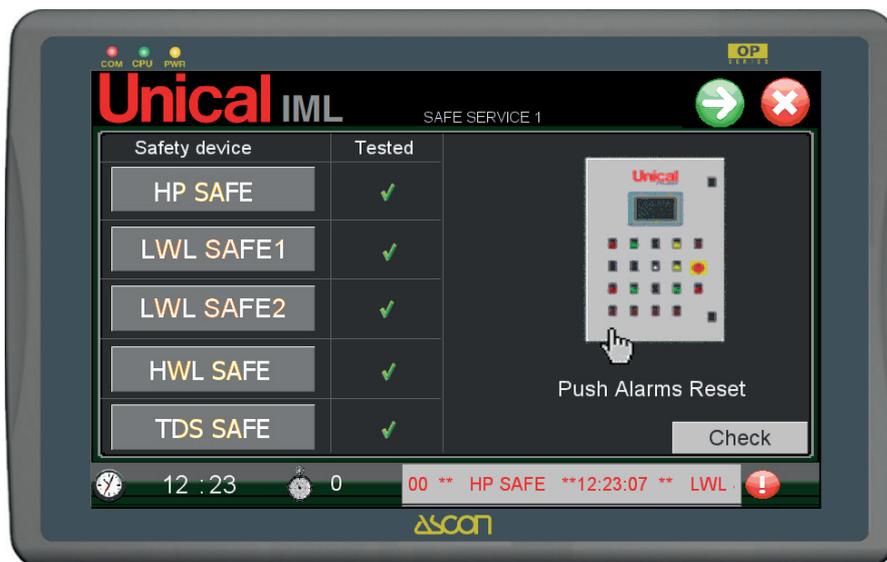


при нажатии на которую, отключается датчик проводимости, который в свою очередь подаёт сигнал тревоги предохранительного устройства. Через несколько секунд должен сработать сигнал тревоги TDS SAFE.



- 5) Затем происходит фаза восстановления, при физическом нажатии на кнопки перед щитом, как отмечено на изображении с правой стороны экрана. При каждом восстановлении система приводит значок отметки рядом с каждым предохранительным устройством.

- 6) Если они все присутствуют, подключается процедура SAFE SERVICE.
 Появляется изображение, которое указывает оператору на сброс на необходимость сброса сигналов тревог, нажимая на кнопки на передней панели управления.



- 7) После того, как сброшены сигналы тревоги нажать кнопку.

Включаются индикаторы  указывающие, что проверки были выполнены с положительным результатом.

- 8) Подключается кнопка  при нажатии на которую, открывается страница сохранения СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ.

На второй СТРАНИЦЕ СОХРАНЕНИЯ ДАННЫХ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ находятся поля для ввода значений анализа воды на подаче и воды котла.

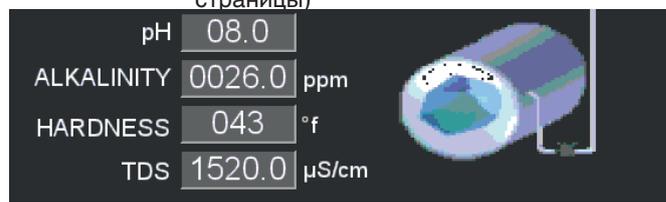
Анализ выполняется согласно требованиям действующих стандартов и как описано в настоящем руководстве по эксплуатации и техобслуживанию котла с помощью специальных аналитических инструментов воды.



На странице приводится следующая информация.

- SERVICE N.ID Повышенное значение, присвоенное системой.
Возможность ввода другого значения Идентификационный номер для сохранения.
- USER N.ID Считанное значение. Пользователь, который выполнил проверку
- DATE Считанное значение. Дата проверки
- TIME Считанное значение. Время проверки
- HP Считанное значение. Результат предохранительного устройства (с предыдущей страницы)
- LWL1 Считанное значение. Результат предохранительного устройства (с предыдущей страницы)
- LWL2 Считанное значение. Результат предохранительного устройства (с предыдущей страницы)

- HWL Считанное значение. Результат предохранительного устройства (с предыдущей страницы)
- TDS Считанное значение. Результат предохранительного устройства (с предыдущей страницы)



- Ph Устанавливаемое значение. Ph воды в котле
- ALKALINITY Устанавливаемое значение. Уровень щёлочности воды в котле
- HARDNESS Устанавливаемое значение. Общая жёсткость воды в котле
- TDS Устанавливаемое значение. Электропроводимость воды в котле.

