

SURVEY

Микропроцессорное управление

Техническое руководство



Код руководства 75807107A.0909
Оригинальная версия

SURVEY

Микропроцессорное управление

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	
1.1 Общие положения и описание функциональных возможностей ПО	5
2. ОПИСАНИЕ ВХОДОВ-ВЫХОДОВ НА МИКРОПРОЦЕССОРЕ SURVEY	6
3. ЛОКАЛЬНЫЙ ИЛИ ДИСТАНЦИОННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕРМИНАЛ	7
3.1 Локальный или удаленный пользовательский терминал	7
3.1.1 Индикаторы локального или дистанционного интерфейса	7
4. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	8
4.1 Изменение параметров управления	8
4.1.1 Доступ к основному меню	8
4.1.2 Доступ к параметрам незащищенных циклов меню	8
4.1.3 Доступ к параметрам защищенных циклов меню	8
4.1.4 Выход из окон, циклов и основного меню	8
5. УПРАВЛЯЮЩЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОГО МЕНЮ	9
5.1 Уставки цикла меню	9
5.2 Цикл меню состояния устройства	9
5.3 Цикл технического обслуживания	9
5.4 Цикл параметров	9
5.5 Цикл часов	9
5.6 Цикл информации	9
6. ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УПРАВЛЯЮЩЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	10
6.1 Меню уставок: изменение уставок	10
6.2 Меню пользовательских параметров настройки	10
6.2.1 Вентиляция	10
6.2.2 Температура в помещении	10
6.2.3 Влажность в помещении	10
6.2.4 Температура подачи	10
6.2.5 Калибровка датчика	11
6.2.6 Проверка локальной сети	11
6.2.7 Внешнее диспетчерское управление	11
6.2.8 Пароль	11
6.3 Меню параметров настройки изготовителя	12
6.3.1 Наличие датчика	12
6.3.2 Тип датчика	12
6.3.3 Вентиляция	12
6.3.4 Настройка охлаждения	12
6.3.5 Прямое охлаждение	13
6.3.6 Настройка нагрева	13
6.3.7 Настройка влажности	13
6.3.8 Границы уставок	13
6.3.9 Управление мертвой зоной	13
6.3.10 Настройка локальной сети	14
6.3.11 Задержка аварийной индикации	14
6.3.12 Пароль	14
7. ОПИСАНИЕ НАСТРОЙКИ АВАРИЙНОГО МЕНЮ	15
7.1 Сброс звукового аварийного сигнала (сирены)	15

7.2	Просмотр аварийных состояний	15
7.3	Сброс аварийного сигнала	15
7.4	Таблица аварийных сигналов	16
8. СИСТЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И ДИСПЕТЧЕРСКИЕ/VMS СИСТЕМЫ		
8.1	Последовательная передача данных	17
8.2	Системы диспетчеризации	17
8.3	VMS-системы	17
8.4	Средства микропроцессорного управления	18
	8.4.1 Протокол MODBUS плата последовательной цепи RS485	18
	8.4.2 Подключение платы последовательной цепи	19
8.5	Переменные диспетчерского микропроцессора серии С (версия ПО 1.0)	20
9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В УСТРОЙСТВЕ УПРАВЛЕНИЯ		24
9.1	Устройство не запускается	24
9.2	Некорректные показания входных сигналов	24
9.3	Сомнительная аварийная индикация с цифрового входа	24
9.4	Диспетчерское устройство неоднократно переходит в сторожевой режим	24
10. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ		25
11. ПРИМЕЧАНИЯ		



ВНИМАНИЕ



Оборудование, техническое описание которого содержится в настоящем руководстве, изготовлено в полном соответствии со всеми правилами безопасности и не представляет угрозы для жизни и здоровья персонала в случае его целевого использования при условии, что:

- монтаж, подключение, работа и техническое обслуживание оборудования выполняется квалифицированным техническим персоналом в строгом соответствии со всеми инструкциями настоящего руководства;
- соблюдаются все условия, предусмотренные руководством по эксплуатации микропроцессорного устройства.

Любая иная эксплуатация или модификация оборудования, прямо не разрешенная изготовителем, считается неправильной.

Ответственность за ущерб здоровью и имуществу, причиненный в результате ненадлежащей эксплуатации оборудования, несет на себе исключительно пользователь данного оборудования.

Инструкции, предусмотренные настоящим руководством, обеспечивают эффективное управление и надлежащую эксплуатацию устройства.

Для получения более подробных инструкций обратитесь к техническим руководствам, размещенным в ИТ-медиа средствах, поставляемых совместно с устройством.



ГАРАНТИЯ



Предметом настоящих гарантийных условий являются кондиционеры компании TECNAIR LV. Предполагается, что на момент размещения заказа заказчик полностью ознакомлен и согласен с условиями настоящей гарантии.

Компания TECNAIR LV гарантирует надлежащее качество поставляемого товара. Компания TECNAIR LV принимает на себя обязательства в течение всего срока действия настоящей гарантии обеспечить в разумные сроки по собственному усмотрению ремонт или замену на новые компоненты любых дефектных частей при условии, что такие дефекты не являются результатом халатного отношения со стороны покупателя либо неквалифицированного или неопытного обращения пользователя с указанным устройством, а также следствием нормального износа, результатом повреждений по вине третьих лиц или воздействия непреодолимой силы и не связаны с производственным браком. Компания TECNAIR LV снимает с себя обязательства по компенсации прямого или косвенного вреда любого характера независимо от причины.

Нерабочие компоненты заменяются на заводе-изготовителе в Юболдо. Все расходы по перевозке и замене несет на себе Покупатель.

Гарантия действует в течение 2 (двух) лет. Течение срока гарантии начинается с момента отправки товара. Гарантия автоматически прекращает свое действие в случае ремонта или модификации устройства либо любого иного структурного вмешательства в конструкцию оборудования (как например, в случае модификации электрического пульта и т.п.) или в случае установки неродных запасных частей (разрешается устанавливать только компоненты, поставляемые компанией TECNAIR LV).

