

Программируемый блок управления

TRONIC 2008 E

Инструкция по эксплуатации



СИСТЕМА TRONIC 2000

© TRONIC CONTROL 2008

инж. Иосиф Гелвих
версия: 1.0, июнь 2008

Перечень проведенных ревизий

Предшествующий документ „Техническая инструкция“:

Версия 2.1, апрель 2004

Предшествующий документ „Проектная документация“:

Версия 2.1, март 2005

Инструкция по эксплуатации:

Версия 1.0, июнь 2008

Сопутствующая документация

E02	T2008E – инструкция по эксплуатации
E03	расширяющие модули T2008E – инструкция по эксплуатации
G01	КОМGxxx – инструкция по эксплуатации
P01	Winleda – исходная инструкция

Содержание:

1	ИЗДЕЛИЕ.....	5
2	ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА.....	6
2.1	Входы и выходы блока управления T2008E.....	6
2.2	Увеличение количества входов и выходов.....	6
2.3	Оснастка блока управления коммуникацией.....	7
2.4	Расширение коммуникационных возможностей.....	7
2.5	Терминала обслуживания.....	8
2.6	Питание блока управления.....	8
3	ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВХОДОВ, ВЫХОДОВ И ПИТАНИЕ.....	8
3.1	Аналоговые входы.....	8
3.1.1	Измерение температуры при помощи резистивных термометров.....	8
3.1.2	Измерение сигнала напряжения.....	9
3.1.3	Измерение сигнала тока.....	9
3.2	Контактные входы.....	10
3.3	Аналоговые выходы.....	12
3.4	Контактные выходы.....	13
3.5	Питание.....	13
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ БЛОКА T2008E.....	14
4.1	Механическая конструкция.....	14
4.2	Общие технические условия блока управления T2008E.....	15
4.2.1	Электрические параметры.....	15
4.2.2	Рабочая среда.....	15
4.3	Параметры входов и выходов.....	15
4.3.1	Аналоговые входы.....	15
4.3.2	Контактные входы.....	16
4.3.3	Аналоговые выходы.....	16
4.3.4	Контактные выходы.....	16
4.4	Параметры интерфейса коммуникации.....	16
4.5	Места подсоединений.....	17
5	ОФОРМЛЕНИЕ ЗАЯВКИ.....	17

1 Изделие

Компактный программируемый блок управления TRONIC 2008E имеет следующие основные свойства:

- 18 интегрированных входов и выходов
- количество входов и выходов можно увеличить подсоединением I/O модулей
- последовательный канал коммуникации
- встроенный терминал обслуживания
- компактная механическая конструкция
- широкая программируемость

2 Техническая оснастка

2.1 Входы и выходы блока управления T2008E

Блок управления имеет следующие входы и выходы сигналов.

- Шесть аналоговых входов. К входам можно подсоединить:
 - термометр Pt1000
 - термометр Ni1000 с крутизной 5000 ppm/°C (N1) или 6178 ppm/°C (N1A)
 - DC ток (постоянный ток) 0 ÷ 20 мА (4 ÷ 20мА)
 - DC напряжение (пост.т.) 0 ÷ 10 В
 - контактный сигнал 24 Впост.т. с возможностью подсчета импульсов и измерения периодаВид сигнала, подсоединяемого к конкретному входу должны специфицироваться при оформлении заявки.
- Четыре контактных входов со свойствами:
 - гальваническое отделение (развязка);
 - активный входной сигнал 24 Впост.т.
 - цифровая фильтрация сигнала в пределах 10 мсек. ÷ 2,5 сек.
 - счетчик импульсов с измерением периода у периодических входных сигналов
- Два аналоговых выходов напряжения 0 ÷ 10 Впост.т.
- Шесть релейных выходов:
 - 4 замыкающих контактов (SPST-NO)
 - 2 переключающих контактов (SPDT)
 - Нагрузка постоянного тока (DC) 48 В / 0,5 А
 - Нагрузка переменного тока (AC) 230 В / 2 А - AC1

2.2 Увеличение количества входов и выходов

Количество входов и выходов блока управления можно увеличить подсоединением дополнительных I/O модулей.

