СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение 2
2. Технические характеристики 4
3. Устройство и принцип действия прибора 6
   3.1. Устройство 6
   3.2. Функциональная схема прибора 7
4. Меры безопасности 9
5. Подготовка к работе 10
   5.1. Монтаж прибора на объекте 10
   5.2. Монтаж внешних связей 11
6. Эксплуатация 13
   6.1. Общие сведения 13
   6.2. Режим термостата 13
   6.3. Режим набора холода 15
   6.4. Режим тревога 15
   6.5. Особенности первго запуска 16
7. Программирование 17
   7.1. Общие сведения 17
   7.2. Уровень пользователя 17
   7.3. Режим изменения всех параметров 18
8. Техническое обслуживание 20
9. Маркировка и упаковка 20

10. Транспортирование и хранение 21
11. Комплектность 21
12. Гарантии изготовителя 22
Приложение А. Габаритные чертежи 23
Приложение Б. Схема подключения 24
Приложение В. Программируемые параметры 25
Лист регистрации изменений 27
Свидетельство о приемке и продаже 28

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Блок управления ТРМ961, далее «прибор», предназначен для контроля и регулирования температур в средне- и низкотемпературных стационарных холодильных установках. Прибор измеряет температуру при помощи РТС-датчика (*Positive Temperature Coefficient*). Для поддержания температуры ТРМ961 управляет работой компрессора.

Имеет возможность подключения аварийной сигнализации.

Параметры регулирования задаются пользователем при помощи кнопок и сохраняются при отключении питания.

Прибор выпускается по ТУ 3434-020-46526536-99 и имеет сертификат соответствия № 03.009.0108.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Основные технические характеристики и условия эксплуатации приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Напряжение питания	12 В
Допустимое отклонение напряжения питания	–15…+10 %
Потребляемая мощность, не более	3 ВА
Абсолютная погрешность измерения температуры	± 2 ^{0}C
Диапазон поддержания температуры	–50 … +50 ^{0}C
Ток в сети управления компрессором, макс/номинал.	3/1 при напряжении 250 В переменного тока и cos φ >0,4
Ток в сети управления аварийным сигналом, макс/номинал	
Количество разрядов индикации	3
Время измерения температуры, не более	1 с
Степень защиты корпуса	IP20
Класс защиты от поражения электрическим током	0
Габаритные размеры прибора	74x32x70 мм
Масса прибора, не более	0,2 кг

2.2. Прибор имеет группу климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150–69 и предназначен для эксплуатации в следующих условиях окружающей среды:

– допустимая температура окружающей среды +5 ^{0}C…+50 ^{0}C;
– атмосферное давление 86…107 кПА;
– относительная влажность воздуха 30…80 %.

2.3. Технические характеристики PTC–датчиков приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Чувствительный элемент	полупроводниковый PTC–сенсор
Тип кабеля	силиконовый с макс. устойчивостью к повышенной влажности и пониженной температуре
Кожух	влагозащитное исполнение со степенью защиты IP54, нержавеющая сталь типа 12Х18Н10Т
Номинальное сопротивление при 25 ^{0}C	1000 Ом

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПРИБОРА

3.1. Устройство

3.1.1. Прибор выпускается в корпусе щитового крепления типа Щ3, см. *прил. А*.

3.1.2. Элементы индикации и управления приведены на рис.1. Точки на цифровом индикаторе используются как светодиоды состояния:

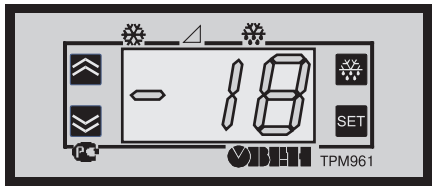


Рис. 1

– постоянной засветкой сигнализирует о включении компрессора, мигающей – о включении задержки запуска компрессора;

– постоянной засветкой сигнализирует о включении режима НАБОР ХОЛОДА, мигающей – о задержке оттайки после окончания набора холода;

– постоянной засветкой сигнализирует о включении оттайки.

Нажатие и удержание кнопки в течение 6 с в режиме ТЕРМОСТАТ включает оттайку. На время нажатия на индикатор выводится время, оставшееся до окончания текущего режима работы.

Кнопка SET в режиме ТЕРМОСТАТ: кратковременное нажатие – редактирование значения **SP**, длительное нажатие (>5с) – вход в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, в котором используется для вывода значения выбранного параметра или для записи измененного значения в память.