Вышеописанные гарантийные условия вступают в силу только с момента исполнения Покупателем всех договорных обязательств, в частности обязательств по своевременной оплате товара.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Общие положения и описание функциональных возможностей программного обеспечения

Данная программа обеспечивает управление кондиционерами серии С с непосредственным охлаждением (А) или на охлажденной воде (С) в повышенных санитарных условиях.

К основным функциональным возможностям программы относятся:

ФУНКЦИИ	ОПИСАНИЕ
Регулирование	Регулирование температуры за счет систем P, PI или PID
	Регулирование обратного охлаждения за счет пропорциональной системы
	Регулирование предельных температур приточного воздуха
Приточный вентилятор	Двухпозиционное или плавное управление через PWM сигнал
Компрессоры	Управление 1 или 2-мя улиточными компрессорами на 1 или 2-х контурах
	Плавное управление нагнетанием горячего газа 0/10В для регулирования охлаждающей способности
Охлаждающий клапан и нагревательный клапан	Поплавковый клапан, 3-позиционное либо плавное при 0/10В
Электрические нагреватели	1- или 2-ступенчатое управление либо плавное управление при 0/10В
Увлажнитель	Сигнал управления при 0/10В
Приводные заслонки	Сигналы управления ВКЛ/ВЫКЛ
Аварийные сигналы	Управление сигналом затопления
	Управление сигналом возгорания/задымления
	Управления сигналом обратного воздушного фильтра
	Управление компонентными сигналами, аварийными сигналами логина, индикацией неисправностей
Локальная сеть CANbus	Максимальное число единиц: 12
	Балансирующее чередование часов работы устройства
	Включение резервного устройства в целях компенсации чрезмерных тепловых нагрузок или в результате аварийной индикации (мера подстраховки)
Сеть протокола MODBUS	MODBUS управляемый дистанционный терминал в интерфейсе RS485



ВНИМАНИЕ



ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА, КОТОРОЕ МОЖЕТ НЕГАТИВНО СКАЗАТЬСЯ НА РАБОТОСПОСОБНОСТИ УСТРОЙСТВА, ДОСТУП КО ВСЕМ ВНУТРЕННИМ КОМПОНЕНТАМ УСТРОЙСТВА ОТКРЫТ ТОЛЬКО ДЛЯ АВТОРИЗОВАННОГО ПЕРСОНАЛА

2. ОПИСАНИЕ ВХОДОВ-ВЫХОДОВ НА УСТРОЙСТВЕ SURVEY

Все функции входных/выходных сигналов на основной плате устройства SURVEY, рассчитанного на использование в кондиционерах серии С, перечислены ниже:

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

номер	ТИП	ОПИСАНИЕ
AI 1 (DI 9)	ВКЛ-ВЫКЛ	Общий аварийный сигнал увлажнителя
AI 2 (DI 10)	ВКЛ-ВЫКЛ	Аварийный сигнал затопления
AI 3 (DI 11)	ВКЛ-ВЫКЛ	Аварийный сигнал возгорания/задымления
AI 4 (DI 12)	ВКЛ-ВЫКЛ	Аварийный сигнал загрязнения фильтра
AI 5	0-1В	Влажность в помещении
AI 6	NTC	Температура в помещении
AI 7	NTC	Температура приточного воздуха
AI 8	0-5В	Датчик давления приточного воздуха

ЦИФРОВЫЕ ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

номер	ТИП	ОПИСАНИЕ
DO 1	норм-разомкнутый	Управление вентиляторами
DO 2	норм-разомкнутый	Управление заслонками
DO 3	норм-разомкнутый	Отрывает 3-поз. охлаждающий клапан / компрессор 1
DO 4	норм-разомкнутый	Закрывает 3-поз. охлаждающий клапан / компрессор 2
DO 5	норм-разомкнутый	Отрывает 3-поз. нагревательный клапан / электронагреватель 1
DO 6	норм-разомкнутый	Закрывает 3-поз. нагревательный клапан / электронагреватель 2
DO 7	норм-разомкнутый	Некритический аварийный сигнал
DO 8	норм-разомкнутый	Серьезный аварийный сигнал

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

номер	ТИП	ОПИСАНИЕ
AO 1	PMW	Регулирование скорости приточных вентиляторов
AO 2	PMW	Регулируемый нагревательный клапан
AO 3	0-10В	Охлаждающий клапан
AO 4	0-10В	Внешний увлажнитель




3. ЛОКАЛЬНЫЙ ИЛИ ДИСТАНЦИОННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕРМИНАЛ

3.1 Локальный или дистанционный пользовательский терминал



КНОПКА	НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
	ВВЕРХ	Просмотр окон конкретной группы по направлению вверх; если курсор расположен в поле ввода, за счет этой кнопки пользователь увеличивает значение в поле.
	ВНИЗ	Просмотр окон конкретной группы по направлению вниз; если курсор расположен в поле ввода, за счет этой кнопки пользователь уменьшает значение в поле.
	ВЫЙТИ	За счет нажатия этой кнопки можно покинуть меню или закончить работу с редактируемыми параметрами.
	ВКЛ-ВЫКЛ	Кнопка включения и выключения устройства управления.
	АВАР.СИГНАЛ	Кнопка отображения на экране поступающих аварийных сигналов. За счет нажатия этой кнопки можно заглушить звуковой аварийный сигнал и сбросить активный аварийный сигнал.
	ВВОД	Кнопка используется для перемещения курсора к полям настроек. В поле настроек нажатие этой кнопки подтверждает введенное значение и перемещает курсор к следующему параметру.
	МЕНЮ	Нажатие этой кнопки обеспечивает доступ к Основному меню, в котором отображается состояние устройства, показания датчика управления и режим работы.
	ВВЕРХ+ВНИЗ	Одновременное нажатие и удержание этих кнопок может использоваться для снятия блокировки с клавиатуры дисплея.

3.1.1 Индикаторы локального или дистанционного пользовательского интерфейса

КНОПКА	НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
	ЗЕЛЕНЫЙ	ВЫКЛ: устройство выключено ВКЛ: устройство включено Мигание: устройство выключено с дистанционного управления либо в результате поступления серьезного аварийного сигнала / устройство в режиме ожидания
	КРАСНЫЙ	ВКЛ: Наличие одного и более аварийных состояний
	ОРАНЖЕВЫЙ	Нормальная подача питания на устройство.

4. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Дисплей пользовательского терминала отображает всю информацию, необходимую для обеспечения точного и эффективного управления. Отображение всех параметров, как параметров только для чтения, так и редактируемых параметров, организовано в следующем порядке:

1. Основное **MENU/МЕНЮ** имеет **LOOPS/ЦИКЛЫ**, которые представляют собой сгруппированный набор параметров, которые отображаются по конкретным категориям.

2. Эти ЦИКЛЫ разбиты на 2 категории:

- **НЕЗАЩИЩЕННЫЕ ЦИКЛЫ** (нет пароля): в этих циклах отображаются значения датчиков, аварийных сигналов, часы работы устройства, время и дата, а также предусмотрена возможность ввода температурных уставок и уставок влажности, настройка системных часов.

- **ЗАЩИЩЕННЫЕ ЦИКЛЫ** (под паролем): эти циклы позволяют настраивать основные функции (время, коэффициенты и т.п.) для подключенных устройств.

3. Каждый ЦИКЛ содержит ряд **SCREENS/ОКОН**, которые используются для отображения или изменения текущих параметров.

4.1 Изменение параметров управления

4.1.1 Доступ к основному меню

Для того чтобы получить доступ к основному меню, просто нажмите и удерживайте кнопку **ENTER/ВВОД**





. Просмотреть цикл меню можно за счет использования кнопок-стрелок  .

4.1.2 Доступ к параметрам незащищенных циклов


Для того чтобы получить доступ к основному меню, просто нажмите и удерживайте кнопку **ENTER/ВВОД**





. Просмотреть цикл меню можно за счет использования кнопок-стрелок  . Если в окне имеется редактируемый параметр (к примеру, пароль, уставка и т.п.) выделить нужное поле можно нажатием


кнопки **ВВОД** . Для изменения текущих значений в выделенном поле используются кнопки-стрелки



Для того чтобы сохранить введенное значение, нажмите повторно кнопку **ВВОД** . После подтверждения измененного значения с редактируемого поля снимается выделение, вы можете

продолжить просмотр окон за счет кнопок-стрелок  .

С другой стороны, если вы не желаете сохранять параметры, вам достаточно нажать кнопку

EXIT/ВЫХОД . После нажатия кнопки **ВЫХОД** с редактируемого поля снимается выделение, вы

можете продолжить просмотр окон за счет кнопок-стрелок  .

4.1.3 Доступ к параметрам защищенных циклов

Для получения доступа к параметрам защищенных циклов (для пользователя и изготовителя) необходимо ввести соответствующий пароль в поле **LOGIN/ЛОГИН** в **PARAMETERS LOOP/ЦИКЛЕ ПАРАМЕТРОВ**:

- ПАРАМЕТРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: пароль 0123 (редактируемый)

- ПАРАМЕТРЫ ИЗГОТОВИТЕЛЯ: пароль 0694 (редактируемый)

4.1.4 Выход из окон, циклов меню и основного меню

Вы можете покинуть ОКНА, ЦИКЛЫ и МЕНЮ, нажав кнопку **ВЫХОД** .

5. УПРАВЛЯЮЩЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОГО МЕНЮ

5.1 Уставки цикла меню

В **LOOP SETPOINT/УСТАВКАХ МЕНЮ** можно вносить изменения в текущие уставки управления температуры и влажности в помещении. Изменение этих параметров позволяет пользователю создать необходимые климатические условия в помещении.

5.2 Цикл состояния устройства

В **UNIT STATUS LOOP/ЦИКЛЕ СОСТОЯНИЯ УСТРОЙСТВА** можно просмотреть состояние всех компонентов управления, установленных внутри устройства. Можно также отразить состояние локальной сети. Этот цикл разбит на следующие подгруппы:

- **СОСТОЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ**: состояние компонентов агрегата.
- **СОСТОЯНИЕ СЕТИ**: состояние локальной сети агрегата.

5.3 Цикл технического обслуживания

В **LOOP MAINTENANCE/ЦИКЛЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ** вы можете просмотреть часы работы основных компонентов агрегата. Кроме того, вы можете ознакомиться с регистром аварийных сигналов, которые поступили за время работы агрегата. Этот цикл разбит на следующие подгруппы:

- **ЧАСЫ РАБОТЫ**: часы работы основных компонентов агрегата.
- **РЕГИСТР АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ**: регистр поступивших аварийных сигналов.

5.4 Цикл параметров

В **PARAMETERS LOOP/ЦИКЛЕ ПАРАМЕТРОВ** после получения доступа через ввод соответствующего пароля можно изменять текущие параметры в соответствии с типом управления агрегатом и параметры в соответствии с конструктивным исполнением агрегата. Этот цикл разбит на следующие подгруппы:

- **ЛОГИН**: выбор пароля доступа для конфигурации параметров Loops.
- **НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**: изменение параметров управления и эксплуатации агрегата.
- **ЯЗЫКИ**: функция выбора языка программного обеспечения.
- **НАСТРОЙКИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**: удаление часов работы и аварийных сигналов из аварийного регистра.
- **ОЧИСТКА РЕГИСТРА**: может использоваться для удаления часов работы и аварийных сигналов.

5.5 Цикл часов

В **CLOCK LOOP/ЦИКЛЕ ЧАСОВ** можно настроить текущее время и дату управляющего программного обеспечения.

5.6 Цикл информации

В **INFO LOOP/ЦИКЛЕ ИНФОРМАЦИИ** можно просмотреть сведения об управляющем программном обеспечении и подтверждении заказа агрегата.

За более подробной информацией относительно порядка управления обратитесь к РУКОВОДСТВУ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ агрегата. Руководство прилагается к ИТ-медиа средствам.

6. ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УПРАВЛЯЮЩЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

6.1 Цикл уставок: изменение уставок

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
S01	Уставки температуры	r01	r02	22,0	°C	
S02	Уставки влажности	r03	r04	50,0	Rh%	

6.2 Настройки пользователя: настройки операционной программы

6.2.1 Вентиляция

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
SP1	Уставки температуры	500	99000	1500	м³/ч	
SP2	Уставки влажности	100	900	350	Па	

6.2.2 Температура в помещении

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
T01	Зона пропорционального регулирования	0,1	20,0	2,0	°C	
T02	Интегральное время	0	9999	0	сек	
T03	Производное время	0	9999	0	сек	
T04	Аварийное отклонение высокой температуры	-20,0	20,0	10,0	°C	
T05	Аварийное отклонение низкой температуры	-20,0	20,0	10,0	°C	

6.2.3 Влажность в помещении

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
U01	Зона пропорционального регулирования	1	50	10	rH%	
U02	Аварийное отклонение высокой влажности	0	100	20	rH%	
U03	Аварийное отклонение низкой влажности	0	100	20	rH%	

6.2.4 Температура приточного воздуха

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
TM1	Предел высокой температуры приточного воздуха	-15,0	90,0	30,0	°C	
TM2	Режим высокой температуры приточного воздуха	только сигнал	охлаждение	только сигнал		
TM3	Предел низкой температуры приточного воздуха	-15,0	90,0	5,0	°C	
TM4	Режим низкой температуры приточного воздуха	только сигнал	нагревание	только сигнал		

6.2.5 Калибровка датчика

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
CA1	Температура в помещении	-10,0	10,0	0,0	°C	
CA2	Влажность в помещении	-10	10	0	rH%	
CA3	Температура приточного воздуха	-50,0	500,0	0,0	°C	
CA4	Датчик давления приточного воздуха	0	100	0	Па	

6.2.6 Проверка локальной сети

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
TNT	Включение теста чередования LAN	НЕТ	ДА	НЕТ	-	

6.2.7 Внешнее устройство диспетчеризации

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
SU1	Адрес	1	254	1	-	
SU2	Скорость передачи	1200	38400	19200	боды	

6.2.8 Пароль

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
L01	Пользователь	0	9999	0123	-	

За более подробной информацией относительно порядка управления обратитесь к РУКОВОДСТВУ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ агрегата. Руководство прилагается к ИТ-медиа средствам.

6.3 Цикл настроек изготовителя: конфигурация компонентов

6.3.1 Наличие датчика

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
P01	Влажность в помещении	НЕТ	ДА	НЕТ	-	
P02	Температура приточного воздуха	НЕТ	ДА	НЕТ	-	
P03	Датчик давления приточного воздуха	НЕТ	ДА	НЕТ	-	

6.3.2 Тип датчика

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
P05	Температура: тип	NTC	PT1000	NTC	-	
P06	Температура: минимум	-50,0	500,0	0,0	°C	
P07	Температура: максимум	-50,0	500,0	100,0	°C	
P08	Влажность: тип	NTC	0-1В	0-1В	-	
P09	Влажность: минимум	0	100	0	rH%	
P10	Влажность: максимум	0	100	100	rH%	
P11	Давление: тип	NTC	0-1В	0-5В	-	
P12	Давление: минимум	0	5000	0	Па	
P13	Давление: максимум	0	5000	5000	Па	

6.3.3 Вентиляция

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
VE1	Приводная заслонка	НЕТ	ДА	НЕТ	-	
VE2	Вентиляторы с регулированием скорости	НЕТ	ДА	НЕТ	-	
FT1	Тип регулирования	охлажд. способность	постоян. давление	охлажд. способность	-	
VE3	Минимальная скорость	0	100	30	%	
VE4	Максимальная скорость	0	100	80	%	
VE5	Скорость вентилятора при осушении	VE3	100	30	%	
FT2	Коэффициент встраиваемых вентиляторов	0	1000	72	-	
FT3	Количество вентиляторов	1	4	1	-	
FT4	Скорость модулирования	1	100	1	сек	
FT5	Расход воздуха в мертвой зоне	100	800	100	м³/ч	
FT6	Давление в мертвой зоне	10	100	10	Па	

6.3.4 Настройка охлаждения

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
H01	Тип агрегата	прям. охлажд.	охлажд. вода	прям. охлажд.	-	

6.3.5 Прямое охлаждение

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
E01	Число компрессоров	1	2	1	-	
E02	Автоматическое чередование	НЕТ	ДА	НЕТ	-	
E03	Клапан горячего газа	НЕТ	ДА	НЕТ	-	
E04	Допустимый предел горячего газа	0	100	80	%	
E05	Допустимый предел гор. газа при осушении	0	100	40	%	

6.3.6 Настройка нагрева

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
CL1	Нагрев	НЕТ	значение нагрева	НЕТ	-	
CL2	Число нагревателей	0	2	1	-	

6.3.7 Настройка влажности

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
UM1	Увлажнитель	НЕТ	ДА	НЕТ	-	
UM2	Совместно охлаждение и увлажнение	НЕТ	ДА	НЕТ	-	
UM3	Осушение	НЕТ	ДА	ДА	-	
Um4	Частичное осушение	НЕТ	ДА	НЕТ	-	

6.3.8 Пределы уставок

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
r01	Минимальный температурный предел	-40,0	r02	15,0	°C	
r02	Максимальный температурный предел	r01	150,0	30,0	°C	
r03	Минимальный предел влажности	-40	r04	30	rH%	
r04	Максимальный предел влажности	r03	150	75	rH%	

6.3.9 Регулирование мертвой зоны

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
ZM1		0	80	10	%	
ZM1		0	80	20	%	

6.3.10 Настройка локальной сети

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
p00	Адрес локальной сети	1	100	1	-	
p01	Включение локальной сети	НЕТ	ДА	НЕТ	-	
p02	Число единиц	2	12	2	-	
p03	Число единиц в режиме ожидания	1	11	1	-	
p04	Включение чередования единиц	НЕТ	ДА	НЕТ	-	
p05	Период времени для чередования	0	9999	1	час	
p06	Включение поддержки	НЕТ	каскад.	индивид.	-	
p07	Отклонение поддержки	0	20,0	2,0	°С	
p08	Коэффициент поддержки	0,1	20,0	1,0	°С	
p09	Задержка поддержки	0	9999	0	-	

6.3.11 Задержка аварийной сигнализации

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
Ad1	Температура и влажность	0	9999	300	сек	
Ad2	Задержка запуска	0	9999	150	сек	
Ad3	Низкое давление	0	9999	180	сек	

6.3.12 Пароль

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	МИН	МАКС	ПО УМОЛЧ.	ЕД.ИЗМЕР.	НОВОЕ
L01	Изготовитель	0	9999	0694	-	


За более подробной информацией относительно порядка управления обратитесь к РУКОВОДСТВУ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ агрегата.
Руководство прилагается к ИТ-медиа средствам.

7. ОПИСАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

Сигнал о каждом аварийном состоянии поступает посредством:


- активации **устройства звуковой сигнализации (сирены)**, встроенной в пользовательский терминал;
- визуальной индикации **красного индикатора** на передней панели пользовательского терминала;
- появления значка колокольчика в основном окне программы;



7.1 Сброс звуковой сигнализации

Для сброса звукового аварийного сигнала без отображения самого сигнала нажмите кнопку **ВЫХОД** . Эта функция остается активной даже после блокировки клавиатуры.

7.2 Проверка аварийного состояния

Для вывода на экран сообщения о последнем поступившем аварийном сигнале нажмите кнопку **АВАРИЙНЫЙ**

СИГНАЛ . Сирена будет выключена.


Используйте **КНОПКИ-СТРЕЛКИ**   для просмотра списка активных аварийных сигналов.

Если поступивший аварийный сигнал серьезный, что приводит к блокировке всего агрегата, начинает мигать

ЗЕЛЕНый ИНДИКАТОР .

Для возврата к основному окну программы нажмите кнопку **ВЫХОД** .

7.3 Сброс аварийного сигнала

Во время отображения активного аварийного сигнала нажмите и удерживайте кнопку **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ**  для того, чтобы удалить отображаемый аварийный сигнал. Для удаления всех сохраненных аварийных сигналов

нажмите и удерживайте кнопку **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ** .

Если аварийный сигнал был сброшен без устранения причины его поступления, такой сигнал поступит повторно.

7.4 Таблица аварийных сигналов

ИМЯ	ОПИСАНИЕ	ЗАДЕРЖКА ЗАПУСКА (с)	ЗАДЕРЖКА В РАБОТЕ (с)	ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИ ВЫКЛ. АГРЕГАТЕ	СЕРЬЕЗНЫЙ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ	НЕКРИТИЧ. АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ
AFS	Общий приточный вентилятор	40	0	НЕТ	ДА	НЕТ
AFr	Возгорание/дым	0	0	ДА	ДА	НЕТ
ADA	Состояние заслонки	Ad2	0	НЕТ	ДА	НЕТ
EA5	Ошибка датчика влажности воздуха в помещении	20	10	НЕТ	НЕТ	ДА
EA6	Ошибка датчика температуры воздуха в помещении	20	10	НЕТ	НЕТ	ДА
EA7	Ошибка датчика температуры приточного воздуха	20	10	НЕТ	НЕТ	ДА
EA8	Ошибка датчика давления приточного воздуха	20	10	НЕТ	НЕТ	ДА
AC1	Компрессор 1 общий	0	0	НЕТ	НЕТ	ДА
AC2	Компрессор 2 общий	0	0	НЕТ	НЕТ	ДА
ALP	Низкое давление компрессор 1	Ad3	0	НЕТ	НЕТ	ДА
AL2	Низкое давление компрессор 2	Ad3	0	НЕТ	НЕТ	ДА
ARG	Автоматический выключатель электронагревателя	0	0	НЕТ	НЕТ	ДА
AFD	Загрязнение воздушного фильтра	20	0	НЕТ	НЕТ	ДА
AHU	Общий аварийный сигнал внешнего увлажнителя	20	0	НЕТ	НЕТ	ДА
FLO	Сигнал затопления	0	0	ДА	НЕТ	ДА
AMA	Сигнал отсутствия ведущего устройства	20	5	НЕТ	НЕТ	ДА
AHT	Высокая температура воздуха в помещении	Ad1	Ad1	НЕТ	НЕТ	ДА
ALT	Низкая температура воздуха в помещении	Ad1	Ad1	НЕТ	НЕТ	ДА
AHH	Высокая влажность воздуха в помещении	Ad1	Ad1	НЕТ	НЕТ	ДА
ALH	Низкая влажность воздуха в помещении	Ad1	Ad1	НЕТ	НЕТ	ДА
AHS	Высокая температура приточного воздуха	Ad1	Ad1	НЕТ	НЕТ	ДА
ALS	Низкая температура приточного воздуха	Ad1	Ad1	НЕТ	НЕТ	ДА

За более подробной информацией о причинах возникновения аварийных сигналов обратитесь к РУКОВОДСТВУ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ агрегата. Руководство прилагается к ИТ-медиа средствам.

8. СИСТЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И ДИСПЕТЧЕРСКИЕ/BMS-СИСТЕМЫ

8.1 Последовательная передача данных

Последовательная передача данных представляет собой передачу информации с одного компьютера на другой либо с компьютера на периферийное устройство по одному биту за раз. Такой тип передачи информации используется микропроцессорами для обмена данными между несколькими периферийными устройствами (локальная сеть, расширитель ввода-вывода и т.п.), а также для передачи данных на диспетчерские системы/BMS-системы.

Для того чтобы обеспечить передачу данных между контролируемыми устройствами и устройствами сбора и анализа данных требуется наличие унифицированного кода, т.е. ряда правил и команд, распознаваемых задействованными компонентами, которые принято называть протоколом передачи данных.

Существующие протоколы можно условно разделить на **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ**, т.е. разработанные специально конкретным изготовителем для обеспечения передачи данных между устройствами конкретного бренда, а также на протоколы **МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА**, даже в случаях, когда такие протоколы еще не были внедрены повсеместно; последние обеспечивают обмен данными между устройствами разных изготовителей.