Подробные данные находятся в документе E03: Расширяющие модули T2008E – инструкция по эксплуатации

- EBAI100 - 6 аналоговых входов.
На входы EBAI100 можно подсоединить:
 - термометр Pt1000
 - термометр Ni1000 с крутизной 5000 ppm/°C (N1) или 6178 ppm/°C (N1A)
 - DC ток (пост.т.) 0 ÷ 20 мА (4 ÷ 20мА)
 - DC напряжение (пост.т.) 0 ÷ 10 В
 - контактный сигнал 24 Впост.т.Вид сигнала, подсоединяемого к конкретному входу должны специфицироваться при оформлении заявки.
- EBDI100 - 4 контактных входов со следующими свойствами:
 - гальваническое отделение (развязка)
 - активный входной сигнал 24 Впост.т.
- EBCI100 - 6 контактных входов со счетчиком
 - активный входной сигнал 24 Впост.т.
 - числовая фильтрация сигнала 20 мсек.
 - подсчет импульсов и измерение периода у периодических входных сигналов
- EBAO100 - 4 аналоговых выходов напряжения 0 ÷ 10 В
- EBDO100 - 4 релейных выходов:
 - 3 замыкающих контакта (SPST-NO)
 - 1 переключающий контакт (SPDT)

- Нагрузка постоянного тока (DC) 48 В / 0,5 А
- Нагрузка переменного тока (AC) 230 В / 2 А - AC1

- Дополнительные модули к блоку T2008E подсоединяют локальную сборную шину TLB
 - макс. длина сборной шины: 1,5 м (монтаж внутри распределительного щита);
 - подсоединение при помощи плоского кабеля с 10 проводами и режущими разъемами;
 - макс. количества подсоединяемых модулей: 8
- Макс. количество отдельных типов модулей:
 - EBA1100: 8
 - EBD1100 8
 - EBC1100 8
 - EBAO100 4
 - EBDO100 8

2.3 Оснастка блока управления коммуникацией

Блок управления имеет один последовательный интерфейс коммуникации. Это можно использовать в нескольких коммуникациях

- **Канал RS232**
 - подсоединение сервисного ПК к разъему на T2008E;
 - подключение модема или преобразователя для Ethernet внутри распределительного щита;
- **COM 1** – универсальный канал, который можно при использовании дополнительного модуля КОМЕxxx можно конфигурировать как:
 - интерфейс **RS232** – коммуникационная связь двух устройств;
 - интерфейс **RS422** – коммуникационная связь двух устройств на большое расстояние;
 - интерфейс **RS485** – коммуникационная связь нескольких устройств
 - интерфейс **OpenTherm**

Тип необходимого интерфейса специфицируется при оформлении заявки на модуль КОМЕ (E03 - расширяющие T2008E – инструкция по эксплуатации):

- КОМЕ 232
- КОМЕ 422
- КОМЕ 485G (КОМЕ 485GE)
- КОМЕ OT

Примечания:

1. Дополнительным модулем КОМЕxxx не увеличивается количество каналов, а только модифицируется тип интерфейса.
2. С подсоединенным модулем КОМЕ 232, 422, 485 нельзя использовать внутренний канал RS232.
3. С подсоединенным модулем КОМЕ OT внутренний канал RS232 остается в работе с исключением использования для модема.
4. В firmware введены протоколы:
 - MODBUS RTU, стандартный протокол. Блок управления является оборудованием типа SLAVE.
 - Модем, SMS – принятие извещений (для передачи нужно модем подсоединить через дополнительный модуль КОМGE232).

2.4 Расширение коммуникационных возможностей

Количество коммуникационных каналов можно увеличить подсоединением дополнительных модулей КОМGxxx. Модули имеют процессор для обработки соответствующего типа коммуникации и протокола.

Подробные данные модулей находятся в документах:

- G01: КОМGxxx – инструкция по эксплуатации
- G02: КОМGxxx – исходная инструкция

- **КОМG 232 (422, 485), КОМGE 232 (422, 485)** – последовательный универсальный канал с интерфейсом по выбору:

- RS232 – коммуникационная связь двух устройств;
- RS422 – коммуникационная связь двух устройств на большое расстояние;
- RS485 – коммуникационная связь нескольких устройств, одно из них типа MASTER.

Тип необходимого интерфейса специфицируется при оформлении заявки.

