

РУКОВОДСТВО

по эксплуатации электронной панели ТВ77

1. ОБЩЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

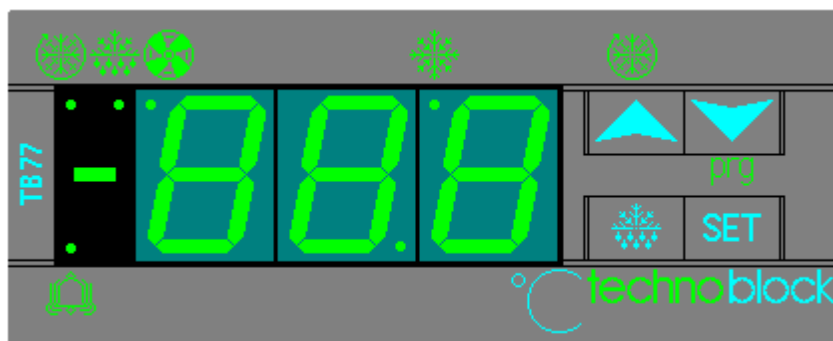
 **Пожалуйста, прочитайте это Руководство до начала эксплуатации!**

- Это руководство является частью продукта и должно храниться рядом с прибором для легкого и быстрого доступа.
- Этот прибор не может быть использован иначе, чем это описано ниже. Он не может быть использован как секретное устройство.
- Проверьте пределы применения перед использованием.

Меры предосторожности

- Проверьте правильность питающего напряжения перед подключением прибора.
- Не подвергайте его воздействию воды или повышенной влажности: используйте прибор только в заданных пределах температур, избегая резких изменений температур при высокой атмосферной влажности во избежание образования конденсата.
- Внимание: разомкните все электрические соединения перед ремонтом любого типа.
- Прибор не должен быть открытым.
- В случае поломки или неправильной работы, пришлите прибор обратно Вашему Продавцу с подробным описанием дефекта.
- Обсудите максимальный ток, который может проходить через каждое реле (см. Технические данные).
- Убедитесь, что провода датчиков, прибора и питающего напряжения разделены и удалены друг от друга без пересечений и скруток.

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ



Модель **ТВ77**, с панелью размерами 32 × 74 мм, является контроллером с микропроцессором и предназначена для использования в средне- и низкотемпературных агрегатах. Она поставляется с тремя выходными реле для управления компрессором, оттайкой - которая может производиться как электронагревателями, так и горячим хладагентом - и вентиляторами воздухоохладителей. Она также комплектуется двумя входными датчиками (РТС): один для контроля температуры в камере, другой расположен в воздухоохладителе для контроля температуры прекращения оттайки.

Каждый прибор полностью настраивается с помощью специальных параметров, которые могут быть легко запрограммированы с помощью кнопок.

3. УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТАНОВКИ

Компрессор

Регулировка производится в соответствии с измерениями температуры датчиком термостата с положительным дифференциалом от контрольной точки: если температура повысилась и достигла значения контрольной точки плюс дифференциал, то компрессор включится и отключится только когда температура вновь опустится до значения контрольной точки.

В случае поломки датчика термостата, запуск и остановка компрессора производятся в соответствии со значениями параметров **CO_n** и **CO_F**.

Непрерывная работа

Пока не выполняется оттайка, она может быть начата, если нажать кнопку “**Больше**” на 3 сек. Компрессор работает непрерывно в течение времени, заданного параметром **CCt**. Цикл может быть прекращен до окончания установленного времени, таким же нажатием кнопки “**Больше**” на 3 сек.

Оттайка

Два типа оттайки возможно задать с помощью параметра **tdF**: оттайка с помощью электронагревателей (**tdF** = 0) и оттайка с помощью горячего хладагента (**tdF** = 1). Другие параметры используются для задания интервала между циклами оттайки, их максимальной длины и двумя типами прекращения оттайки: по времени или по температуре датчика на воздухоохладителе.

После окончания оттайки начинается время для слива - оно определяется параметром **Fdt**.

Управление вентиляторами воздухоохладителя

Тип управления выбирается с помощью параметра **FnC**:

FnC = 0 вентиляторы включаются и выключаются вместе с компрессором,

FnC = 1 вентиляторы работают непрерывно.