10) Когда введены параметры качества воды, нажать  рядом с каждым отдельным полем для подтверждения ввода, которое произойдёт при смене состояния на .

11) При наличии всех условных обозначений проверки, подключается кнопка сохранения .



- 12) Нажимая на кнопку  , будут сохранены все значения SAFE SERVICE по завершении, о внутренней памяти оперативной панели.
- 13) Если номер ID указывает на уже занятую позицию в архиве, система предупреждает запросом подтверждения перезаписи.

На странице SERVICE открывается архив техобслуживания с помощью кнопки  .

Страница АРХИВ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ :



С помощью кнопок  и  меняется страница для пролистывания архива.

Каждая страница позволяет показать 4 теста. Рядом с каждой строкой приводятся кнопки для отображения отдельных операций техобслуживания, кнопка **OPEN** и для удаления, кнопка **DEL**.

Страница отображения техобслуживания:

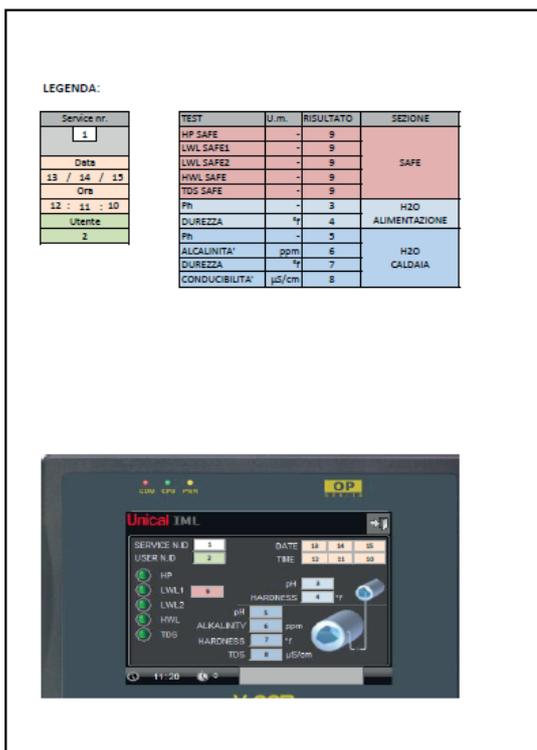
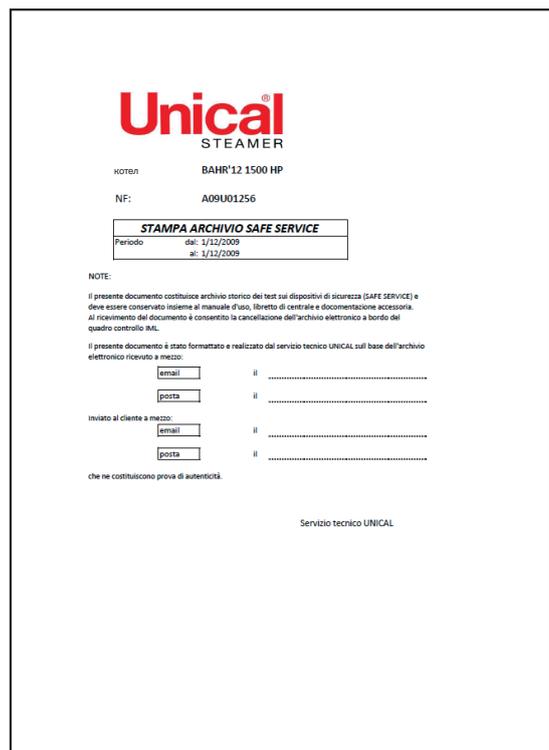


Максимальное количество выполняемых проверок 400. Когда места в памяти не останется, необходимо будет экспортировать архив данных на устройство архивирования массы через порт USB на передней панели щита рядом с главным дисплеем.

Операция экспорта данных выполняется на странице

SERVICE с помощью кнопки . На устройство USB скачивается файл **recipe_a.rcp**.