- **KOMG CAN, KOMGE CAN**
 - сборная шина CAN - спецификация 2B;
 - коммуникационная связь несколько блоков управления;
 - связь типа „peer to peer“ (равноценная коммуникация).
- Модули KOMGxxx к блоку управления T2008E подсоединяются при помощи локальной шины TLB:
 - макс. длина шины: 1,5 м (устанавливается внутри распределителя);
 - соединение плоским кабелем с 10 проводниками и режущими разъемами;
 - макс. количество подсоединенных модулей: 5

2.5 Терминал обслуживания

На передней плоскости блока управления находится терминал обслуживания, имеющий:

- LC дисплей 2 x 16 знаков с подсветкой.
- Два индикатора LED.
- Мембранную клавиатуру с 5-ю клавишами.

2.6 Питание блока управления

- Блок управления питается постоянным напряжением 13 В пост.т. Рекомендуется использовать системный блок питания PWSP160.
- Для входных контуров необходимо использовать внешнее питание. Если должно быть сохранено гальваническое отделение (развязка) контактных входов, то их выключатели должны питаться от самостоятельного источника питания.

3 Подсоединение входов, выходов и питание

В следующей главе указаны способы подсоединения аналоговых и цифровых входов и выходов к блоку управления T2008E

3.1 Аналоговые входы

Аналоговые сигналы к блоку управления T2008E подсоединяются двумя проводами. Можно подсоединить 6 сигналов.

При производстве каждый вход оснащен унифицирующими элементами в соответствии с требованиями в заявке или проекта. Унифицирующие элементы обрабатывают входной сигнал для внутренней обработки. В каждом входе может находиться любой сигнал из указанного ассортимента (термометр, ток, напряжение, DI).

3.1.1 Измерение температуры при помощи резистивных термометров

В качестве источника сигнала применяются резистивные термометры Pt1000 и Ni1000 с крутизной 5000 ppm/°C (N1) и 6178 ppm/°C (N1A), подсоединенные при помощи двух проводов. Для всех типов термометров диапазон измерений составляет -30÷120 °C.

У резистивных термометров, подсоединенных при помощи двух проводов, в действительности измеряется не только сопротивление датчика, а измеряется сумма сопротивления датчика, сопротивление соединительных проводов и других сопротивлений (напр.: переходные сопротивления клемм). Для того чтобы измерение делалось с предусмотренной точностью, дополнительные сопротивления должны быть достаточно малыми по сравнению с изменением сопротивления датчика в измеряемом диапазоне. Поэтому необходимо выбрать такое соединение кабелем, при котором погрешность, причиненная его сопротивлением, не превышает допустимых пределов. При этом должен

быть проведен качественный монтаж. В следующей таблице uvedены погрешности измерений, причиненные некоторыми обычными типами кабелей.

Дополнительные погрешности при измерении температур под воздействием сопротивления проводки, кабель длиной 100 м и термометр Ni 1000 Ω, 6178 ppm/°C			
тип кабеля	диаметр жилы	сопротивление 100м кабеля	погрешность измерения
JYTY	1 мм (AWG18)	4,9 Ω	0,79°C
JQTQ	0,8 мм (AWG20)	7,2 Ω	1,17°C
SYKFY	0,5 мм (AWG24)	19,6 Ω	3,17°C

3.1.2 Измерение сигнала напряжения

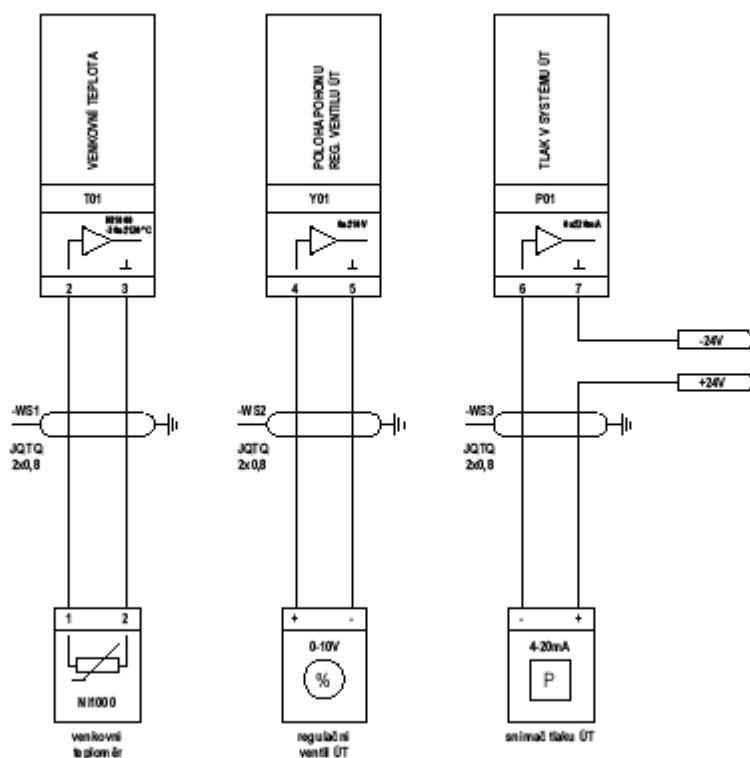
Диапазон входного сигнала составляет 0÷10 Впост.т. Отрицательные клеммы входов являются общими. Если источники измеряемого сигнала сконструированы некорректно (напр., имеют кондуктивную (гальваническую) связь с контурами питания), то может возникнуть потребность установки гальванического отделителя на пути сигнала.