В обоих случаях вентиляторы не работают во время оттайки; после завершения оттайки, для слива, есть время задержки вентиляторов, задаваемое в минутах параметром **Fnd**.

В дополнение, параметр **FSt** позволяет задавать температуру, определяемую датчиком воздухоохладителя, выше которой вентиляторы всегда отключены. Это позволяет быть уверенным, что вентиляция происходит только когда температура ниже, чем задана в **FSt**.

4. КОМАНДЫ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

SET Нажав и отпустив эту кнопку, на дисплей выводится значение контрольной точки на 5 сек. При удержании кнопки нажатой более 2 сек включается режим изменения контрольной точки: на дисплей выводится значение контрольной точки и мигают индикаторы у первой и третьей цифры. Для изменения значения используйте кнопки “**Больше**” и “**Меньше**”. Новое значение запоминается как при нажатии кнопки **SET** (прибор запоминает температуру на дисплее), так и при ожидании ввода более 15 сек.

Больше В режиме программирования или в “**Меню функций**” перебирает коды параметров или увеличивает значение выведенного на дисплей параметра. Удерживайте нажатой для быстрого изменения. При нормальном функционировании, при нажатии этой кнопки на 3 сек включается цикл охлаждения. Этот цикл может быть прерван при повторном нажатии этой кнопки на 3 сек.

Меньше В режиме программирования или в “**Меню функций**” перебирает коды параметров или уменьшает значение выведенного на дисплей параметра. Удерживайте нажатой для быстрого изменения.

Снежинка/капли Ручной запуск оттайки: при нажатии на 3 секунды начинается цикл оттайки.

Комбинации кнопок:

Больше + Меньше	При удержании нажатой 3 сек разблокируются кнопки
SET + Меньше	При удержании нажатой 3 сек вход в “ Меню функций ”
SET + Больше	Окончание программирования и вывод температуры в камере

Использование индикаторов

Серия светящихся точек на передней панели используется для слежения за устройствами, управляемыми прибором. Все функции индикаторов описаны в таблице

Индикатор	Состояние	Функция
1	горит	Включен компрессор
1	мигает	- Фаза программирования (мигает вместе с индикатором 2) - Включена задержка запуска компрессора
2	горит	Включены вентиляторы
2	мигает	Фаза программирования (мигает вместе с индикатором 1)
3	горит	Включена оттайка
3	мигает	Идет время слива
4	горит	Охлаждение включено
5	горит	- Сигнал тревоги - В Pr2 показан параметр, присутствующий в Pr1

5. ФУНКЦИИ И ПАРАМЕТРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Меню функций

Указывает все основные функции прибора

Доступные процедуры:

- Меню включается при нажатии кнопок **SET** и “**Меньше**” на 3 секунды. Выводится метка первой функции.
- Кнопки “**Больше**” и “**Меньше**” используются для обратного или прямого цикла в меню.
- Нажатием кнопки **SET** включается текущая функция, выведенная на дисплей.

Список функций

1. **dFt**: показывает в течение 5 сек время [час] до следующей оттайки.
2. **Pt2**: показывает в течение 5 сек температуру второго датчика.
3. **Pr1**: подключение всех доступных параметров (уровень пользователя).
4. **Pr2**: подключение всех параметров прибора (уровень установки). Это может быть доступно через секретный код. В этом случае возможно модифицировать все параметры, и добавлять или убирать параметры из **Pr1** (уровень пользователя) нажатием кнопок **SET** + “**Меньше**”. Когда параметр доступен на уровне пользователя, горит индикатор 5 (индикатор тревоги).
5. **LOC**: блокировка кнопок. При выборе на дисплее начинает мигать сообщение **POF** в течение нескольких секунд и затем кнопки блокируются. Доступен только показ контрольной точки.
6. **Out**: выход из меню.

После функции **dFt** и **Pt2** прибор возвращается в “**Меню функций**”. После всех других функций прибор возвращается в режим показа температуры в камере.

Выход при задержке ввода

Если ни одна кнопка не нажата в течение 15 сек, то прибор возвращается в режим показа температуры в камере.

Режим “Pr2” и ввод СЕКРЕТНОГО КОДА

Для доступа к параметрам в режиме **Pr2** требуется ввести секретный код.