Кнопка в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ предназначена для выбора программируемого параметра или увеличения его значения.

Кнопка предназначена для перехода из режима ТЕРМОСТАТ в режим НАБОР ХОЛОДА. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ – для выбора программируемого параметра ил и уменьшения его значения.

3□х разрядный цифровой индикатор в режиме ТЕРМОСТАТ используется для вывода измеренного значения температуры и диагностических сообщений. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ показывает программируемый параметр или его значение.

3.2. Функциональная схема прибора

3.2.1. Функциональная схема прибора приведена на рис. 2.

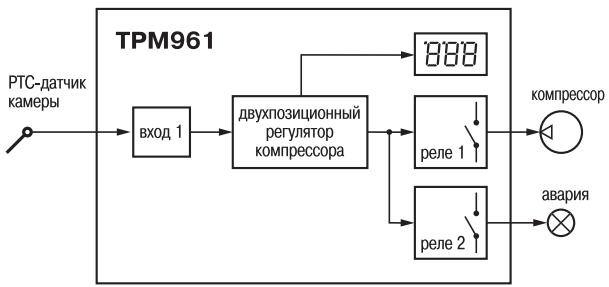


Рис. 2

3.2.2. Ко входу ТРМ961 подключается *Positive Temperature Coefficient* (PTC) датчик для измерения температуры в камере. Подключение датчика осуществляется по двухпроводной схеме.

В качестве датчиков используются полупроводниковые терморезисторы с положительным температурным коэффициентом (около 0,77 %/^{0}С) и номинальным сопротивлением 1000 Ом при t = 25 ^{0}С.

Датчик подсоединяется по двухпроводной линии длиной не более 1,0 м. При увеличении длины соединения необходимо применять компенсационный провод.

Работы по подключению и отсоединению датчиков производить только при отключенном питании прибора.

Чувствительный элемент датчика находится внутри защитной металлической гильзы, герметично соединенной с силиконовой оболочкой соединительного кабеля.

3.2.3. Каждое выходное реле имеет одну пару нормально разомкнутых контактов. Компрессоры, являющиеся индуктивной нагрузкой, можно подключать к прибору непосредственно, если их мощность не превышает 200 Вт. При применении в холодильной машине компрессоров большей мощности необходимо использовать дополнительные устройства коммутации, например, магнитные пускатели или симисторы.

Устройства сигнализации имеют, как правило, активный характер нагрузки и поэтому максимально допустимая коммутируемая мощность может достигать 0,5 кВт. Они могут быть подключены непосредственно через контакты реле.

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Прибор ТРМ961 относится к классу защиты 0 по ГОСТ 12.2.007.0□75.

4.2. При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019□80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.3. Любые подключения к ТМ961 и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора и исполнительных устройств.

4.4. К работе с прибором должны допускаться лица, изучившие настоящий паспорт и руководство по эксплуатации.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. При выполнении работ по техническому обслуживанию соблюдать меры безопасности, изложенные в разд. 4.

8.2. Техническое обслуживание должно выполняться не реже одного раза в 6 месяцев и включать следующие операции:

– очистку корпуса прибора, а также его клеммников от пыли, грязи и посторонних предметов;

– проверку качества крепления прибора на месте его установки;

– проверку надежности подключения внешних связей к клеммникам.

9. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

9.1. При изготовлении на прибор наносятся:

– наименование прибора;

– товарный знак предприятия-изготовителя;

– заводской номер;

– год изготовления;

– номинальное напряжение питания и потребляемая мощность;

– степень защиты корпуса.

9.2. Упаковка прибора производится в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1. Прибор должен транспортироваться в упаковке при температуре от –25 °С до + 55 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при 35 °С).

10.2. Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

10.3. Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

10.4. Прибор должен храниться в упаковке в закрытых складских помещениях при температуре от 0 °С до + 60 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при 35 °С). Воздух помещения не должен содержать агрессивных к прибору паров и газов.

11. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Прибор ТРМ961	1 шт.
Комплект крепежных элементов Щ	1 шт.
Транформатор ТПК-121-К40	1 шт.
РТС - датчик, длина кабеля 1,5 м	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	1 шт.
Гарантийный талон	1 шт.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня продажи.

12.3. В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, а также при наличии заполненной Ремонтной карты предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.