3.1.3 Измерение сигнала тока

Диапазон входного сигнала составляет 0÷20 мА. Отрицательные клеммы входов являются общими. Существует два вида источников сигнала.

- Активный: Источник сигнала находится под питанием и содержит источник тока. Здесь может возникнуть взаимное влияние с окружением, как и у входных сигналов напряжения. В этом случае действует то же самое, что и для входа напряжения.
- Пассивный: Источник не имеет собственного питания, в измерительную цепь включается внешний источник питания.

Рис. 1) Пример подсоединения резистивного термометра и сигнала напряжения и тока к блоку управления T2008E.



3.2 Контактные входы

Контактные сигналы к блоку управления T2008E подсоединяются следующим образом:

- К контактным входам регулятора. Номинальное входное напряжение составляет 24 В пост.т. Сигнал обрабатывается, будь как контактный сигнал состояния, или счетчиком с цифровой фильтрацией и измерением периода. Входы от системы и взаимно от себя гальванически отделены.
- К аналоговым входам регулятора с контактной конфигурацией. Так возникнет макс. 6 контактных входов. Сигнал в них обрабатывается, будь как контактный сигнал состояния, или счетчиком с цифровой фильтрацией и измерением периода. Входы отрицательным полюсом соединены с землей регулятора.

Все входы являются пассивными. Номинальное входное напряжение составляет 24 В пост.т., неактивный уровень входного сигнала составляет 5÷12 В.