1. Войдите в “**Меню функций**”, выберите метку **Pr2** и нажмите кнопку **SET**. На дисплее начинает мигать сообщение **PAS**, которое вскоре заменится на “**0—**” с мигающим нулем.
2. Используя кнопки “**Больше**” и “**Меньше**” наберите секретный код для мигающей цифры.
3. Введите набранное значение, нажав кнопку **SET**.
4. Повторите операции 2 и 3 для остальных цифр.
5. Если секретный код правильный, то доступ к режиму **Pr2** происходит при нажатии **SET** для последней цифры, иначе процесс ввода секретного кода начинается с начала.

Если кнопка была нажата более 15 сек тому назад, то прибор возвращается к режиму показа температуры в камере.

Секретный код - 321

Любой параметр из **Pr2** может быть удален или перенесен в **Pr1** (уровень пользователя) нажатием кнопок **SET** + “**Меньше**”. Когда текущий параметр присутствует в **Pr1**, горит индикатор 5.

Изменение значения параметра

Каждый параметр имеет свой код (метку) из букв и цифр.

Для изменения значения параметра действуйте следующим образом:

1. Войдите в “**Меню функций**” и выберите требуемый список параметров **Pr1** или **Pr2**.
2. Используя кнопки “**Больше**” и “**Меньше**” перебирайте список параметров, пока код требуемого параметра не будет выведен.
3. Нажмите **SET** для вывода значения параметра.
4. Используя кнопки “**Больше**” и “**Меньше**” измените это значение.
5. Нажмите **SET** для записи нового значения и перехода к следующему параметру.

Выход: Нажмите **SET** + “**Больше**” или подождите 15 сек не нажимая кнопок. Значение запомнится даже если процедура была прервана из-за долгого ожидания нажатия кнопки.

6. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

Ну Дифференциал: (значения 0,2°C...12°C). Всегда положителен. Компрессор включается, когда температура превысит значение контрольной точки (SP) плюс дифференциал. Компрессор отключится, когда температура достигнет контрольной точки.

LS Минимум контрольной точки: (–57°C...SP). Устанавливает минимально возможное значение контрольной точки.

US Максимум контрольной точки: (SP...+99°C). Устанавливает максимально возможное значение контрольной точки.

АС Задержка запуска (0...30 мин): минимальный интервал между остановкой компрессора и последующим запуском.

ALC Значения параметров тревоги: (0 = относительно контрольной точки (реле и зуммер работают одновременно), 1 = абсолютное значение (реле и зуммер работают одновременно), 2 = относительно контрольной точки (реле и зуммер работают отдельно), 3 = абсолютное значение (реле и зуммер работают отдельно)) определяет, будет ли тревога по температуре вычисляться от контрольной точки или будет использоваться обычное значение температуры.

ALU Тревога по максимальной температуре: (0°C...50°C; ALL...+99°C) когда достигается эта температура, то, после задержки на время ALd, включается тревога.

ALL Тревога по минимальной температуре: (0°C...50°C; –57°C...ALU) когда достигается эта температура, то, после задержки на время ALd, включается тревога.

ALd Задержка температурной тревоги: (0...120 мин) интервал времени между обнаружением условий тревоги и сигнализацией тревоги.

dAO Задержка температурной тревоги при запуске: (от 0 до 720 мин) интервал времени между определением условий тревоги по температуре после включения прибора и сигнализацией тревоги.

OdS Задержка запуска при включении: (0...120 мин) При включении на все выходы прибора нагрузка подается с задержкой на заданное время.

CCt Время работы компрессора ìа охлаждение: (0...24 час) позволяет установить длительность непрерывного цикла. Может использоваться, например, когда камера заполнена новым продуктом.

dAF Задержка оттайки после непрерывного цикла: (0...120 мин или секунд - см. параметр tdF) интервал времени между окончанием непрерывного цикла и последующей за ним оттайкой.

IdF Интервал между циклами оттайки: (0...120 часов или минут - см. параметр tdF) Задаёт интервал времени между началами двух последующих циклов оттайки.

dSd Задержка начала оттайки: (0...59 минут или секунд - см. параметр tdF) Начало оттайки задерживается на время, заданное этим параметром. Используется для отсрочки оттаек в системах больших размеров.