Для отправки в ремонт необходимо:

– заполнить Ремонтную карту в Гарантийном талоне;

– вложить в коробку с прибором заполненный Гарантийный талон;

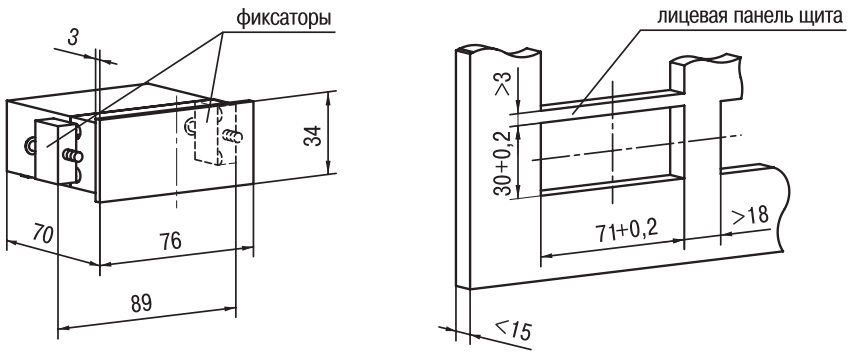
– отправить коробку по почте или привезти по адресу:

109456, г. Москва, 1-й Вешняковский пр., д. 2.

Тел.: (495) 742-48-45, e-mail: rem@owen.ru

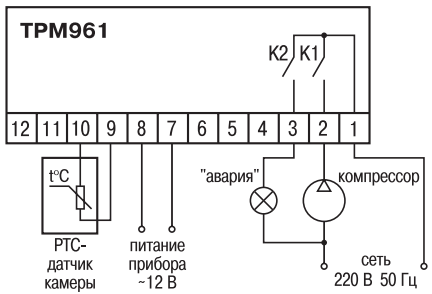
ВНИМАНИЕ! 1. Гарантийный талон не действителен без даты продажи и штампа продавца.
2. Крепежные элементы вкладывать в коробку не нужно.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Приложение Б

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Приложение В

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Обоз.	Название	Допустимые значения	Комментарии	Завод. установка	Знач. пользя
1	2	3	4	5	6
Параметры режима ТЕРМОСТАТ					
SP	Контрольная точка (Set Point)	LSE...HSE	[град.]	+3	
LSE	Минимум контрольной точки	50…+50	[град.]	–25	
HSE	Максимум контрольной точки	50…+50	[град.]	+10	
dif	Дифференциал	+1…+50	[град.]	2	
dCt	Способ отсчета времени между оттайками	0 1	По времени dit Digifrost	0	
dit	Интервал между оттайками	1…99	[ч]	6	
CdP	Задержка запуска компрессора	0…30	[мин]	3	
Con	Время работы компрессора без датчика при аварии	0…120	[мин]	15	
CoF	Время останова копрессора без датчика при аварии	0…120	[мин]	10	
ot	Калибровка датчика камеры	12…+12	[град.]	0	

1	2	3	4	5	6
Параметры режима ТРЕВОГА					
ALC	Способ отсчета порогов LAL и HAL для включения режима тревоги	0 1	Пороги отсч. от SP Пороги абс. знач. LAL и HAL	0	
LAL	Тревога при переохлаждении	50…+50	[град.]	–10	
HAL	Тревога при перегреве	50…+50	[град.]	+10	
ALd	Задержка тревоги	0…120	[мин]	60	
dAo	Задержка тревоги при запуске	0…12	[ч]	4	
Параметры режима НАБОРА ХОЛОДА					
CCt	Время набора холода	1…24	[ч]	6	
dAF	Время задержки оттайки после набора холода	0…120	[мин]	30	
Параметры оттайки					
dPo	Время до начала первой оттайки после запуска	0 1	30 с Значение dCt	2	
ddL	Параметр, выводимый на индикатор во время оттайки	0 1 2 3	Реал. темпер. Темп. в начале оттайки Зачение SP Заставка dEF	0	
dEt	Время оттайки	1…120	[мин]	30	

Примечание. Графа № 6 заполняется пользователем при программировании прибора

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ измен.	Номера листов (стр.)				Всего листов (стр.)	Дата внесения	Подпись
	измен.	заменен.	новых	аннулир.			
1	2	3	4	5	6	7	8

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ

Прибор ТРМ961 _____, заводской номер

соответствует паспортным данным и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска_____

Штамп ОТК_____ Дата продажи_____