Файл в распечатанном виде предоставляется клиенту:



Service nr.:	TEST	U.m.	RISULTATO	SEZIONE
1 Data: 1/12/2009 Ora 14:18:20 Utente nr.: 3	HP SAFE	-	16260,0	SAFE
	LWL SAFE1	-	16260,0	
	LWL SAFE2	-	16260,0	
	HWL SAFE	-	16260,0	
	TDS SAFE	-	16260,0	
	Ph	-	8,0	H2O
	DUREZZA	°f	32,0	ALIMENTA
	Ph	-	8,8	H2O CALDAIA
	ALCALINITA'	ppm	68,0	
	DUREZZA	°f	37,0	
	CONDUCEBILITA'	µS/cm	1500,0	
2 Data: 1/12/2009 Ora 14:19:53 Utente nr.: 1	HP SAFE	-	16260,0	SAFE
	LWL SAFE1	-	16260,0	
	LWL SAFE2	-	16260,0	
	HWL SAFE	-	16260,0	
	TDS SAFE	-	16260,0	
	Ph	-	7,6	H2O
	DUREZZA	°f	30,0	ALIMENTA
	Ph	-	7,8	H2O CALDAIA
	ALCALINITA'	ppm	65,0	
	DUREZZA	°f	34,0	
	CONDUCEBILITA'	µS/cm	1520,0	
3 Data: 1/12/2009 Ora 14:21:36 Utente nr.: 4	HP SAFE	-	16260,0	SAFE
	LWL SAFE1	-	16260,0	
	LWL SAFE2	-	16260,0	
	HWL SAFE	-	16260,0	
	TDS SAFE	-	16260,0	
	Ph	-	7,6	H2O
	DUREZZA	°f	32,0	ALIMENTA
	Ph	-	7,7	H2O CALDAIA
	ALCALINITA'	ppm	62,0	
	DUREZZA	°f	32,0	
	CONDUCEBILITA'	µS/cm	1580,0	

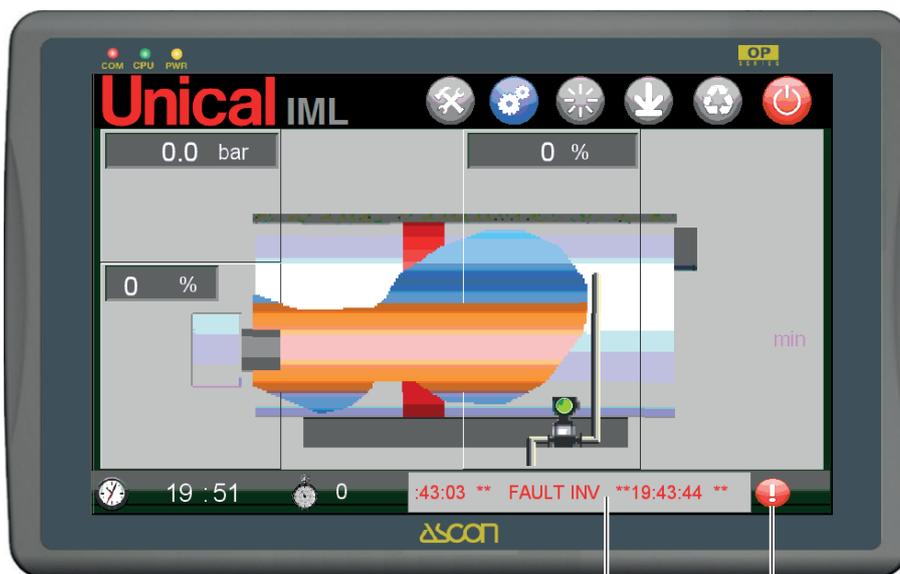
После того, как файл скачен, клиент может очистить электронный архив с помощью кнопки **DEL**, пройти через все строки архива или переписывая существующие записи, начиная с записи № ID. 1.

Файл должен быть отправлен клиенту в сервисную службу UNICAL, которая составит вёрстку и преобразование печатаемого файла. Файл в формате pdf, отправляется затем сервисным сервисом UNICAL клиенту, который после печати хранит его с технической документацией котла, согласно требованиям директивы.

3.12 - СТРАНИЦА СИГНАЛОВ ТРЕВОГ

Сигналы тревоги, которые управляются системой, отображаются с помощью кодов, как на линейке прокрутки внизу главной страницы, так и на специальной странице.