MdF Максимальная длительность оттайки: (0...120 минут или секунд - см. параметр tdF) Когда EdF = 0 (оттайка по времени) задаёт длительность оттайки, когда EdF = 1 (окончание оттайки по температуре) задаёт максимальную длительность оттайки.

dtE Температура прекращения оттайки: (-60°C...+50°C) устанавливает температуру, измеренную датчиком воздухоохладителя, которая вызывает прекращение оттайки.

dFd Вывод температуры при оттайке: (0 = реальная температура, 1 = температура при начале оттайки, 2 = контрольная точка, 3 = метка dEF).

dAd Максимальная задержка вывода после оттайки: (0...120 мин) Установка максимального времени между окончанием оттайки и началом вывода реальной температуры в камеру.

tdF Тип оттайки: (0 = электронагревателями (большое время), 1 = горячим хладагентом от компрессора (большое время), 2 = электронагревателями (короткое время), 3 = горячим хладагентом от компрессора (короткое время))

EdF Тип окончания оттайки: (0 = по времени, 1 = по датчику воздухоохладителя)

Fdt Время слива: (0...120 минут или секунд - см. параметр tdF) интервал времени после достижения температуры прекращения оттайки и возвращением к нормальной работе. Это время позволяет удалить воду из воздухоохладителя, которая могла скопиться там во процессе охлаждения.

dPO Первая оттайка после запуска: (0 = немедленно, 1 = через время IdF)

FnC Режим работы вентиляторов: (0 = работают с компрессором/отключены во время оттайки, 1 = непрерывный режим/отключены во время оттайки, 2 = работают с компрессором/включены во время оттайки, 3 = непрерывный режим/включены во время оттайки, 4 = функции как у второго компрессора).

FSt Температура остановки вентиляторов: (-57°C...+99°C) задание температуры, измеренной датчиком воздухоохладителя, выше которой вентиляторы всегда выключены.

Fnd Çàããðæèà вентиляторов после оттайки: (0...120 минут или секунд - см. параметр tdF) установка времени для слива воды после окончания оттайки, в течение которого вентиляторы не работают.

Ot Калибровка датчика термостата: (-12...+12°C/°F, точность 0,1°C/°F) возможность установить поправку показаний датчика термостата.

OE Калибровка датчика воздухоохладителя: (-12...+12°C/°F, точность 0,1°C/°F) возможность установить поправку показаний датчика воздухоохладителя.

CF Единицы измерения температуры: 0 = шкала Цельсия, 1 = шкала Фаренгейта.

COп Время работы компрессора с неисправным датчиком: (0...120 мин) время в течение которого компрессор включен в случае поломки датчик термостата. При COп = 0 компрессор все время отключен.

COF Время стоянки компрессора с неисправным датчиком: (0...120 мин) время в течение которого компрессор отключен в случае поломки датчик термостата. При COF = 0 компрессор все время включен.