Протокол Modbus® компании MODICON, который впервые появился на рынке в 1970 г., является наиболее универсальным из существующих на сегодняшний день и используется в BMS-системах на промышленных и гражданских объектах. Будучи очень простым в использовании, протокол требует наличия всего нескольких технических средств и является одновременно надежным и гибким средством обеспечения контроля всех необходимых видов процессов и процедур.

По этой причине в качестве стандартного протокола последовательной передачи данных компания TECNAIR LV использует в своих системах именно Modbus®.

8.2 Системы диспетчеризации

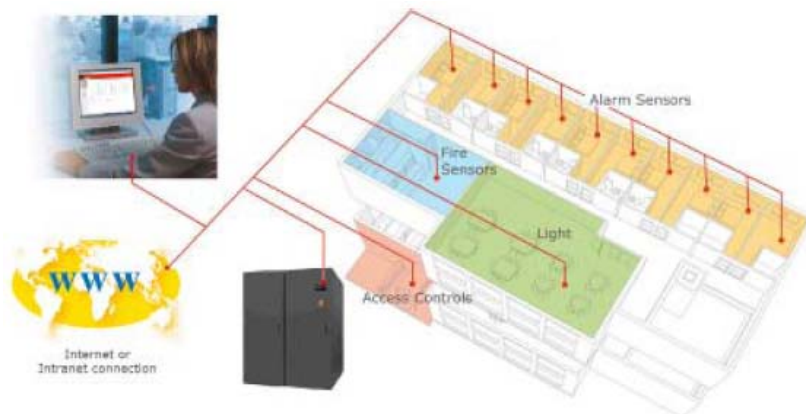
Система диспетчеризации состоит из оборудования и программ, направленных на мониторинг и регулирование устройства либо целой группы устройств. Как правило, разработка диспетчера осуществляется исходя из конкретных потребностей заказчика. Система диспетчеризации обычно устанавливается в участках, которые требуют проверки специальных критических переменных, чтобы поддерживать сохранность оперативных данных и регистров. Как правило, система диспетчеризации функционально ограничена и обеспечивает только проверку систем, задействованных для достижения требуемого состояния. Диспетчер устанавливается прямо на месте либо используется дистанционно через модем.

8.3 BMS-системы

Под BMS-системой принято понимать систему, направленную на мониторинг и регулирование инженерного оборудования всего здания. BMS-система может удаленно напоминать крупный диспетчер, но диапазон ее функциональных возможностей значительно шире, чем у систем диспетчеризации. Этот тип системы мониторинга устанавливается в участках, которые требуют постоянной проверки всех текущих процессов.

Как правило, BMS-система взаимодействует с:

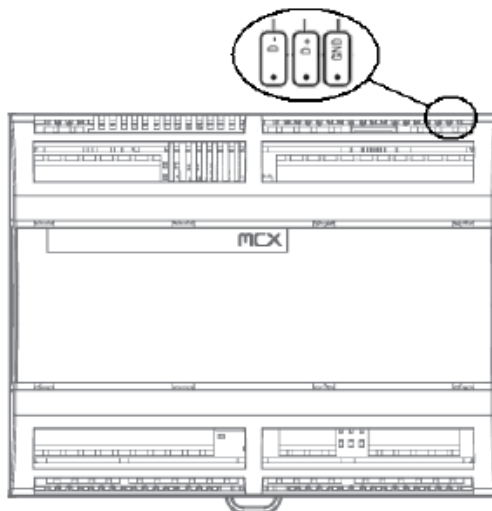
- аварийными системами возгорания/задымления
- системами обработки воздуха
- датчиками движения
- системами освещения
- водопроводными системами
- и т.д.



8.4 Средства управления микропроцессором

8.4.1 Последовательная плата RS485 протокола MODBUS®

С помощью стандарта Modbus® через последовательную монтажную плату RS485 можно использовать микропроцессор SURVEY в качестве части общей сети мониторинга и/или дистанционного обеспечения.



В таблице ниже перечислены назначения каждого выводного контакта последовательной монтажной платы RS485

КОНТАКТ	НАЗНАЧЕНИЕ
1	D +
2	D -
3	ЗЕМЛЯ

Параметры используемого протокола последовательной передачи данных

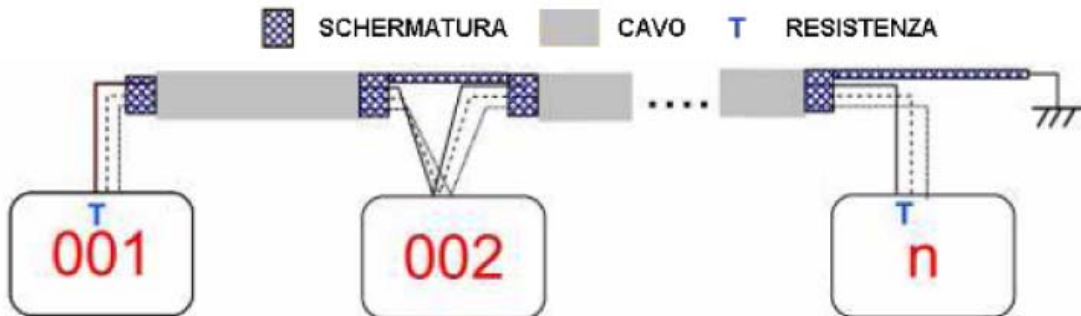
ПАРАМЕТРЫ ПРОТОКОЛА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	
Протокол	Ведомый Modbus®, периферийное устройство
Стандарт протокола	Оптоизолированная сеть RS485
Скорость передачи	Варьируется между 1200 и 38400 бод
Длина слова	8
Контроль по четности	Отсутствует
Стоповый бит	1

Для создания сети RS485 достаточно подключить платы SURVEY через разъемы с извлекаемыми контактами на последовательной плате с помощью кабеля, отвечающего следующим требованиям:

тип	поперечное сечение	замыкающее сопротивление	максимальная длина
Belden 3106A/3107A	AWG20/22 сечение мин. 0,2 мм ² /макс.2,5 мм ²	120Ω, 0,25Вт	1000 м