На главной странице кодов активных сигналов тревог, они пробегают, чтобы одновременно отобразить несколько сигналов тревог.



Панель прокрутки

Кнопка доступа на страницу СИГНАЛОВ ТРЕВОГ

Доступ на страницу сигналов тревог выполняется нажатием на кнопку



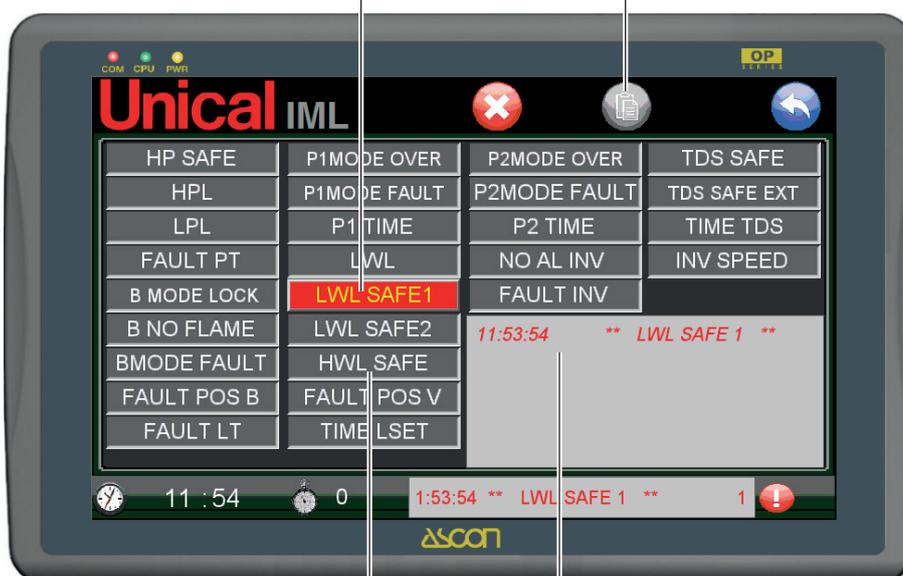
Страница СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ, это мозаика карточек, каждая карточка, это лампочка, присвоенная сигналу тревоги. Включенное состояние (красная карточка) или выключен

(серая карточка) обновляется в реальном времени, то есть карточка остаётся включенной, пока действует присвоенный сигнал тревоги.

В нижней части экрана находится зона описания присутствующих сигналов тревог с датой срабатывания и кодом. Страница сигналов тревог представлена ниже?

Карточка присутствующего сигнала тревоги

Кнопка доступа на страницу АРХИВ СИГНАЛОВ ТРЕВОГ



Карточка отсутствующего сигнала тревоги

Перечень активных сигналов тревог

Коды сигналов тревог, которые управляются системой IML:

BMODE LOCK	Блокировка Горелки
B NO FLAME	Отсутствие Пламени
HP SAFE	Срабатывание защитного реле Давления
HPL	Достигнут постоянный уровень Повышенного давления
LPL	Достигнут постоянный уровень Пониженного давления
FAULT PT	Неполадка Датчика Давления
LWL SAFE 1	1° Сработал контроллер защиты по Минимальному Уровню
LWL SAFE 2	2° Сработал контроллер защиты по Минимальному Уровню
HWL SAFE	Срабатывание зона Верхнего Уровня
LWL	Достигнут постоянный Минимальный Уровень Воды
TIME LSET	Максимальный простой времени по достижению заданного уровня воды
FAULT LT	Неполадка Зонда Уровня
P1MODE FAULT	Не произошёл Запуск Насоса 1
P2MODE FAULT	Не произошёл Запуск Насоса 2
P1MODE OVER	Срабатывание Термореле 1
P2MODE OVER	Срабатывание Термореле 2
TIME MIN P1	Простой максимального времени минимального увеличения уровня воды для Насоса 1
TIME MIN P2	Простой максимального времени минимального увеличения уровня воды для Насоса 2
FAULT INV	Сбой Инвертора
NO AL INV	Отсутствие Питание на Инверторе
TDS SAFE	Срабатывание защиты по максимальному уровню TDS (из ПЛК)
TDS SAFE EXT	Срабатывание защиты по максимальному уровню TDS (с автономного устройства)
TIME TDS	Простой максимального времени восстановления Уставки TDS

Выделенные сигналы тревоги **красным** цветом, это сигналы тревоги, присвоенные внешним предохранительным устройствам ПЛК и имеют электромеханические системы удержания. Подключаются на ПЛК в автоматическом режиме с контроллером с таймером.