SET и “Меньше” на 3 секунды Режим “Pr2” и ввод СЕКРЕТНОГО КОДА 321

Код	Содержание параметра	Диапазон значений	Уровень	сушка	горяч. фреон	оттайка ТЭН		
				Н-А-Г	М-Н-Л	В-К	М-Н-Л	В-К
SP	Контрольная точка (Set Point)	LS...US	Pr1					
HY	Дифференциал (гистерезис)	0,2°C...12°C	Pr1	2	2	2	2	2
LS	Минимум контрольной точки	-57°C...SP	Pr2	4	-5	-25	-5	-25
US	Максимум контрольной точки	SP...99°Ñ	Pr2	15	5	-18	5	-18
AC	Задержка запуска компрессора	0...30 ìèí	Pr2	2	2	2	2	2
ALC	Код типа параметров тревоги0=от SP (ñîâîãñðîí), 1=абсолютн.(совместно) 2=от SP (раздельно) 3=абсолютн.(раздельно)	0=от SP (ñîâîãñðîí), 1=абсолютн.(совместно) 2=от SP (раздельно) 3=абсолютн.(раздельно)	Pr2	0	0	0	0	0
ALU	Тревога: высокая температура	0°C...50°C/ALL...99°C	Pr2	5	5	5	5	5
ALL	Тревога: низкая температура	0°C...50°C/-57°C...ALU	Pr2	5	5	5	5	5
ALd	Задержка тревоги	0...120 ìèí	Pr2	15	15	15	15	15
dAO	Задержка тревоги при запуске	0...720 ìèí, øàã 10 ìèí	Pr2	180	180	240	180	240
OdS	Задержка запуска при включении	0...120 ìèí	Pr2	0	0	0	0	0
CCt	Время непрерывного цикла охлажд.	0...24 ÷àñ	Pr2	0	0	0	0	0
dAF	Задержка оттайки после неп.цикла	0...120 ìèí/ñâê (ñì. tdF)	Pr2	0	0	0	0	0
IdF	Интервал между оттайками	1...120 ÷àñ/ìèí (ñì. tdF)	Pr2	4	4	4	4	4
dSd	Задержка начала оттайки	0...59 ìèí/ñâê (ñì. tdF)	Pr2	0	0	0	0	0
MdF	Максимальное время оттайки	0...120 ìèí/ñâê (ñì. tdF)	Pr2	20	20	20	20	20
dtE	Температура окончания оттайки	-60°C...50°C	Pr2	50	20	20	20	20
dFd	Вывод температуры при оттайке 0 = реальная температура, 1 = температура при начале оттайки, 2 = контрольная точка, 3 = метка dEF	0=ðàãëüíàý ðàííàðððððð 1=ðàííàð. ìà÷àèà ìððàééè 2=éíðððëüüíàý òí÷èà 3=ìàððèà dEF	Pr2	0	0	0	0	0
dAd	Задержка вывода после оттайки	0...120 ìèí	Pr2	0	0	0	0	0
tdF	Способ (тип) оттайки 0=ТЭН (долгая) 1=горяч.фреон (долгая) 2=ТЭН (короткая) 3=горяч.фреон (короткая)	0=ТЭН (долгая) 1=горяч.фреон (долгая) 2=ТЭН (короткая) 3=горяч.фреон (короткая)	Pr2	0	1	1	0	0
EdF	Окончание оттайки 0=время, 1=температ.	0=время, 1=температ.	Pr2	0	1	1	1	1
Fdt	Время для слива	0...120 ìèí/ñâê (ñì. tdF)	Pr2	0	2	2	2	2
dPO	Первая оттайка после запуска	0=сразу, 1=после IdF	Pr2	1	1	1	1	1
FnC	Режим работы вентиляторов 0=с комп./отк. в оттайке 1=всегда/отк. в оттайке 2=с комп./вкл. в оттайке 3=всегда/вкл. в оттайке 4=как 2-й компрессор	0=ñ комп./отк. в оттайке 1=всегда/отк. в оттайке 2=с комп./вкл. в оттайке 3=всегда/вкл. в оттайке 4=как 2-й компрессор	Pr1	1	1	1	1	1
FSt	Температура остановки вентилят.	-57°C...99°C	Pr2	40	40	40	40	40
Fnd	Задержка вентилят. после оттайки	0...120 ìèí/ñâê (ñì. tdF)	Pr2	0	3	3	3	3
Ot	Калибровка датчика в камере	-12°C...12°C, øàã 0,1°	Pr2	0	0	0	0	0
OE	Калибровка датчика воздухоохлажд.	-12°C...12°C, øàã 0,1°	Pr2	0	0	0	0	0
CF	Температурная шкала 0=°C, 1=°F	0=°C, 1=°F	Pr2	0	0	0	0	0
COñ	Работа компрессора без датчика	0...120 ìèí	Pr2	0	0	0	0	0
COF	Стоянка компрессора без датчика	0...120 ìèí	Pr2	0	0	0	0	0

7. УСТАНОВКА И МОНТАЖ

Прибор **ТВ77** монтируется на панели в отверстия 29 × 71 мм и закрепляется сзади специальными прилагаемыми скобами. Окружающая температура для нормальной работы должна быть 0...+50°C. Избегайте мест подверженных сильной вибрации, едким газам, загрязнению или влажности. Такие же рекомендации и для датчиков. Пусть воздух проходит через отверстия в корпусе.

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Приборы поставляются с соединительной колодкой на винтах для подключения кабелей с сечением проводов до 2,5 мм². Перед подключением кабеля убедитесь, что подаваемое напряжение соответствует указанному на приборе. Отделите провода датчика от питающего кабеля, выходных и силовых контактов. Не превышайте максимальный ток на каждом реле, в случае большей нагрузки используйте соответствующие внешние реле.