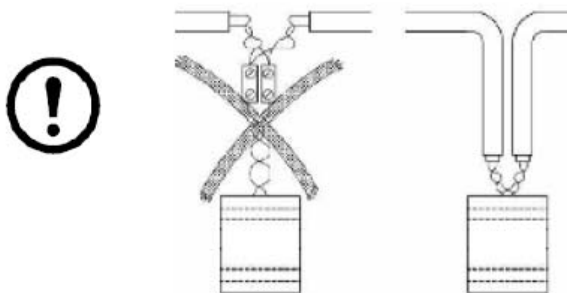
Пример соединительного кабеля



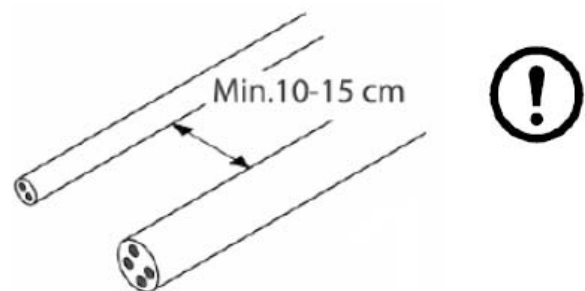
Пример сетевого соединения RS485

ВНИМАНИЕ!

НЕ СОЗДАВАЙТЕ РАЗВЕТЛЕНИЙ



НЕ ПРОКЛАДЫВАЙТЕ ВМЕСТЕ С СИЛОВЫМИ КАБЕЛЯМИ



8.5 Переменные диспетчерского микропроцессора серии С (версия ПО 1.0)

Аналоговые переменные (регистр)			
Индекс регистра	Описание	Ед. измер.	Чтение/Запись
Аналоговые входы			
1	Влажность воздуха в помещении	%rH	Ч
2	Температура воздуха в помещении	°С	Ч
3	Температура приточного воздуха	°С	Ч
5	Давление приточного воздуха	Па	Ч
Аналоговые выходы			
6	Скорость вентилятора приточного воздуха	%	Ч
7	Открытие регулируемого клапана нагрева	%	Ч
8	Байпас горячего газа/регулируемый клапан охлаждения	%	Ч
9	Запрос на внешний увлажнитель	%	Ч
Часы работы			
11	Часы работы агрегата	час	Ч
12	Часы работы компрессора 1	час	Ч
13	Часы работы компрессора 2	час	Ч
14	Часы работы увлажнителя	час	Ч
15	Часы работы электронагревателя	час	Ч
Регулирование			
16	Текущий расход воздуха	м³/ч	Ч
17	Текущий расход воздуха	м³/ч	
Локальная сеть			
18	Состояние агрегата 1	*	Ч
19	Состояние агрегата 2	*	Ч
20	Состояние агрегата 3	*	Ч
21	Состояние агрегата 4	*	Ч
22	Состояние агрегата 5	*	Ч
23	Состояние агрегата 6	*	Ч
24	Состояние агрегата 7	*	Ч
25	Состояние агрегата 8	*	Ч
26	Состояние агрегата 9	*	Ч
27	Состояние агрегата 10	*	Ч
28	Состояние агрегата 11	*	Ч
29	Состояние агрегата 12	*	Ч

Параметры			
30	Уставка температуры	°С	Ч/З
31	Зона пропорционального регулирования - температура	°С	Ч/З
32	Уставка влажности	%гН	Ч/З
33	Зона пропорционального регулирования - влажность	%гН	Ч/З
34	Уставка расхода воздуха	м³/ч	Ч/З
35	Уставка давления воздуха	Па	Ч/З
Аварийные пороги			
36	Порог высокой температуры воздуха в помещении	°С	Ч/З
37	Порог низкой температуры воздуха в помещении	°С	Ч/З
38	Порог высокой влажности воздуха в помещении	°С	Ч/З
39	Порог низкой влажности воздуха в помещении	°С	Ч/З
40	Уставка высокой температуры приточного воздуха	°С	Ч/З
41	Уставка низкой температуры приточного воздуха	°С	Ч/З

* Описание состояния агрегата		
1 = агрегат ВКЛЮЧЕН	2 = агрегат ВЫКЛЮЧЕН	3 = ВЫКЛЮЧЕН в результате поступления аварийного сигнала
4 = ВЫКЛЮЧЕН диспетчером	5 = ВЫКЛЮЧЕН через дистанционный терминал	6 = Режим ожидания
7 = в режиме поддержки	8 = запрос о поддержке	9 = на замене

Цифровые переменные (теплообменник)		
Индекс	Описание	Чтение/Запись
Цифровые входы		
1	Управление вентиляторами приточного воздуха (DO1)	Ч
2	Управление приводными заслонками (DO2)	Ч
3	Управление компрессором 1 / 3-поз. клапан охлаждения открывается (DO3)	Ч
4	Управление компрессором 2 / 3-поз. клапан охлаждения закрывается (DO4)	Ч
5	1 этап электронагреватель / 3-поз. клапан нагрева открывается (DO5)	Ч
6	2 этап электронагреватель / 3-поз. клапан нагрева закрывается (DO6)	Ч
7	Общий некритический аварийный сигнал (DO7)	Ч
8	Общий серьезный аварийный сигнал (DO8)	Ч
Состояния		
10	Агрегат ВКЛЮЧЕН	Ч
Управление		
14	Агрегат ВЫКЛЮЧЕН: агрегат выключен через систему диспетчеризации	Ч/З
15	Сбор аварийных сигналов	Ч/З