Выделенные сигналы тревоги **жёлтым** цветом, имеет систему самоудержания ПО, поэтому сбрасываются с панели оператора с помощью специальных кнопок разблокировки.

Выделенные сигналы тревоги **зелёным** цветом, не имеют системы самоудержания ПО, поэтому, будут активными только когда действуют их причины, но остаются в архиве сигналов тревог.

Сигналы тревоги предохранительных устройств

СИГНАЛЫ ТРЕВОГ УРОВНЯ

ID. СИГНАЛА ТРЕВОГИ	ОПИСАНИЕ СИГНАЛ ТРЕВОГИ	ОПЕРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ	СИГНАЛИЗАЦИЯ СИГНАЛ ТРЕВОГИ	СБРОС ТРЕВОГИ
LWL SAFE 1 (НУР БЕЗОП 1)	ОПЕРАЦИЯ НА ЗАЩИТНОМ РЕЛЕ УРОВНЯ С РУЧНЫМ СБРОСОМ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МИНИМАЛЬНОГО УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДЫ В КОТЛЕ	БЛОКИРОВАНИЕ ГОРЕЛКА	Кнопка с лампочкой щит и звуковой сигнал	“Физический сброс” аварийного состояния может быть выбран ТОЛЬКО вручную и непосредственно механиком установки, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО довести уровень сверх безопасного уровня и ЗАТЕМ нажать кнопку с индикаторной лампочкой сброса сигнала тревоги “LWL SAFE1”, на передней панели щита управления. Сброс настоящего сигнала тревоги происходит автоматически после физического удаления условий тревоги.
LWL SAFE 2 (НУР БЕЗОП 2)	ОПЕРАЦИЯ НА ЗАЩИТНОМ РЕЛЕ УРОВНЯ С РУЧНЫМ СБРОСОМ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МИНИМАЛЬНОГО УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДЫ В КОТЛЕ	БЛОКИРОВАНИЕ ГОРЕЛКА	Кнопка с лампочкой щит и звуковой сигнал	“Физический сброс” аварийного состояния может быть выбран ТОЛЬКО вручную и непосредственно механиком установки, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО довести уровень сверх безопасного уровня и ЗАТЕМ нажать кнопку с индикаторной лампочкой сброса сигнала тревоги “LWL SAFE2”, на передней панели щита управления. Сброс настоящего сигнала тревоги происходит автоматически после физического удаления условий тревоги.
HWL SAFE (ВУР БЕЗОП)	ОПЕРАЦИЯ НА ЗАЩИТНОМ РЕЛЕ УРОВНЯ С РУЧНЫМ СБРОСОМ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДЫ В КОТЛЕ	БЛОКИРОВАНИЕ ГОРЕЛКА	Кнопка с лампочкой щит и звуковой сигнал	“Физический сброс” аварийного состояния может быть выбран ТОЛЬКО вручную и непосредственно механиком установки, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО довести уровень ниже уровня безопасного и ЗАТЕМ нажать кнопку с индикаторной лампочкой сброса сигнала тревоги “HWL SAFE”, на передней панели щита управления. Сброс настоящего сигнала тревоги происходит автоматически после физического удаления условий тревоги.

СИГНАЛ ТРЕВОГИ ДАВЛЕНИЯ

ID. СИГНАЛ ТРЕВОГИ	ОПИСАНИЕ СИГНАЛ ТРЕВОГИ	ОПЕРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ	СИГНАЛИЗАЦИЯ СИГНАЛ ТРЕВОГИ	СБРОС ТРЕВОГИ
HP SAFE (HP СОХР.)	ОПЕРАЦИЯ НА ЗАЩИТНОМ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ С РУЧНЫМ СБРОСОМ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЗНАЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В КОТЛЕ	БЛОКИРОВАНИЕ ГОРЕЛКА	Кнопка с лампочкой щит и звуковой сигнал	“Физический сброс” аварийного состояния может быть выбран ТОЛЬКО вручную и непосредственно механиком установки, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО вручную восстановить работу реле давления, после того, как уровень давления был доведён ниже безопасного уровня, ЗАТЕМ нажать кнопку с индикаторной лампочкой сброса сигнала тревоги “HP SAFE”, на передней панели щита управления. Сброс настоящего сигнала тревоги происходит автоматически после физического удаления условий тревоги.