Соединения датчика

Датчики следует монтировать колбой вверх, чтобы избежать повреждений в случае попадания жидкости внутрь. Рекомендуется располагать датчик термостата не на воздушной струе для корректных измерений средней температуры в камере. Поместите датчик прекращения оттайки среди ребер батареи воздухоохладителя в самом холодном месте, где образуется наибольшее количество льда, подальше от нагревателей и самых теплых мест при оттайке, чтобы избежать преждевременного прекращения оттайки.

9. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Сообщение, режим	Причина	Выходы
“ЕЕ” мигает	Ошибка данных в памяти	“Тревога” - включен Остальные - выключены
“Р1” мигает	Поломка датчика температуры в камере	“Тревога” - включен “Компрессор” согласно параметрам “COн” и “COF”
“Р2” попеременно с температурой в камере	Поломка датчика воздухоохладителя	“Тревога” - включен Остальные - без изменения Окончание оттайки - по времени
“НА” попеременно с температурой в камере	Тревога по максимальной температуре	“Тревога” - включен Остальные - без изменения
“ЛА” попеременно с температурой в камере	Тревога по минимальной температуре	“Тревога” - включен Остальные - без изменения
“dEA” попеременно с температурой в камере	Тревога по оттайке	“Тревога” - включен Остальные - без изменения
“FF” попеременно с температурой в камере	Цикл охлаждения прерван из-за сбоя питания	“Тревога” - включен Остальные - без изменения

Остановка зуммера/реле выхода тревоги

Появившийся сигнал тревоги и реле выхода тревоги могут быть отключены нажатием любой кнопки. Сигнал тревоги длится так долго, как долго выполняются условия тревоги.

Тревога “ЕЕ”

Прибор поставляется с внутренней проверкой данных и состояния памяти. Тревога “ЕЕ” появляется когда обнаружена ошибка в данных или во внутренней памяти. В этом случае управляющие выходы остаются активными и включается выход тревоги.

Что делать:

1. Отключить тревогу, нажав любую кнопку.
2. Проверить значения всех параметров и восстановить правильные значения при обнаружении ошибок.
3. Проверить правильность работы прибора и в случае дальнейших ошибок заменить его.

Перезапуск тревоги с помощью клавиатуры

Это относится к сообщениям тревоги “ЕЕ”, “dEA” и “FF”. Перезапуск, пока есть сообщение тревоги, производится нажатием любой кнопки, затем появляется сообщение “rES” примерно на 3 сек и восстанавливается нормальная работа.

Возобновление тревоги

Тревога по датчикам “P1” и “P2” начинается через 30 сек после обнаружения неисправности соответствующего датчика; она автоматически прекращается через 30 сек после возобновления нормальной работы датчика. Проверьте соединения перед заменой датчика.

Сообщения тревоги “HA” и “LA” автоматически прекращаются при возвращении температуры к нормальным значениям или при начале оттайки.

Тревога “dEA” автоматически прекращается через 30 минут.

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Корпус: пластик ABS

Размер: передняя панель 32×74 мм, глубина 60 мм;

Монтаж: монтаж на панели в отверстии 71×29 мм;

Защита панели: по нормам IP65.

Соединения: колодка контактов на винтах для проводов не более 2,5 мм².

Напряжение питания: 12 В пост/перем тока, –10% +15%

Потребление энергии: максимально 3 Вт

Дисплей: 3 цифры, красные индикаторы, высота 14.2 мм

Входы: 2 датчика типа РТС

Выходные реле компрессор: реле типа SPDT на 8(3) А, 250 В

оттайка: реле типа SPDT на 8(3) А, 250 В

вентиляторы: реле типа SPDT на 8(3) А, 250 В

Другие выходы: зуммер для подачи звуковых сигналов тревоги.

Хранение данных: в энергонезависимой памяти (типа EEPROM)

Рабочие температуры: 0...+50°C

Относительная влажность: 30...85% (без конденсации)

Температура хранения: –30...+85°C

Измеряемый и регулируемый диапазон: –55...+50°C

Точность: 0.1°C или 1°F (выбирается)

Точность контроллера при +25°C: ±0.3°C ±1 знак

11. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