Аварийные сигналы (теплообменник)		
Индекс	Описание	Чтение/Запись
16	Ошибка или обрыв датчика влажности	Ч
17	Ошибка или обрыв датчика температуры в помещении	Ч
18	Ошибка или обрыв датчика давления приточного воздуха	Ч
19	Ошибка или обрыв датчика температуры приточного воздуха	Ч
21	Общий аварийный сигнал с компрессора 1	Ч
22	Общий аварийный сигнал с компрессора 2	Ч
23	Сигнал с автоматического выключателя электронагревателя	Ч
24	Общий аварийный сигнал с вентиляторов приточного воздуха (агрегат ВЫКЛ)	Ч
25	Сигнал загрязнения воздушного фильтра	Ч
26	Аварийный сигнал возгорания/задымления	Ч
27	Сигнал низкого давления в компрессоре 1	Ч
28	Сигнал низкого давления в компрессоре 2	Ч
29	Общий аварийный сигнал с внешнего увлажнителя	Ч
30	Аварийный сигнал высокой температуры воздуха в помещении	Ч
31	Аварийный сигнал низкой температуры воздуха в помещении	Ч
32	Аварийный сигнал высокой влажности воздуха в помещении	Ч
33	Аварийный сигнал низкой влажности воздуха в помещении	Ч
34	Аварийный сигнал отсутствия ведущего устройства	Ч
35	Аварийный сигнал приводных заслонок (агрегат ВЫКЛ)	Ч
36	Аварийный сигнал затопления	Ч
37	Аварийный сигнал высокой температуры приточного воздуха	Ч
38	Аварийный сигнал низкой температуры приточного воздуха	Ч

9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В УСТРОЙСТВЕ УПРАВЛЕНИЯ

9.1 Агрегат не запускается

- Индикатор подключения по локальной сети на основном пульте выключен, дисплей выключен, другие индикаторы выключены

Проверьте следующее:

- Подключение к сети электропитания;
- Напряжение электропитания с трансформатора составляет 24 В AC;
- Вилка питания 24 В AC вставлена надлежащим образом в соответствующий суппортный разъем на основном пульте SURVEY;
- Предохранительный клапан исправен;
- Надежность подключения телефонного кабеля, соединяющего терминал (при наличии) и основной пульт.

9.2 Неправильные показания входных сигналов

Проверьте следующее:

- Входные сигналы были надлежащим образом откалиброваны (с помощью соответствующей программы);
- Правильность подачи питания на пульт SURVEY и датчики;
- Питание цифровых входов подается отдельно от питания пульта SURVEY;
- Провода датчиков подключены точно в соответствии с прилагаемыми инструкциями;
- Провода датчиков расположены на нужном расстоянии от потенциальных источников электромагнитных помех (силовые кабели, силовые замыкатели, высоковольтные кабели и кабели, подключенные к устройствам с высоковольтным потреблением при запуске);
- Уровень теплового сопротивления между датчиком и любым корпусом датчика не слишком высок. При необходимости нанесите немного проводящего масла внутрь корпуса для того чтобы обеспечить эффективную тепловую передачу.
- Будь то ошибка датчика или ошибка преобразования устройства SSURVEY, вид проверки будет зависеть от типа датчика.

9.3 Сомнительная аварийная индикация с цифрового входа

Убедитесь в наличии аварийного сигнала на входе, измерив ток между общим терминалом и цифровым входом в соответствии с поступающим аварийным сигналом. Микропроцессор выдает аварийный сигнал при выявлении разомкнутых контактов:

- если сила тока 5 мА либо аварийный контакт замкнут
- если сила тока 0 мА либо аварийный контакт разомкнут

9.4 Диспетчерское устройство постоянно переходит в сторожевой режим

- т.е. устройство постоянно выключается и снова включается, как если бы это было связано с временными сбоями в электропитании.

Проверьте следующее:

- Силовые кабели не расположены вблизи основного пульта микропроцессора.
- Вблизи микропроцессора отсутствуют какие-либо источники электромагнитных помех или кабели передачи данных.

9.5 Отсутствует последовательное соединение через диспетчерское устройство/BMS-систему

Проверьте следующее:

- Наличие и правильность подключения последовательной монтажной платы RS485.
- Правильность заданного идентификационного кода устройства SURVEY.
- Тип используемых последовательных кабелей.
- Правильность подключения последовательных кабелей в соответствии со схемами, прилагаемыми к технической документации на сеть мониторинга.
- Отсутствует обрыв сетевых кабелей.

10. Список используемых терминов

- В **зоне пропорционального регулирования** задан диапазон температуры всего в несколько градусов от уставки, в пределах которой система управляет контрольным устройством.
- Под **устройством звукового оповещения (сиреной)** понимается звуковое устройство, установленное на внешних терминалах; продолжительный звуковой сигнал указывает на наличие аварийного состояния, в то время как короткий звуковой сигнал означает превышение предельных значений при настройке параметров. На шестикнопочных терминалах это устройство отсутствует.
- **По умолчанию** – термин, используемый для описания значений (таких как значения уставок или зоны пропорционального регулирования), которые автоматически задаются самой системой, если иное не задано оператором.
- **Шаг** определяет участок зоны пропорционального регулирования (температуры или влажности), в пределах которой происходит включение устройства, и в то же время содержит значения, при которых устройство включается и выключается.
- Под **приточным** понимается воздух, поступающий в помещение за счет кондиционера.
- **Окно** отображается на экране.
- **Ветка – цикл** – серия окон одного и того же меню, быстрый доступ к которым обеспечивается за счет использования кнопок-стрелок; доступ к ветке обеспечивается нажатием любой кнопки на терминале, после чего на экране отобразится первое окно цикла.
- Под **регулируемым диапазоном** понимается рабочий диапазон регулируемого клапана от 0 до 100%.
- **Диапазон** – диапазон значений, отвечающих требованиям параметров.
- **Уставка** содержит значение температуры (или влажности) в системе; система включает нагрев или охлаждение устройств как только температура (влажность) в помещении достигает заданной уставки.
- **Режим ожидания** означает состояние агрегата в момент его локального отключения.
- Под **штампом** понимается память монтажной платы, на которой хранятся все значения по умолчанию, введенные компанией TECNAIR LV. Эта память постоянна и сохраняется даже после выключения питания.
- Регулируемый клапан управляется сигналом напряжением от 0 до 10 В.
- **Мертвая зона – нейтральная зона** содержит очень узкий диапазон температур между уставкой и зоной пропорционального регулирования, в пределах которого контрольное устройство не работает.



TECNAIR LV S.p.A
Via Caduti della Liberazione 53
21040 UBOLDO (VA)
Tel. (+39) 029699111
Fax (+39) 0296781570
@: info@tecnairlv.it
www: www.tecnairlv.it