ТРЕВОГА TDS

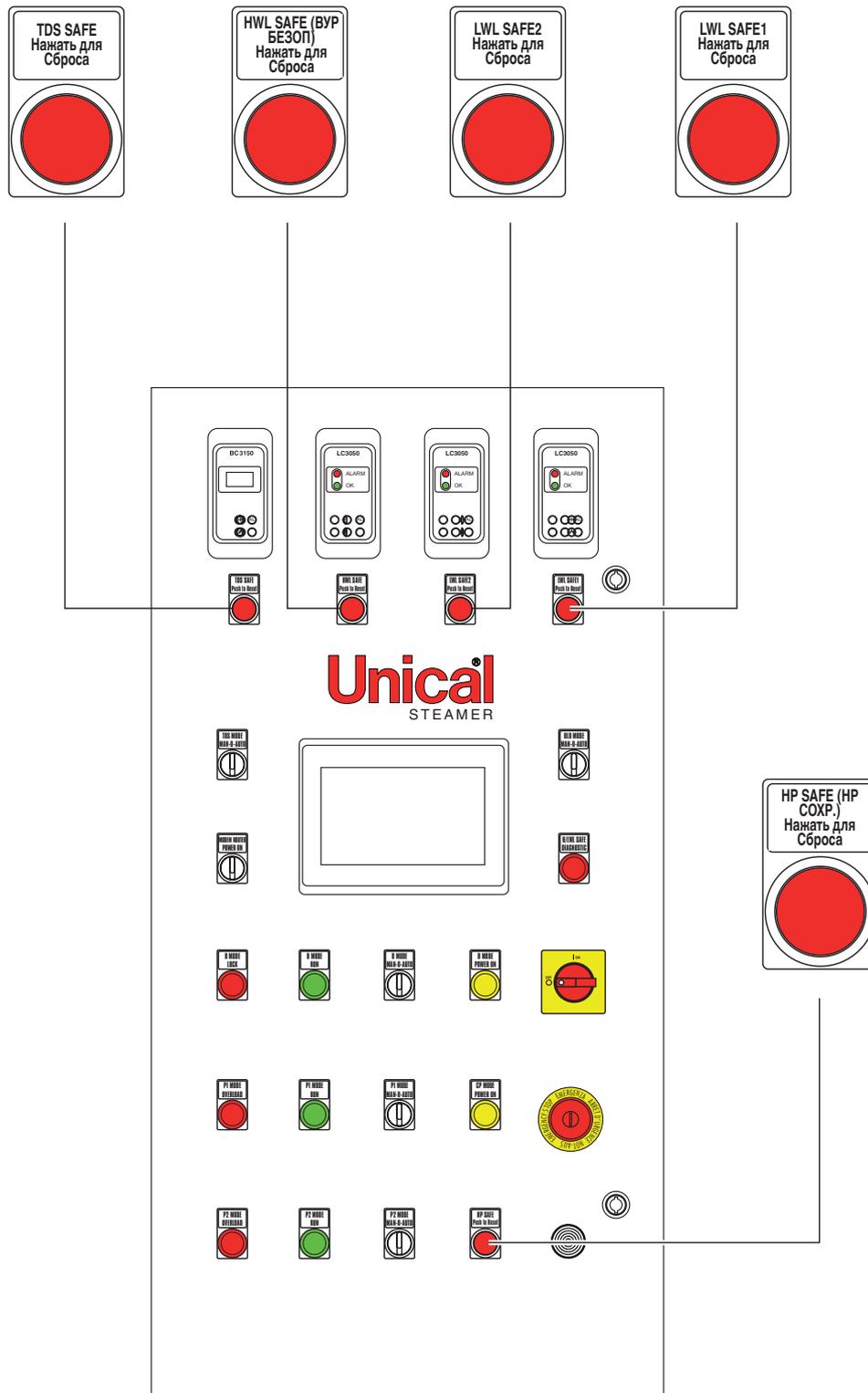
ID. СИГНАЛ ТРЕВОГИ	ОПИСАНИЕ СИГНАЛ ТРЕВОГИ	ОПЕРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ	СИГНАЛИЗАЦИЯ СИГНАЛ ТРЕВОГИ	СБРОС ТРЕВОГИ
TDS SAFE EXT	СРАБАТЫВАНИЕ КОНТРОЛЬНОГО УЗЛА СОЛЁНОСТИ (TDS = Total Dissolved Solids) ПО ПРЕВЫШЕНИЮ ЗНАЧЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ TDS ВОДЫ В КОТЛЕ	БЛОКИРОВАНИЕ ГОРЕЛКА	Кнопка с лампочкой щит и звуковой сигнал	Кнопка с лампочкой на щите и звуковой сигнал "физического сброса" состояния сигнала тревоги, может быть выполнен ТОЛЬКО вручную и непосредственно обслуживающим персоналом установки, ПРЕДВАРИТЕЛЬ вручную восстановить уровень солёности в воде котла, также с помощью процедур, управляемых с собственного ПЛК, которые обнаруживаются настоящим сигналом. ЗАТЕМ, после того, как уровень солёности и был доведён ниже установленного защитного уровня на внешнем регуляторе узла TDS, нажимая на кнопку с индикатором для сброса сигнала тревоги "TDS SAFE", на передней панели контрольного ЭЩ. Сброс настоящего сигнала тревоги происходит автоматически после физического удаления условий тревоги.

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ СЛУЖЕБНЫХ УСТРОЙСТВ

ID. СИГНАЛ ТРЕВОГИ	ОПИСАНИЕ СИГНАЛ ТРЕВОГИ	ОПЕРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ	СИГНАЛИЗАЦИЯ СИГНАЛ ТРЕВОГИ	СБРОС ТРЕВОГИ
V MODE LOCK (РЕЖИМ В БЛОКИР)	Сигнал блокировки работы контрольного оборудования горелки	БЛОКИРОВАНИЕ ГОРЕЛКА	Индикатор световой на щите	"Физический сброс" состояния сигнала тревоги может быть выполнен ТОЛЬКО вручную ремонтным персоналом установки, с помощью кнопки разблокировки с индикаторной лампочкой на горелке. Сброс настоящего сигнала тревоги происходит автоматически после физического удаления условий тревоги.
V NO FLAME	Сигнал блокировки горелки	ОТСУТСТВИЕ ПЛАМЕНИ	Индикатор световой на щите	Сброс настоящего сигнала тревоги происходит только с Терминала Пользователя ПЛК.

Позиция кнопок сбросов на передней панели щита для сигналов тревог:

следующая:



Кнопка сброса сигнала тревоги блокировки горелки **VMODE LOCK** на борту горелки.

Страница предыстории сигналов тревог

Все сигналы тревоги, которые подключаются, переводятся в архив и управляются системой на специальной странице, которая представлена в следующем виде:

Структура архива представлена перечнем сигналов тревог с настоящими свойствами:

- Наименование сигнала тревоги
- Дата подключения
- Время подключения

Сигналы тревоги в перечне могут быть трёх разных цветов в зависимости от их состояния:

- **Активный сигнал тревоги**
Это ещё активные сигналы тревоги, или те, у которых ещё присутствуют причины срабатывания или если удерживаются системой, чтобы выполнить только ручной сброс.
- **Сработавший но не подтверждённый сигнал тревоги**
Это более не активные сигналы тревоги и без системы удерживания. Устранены причины, вызвавшие сигнал тревоги.
- **Подтверждённый сигнал тревоги**
Сигналы тревоги предыстории, на которых выполняется операция подтверждения кнопкой .



Unical®



www.unical.eu

00335657 - 1° издание 10/15

Unical AG S.p.A. 46033 casteldario - mantova - italia - тел. +39 0376 57001 - факс +39 0376 660556
info@unical-ag.com - export@unical-ag.com - www.unical.eu

Компания Unical снимает с себя любую ответственность за неточности при верстке или печати.
Кроме того, оставляет за собой право вносить изменения в собственную продукцию, которые посчитает необходимыми или полезными, не влияя на основные характеристики.