Рис. 2) Логические уровни входного сигнала

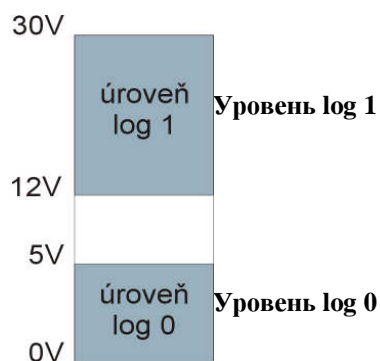
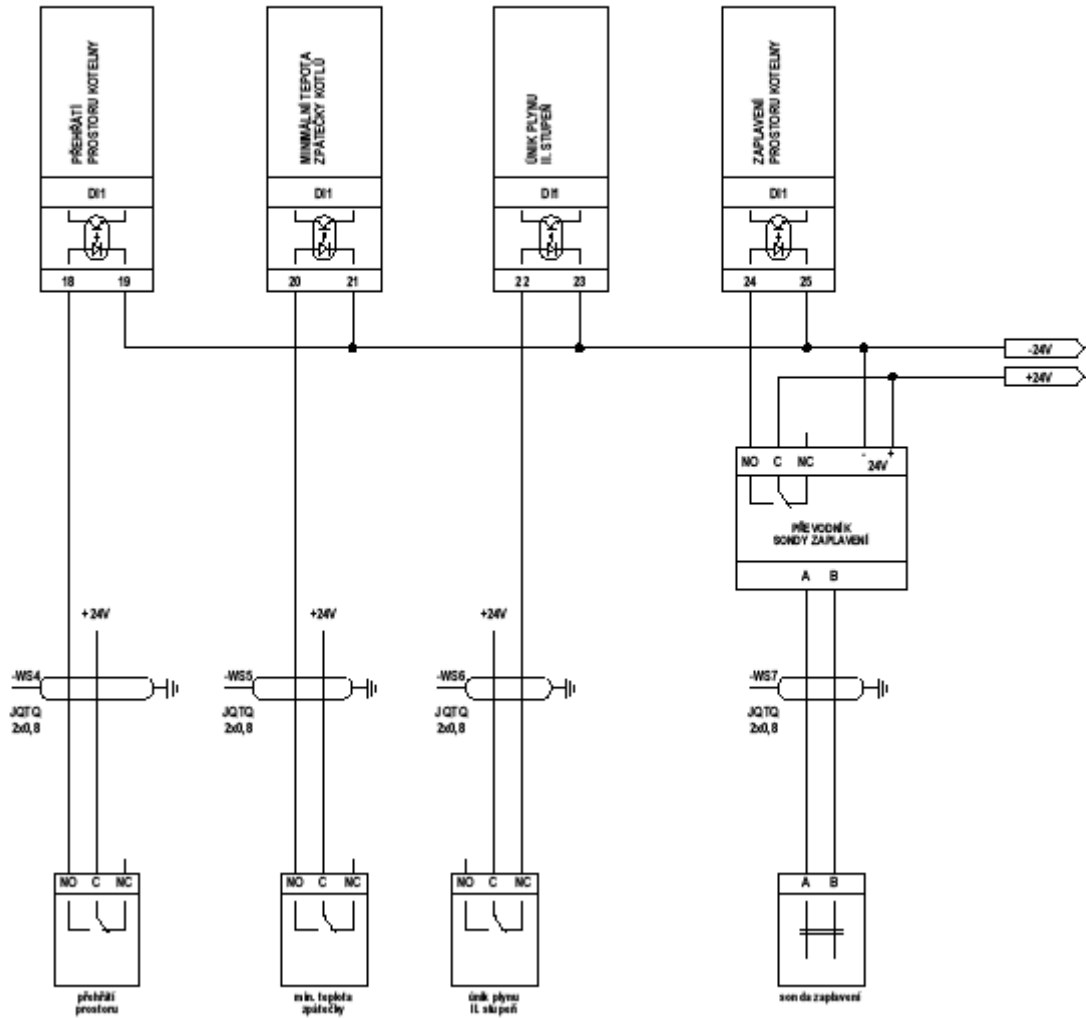


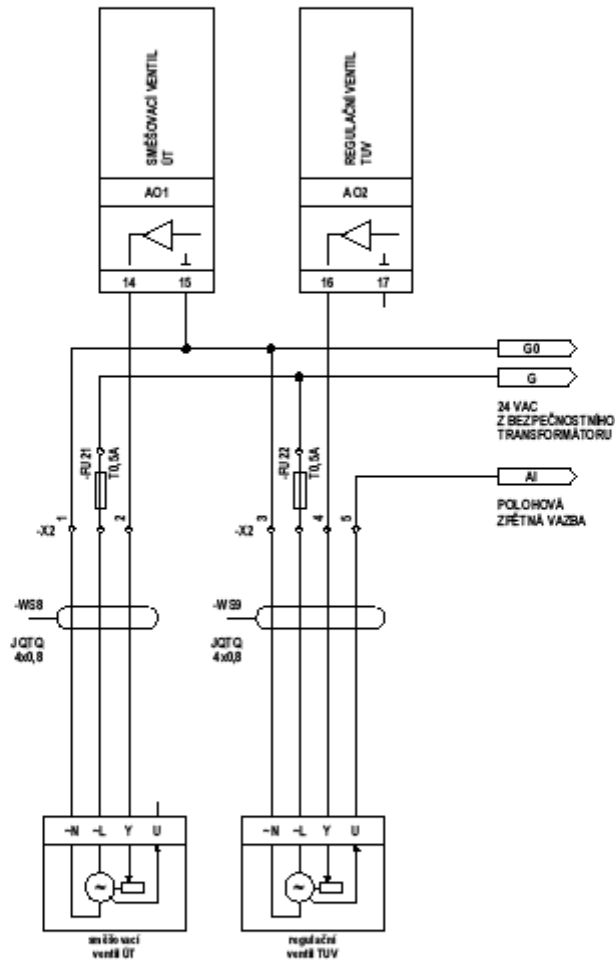
Рис. 3) Пример подключения контактных входов к блоку управления T2008E.



3.3 Аналоговые выходы

Регулятор T2008E имеет 2 аналоговых выхода с напряжением 0-10 В пост.т. Отрицательный полюс выходов соединен с землей блока управления.

Рис. 4) Пример подключение аналоговых выходов блока управления T2008E.



3.4 Контактные выходы

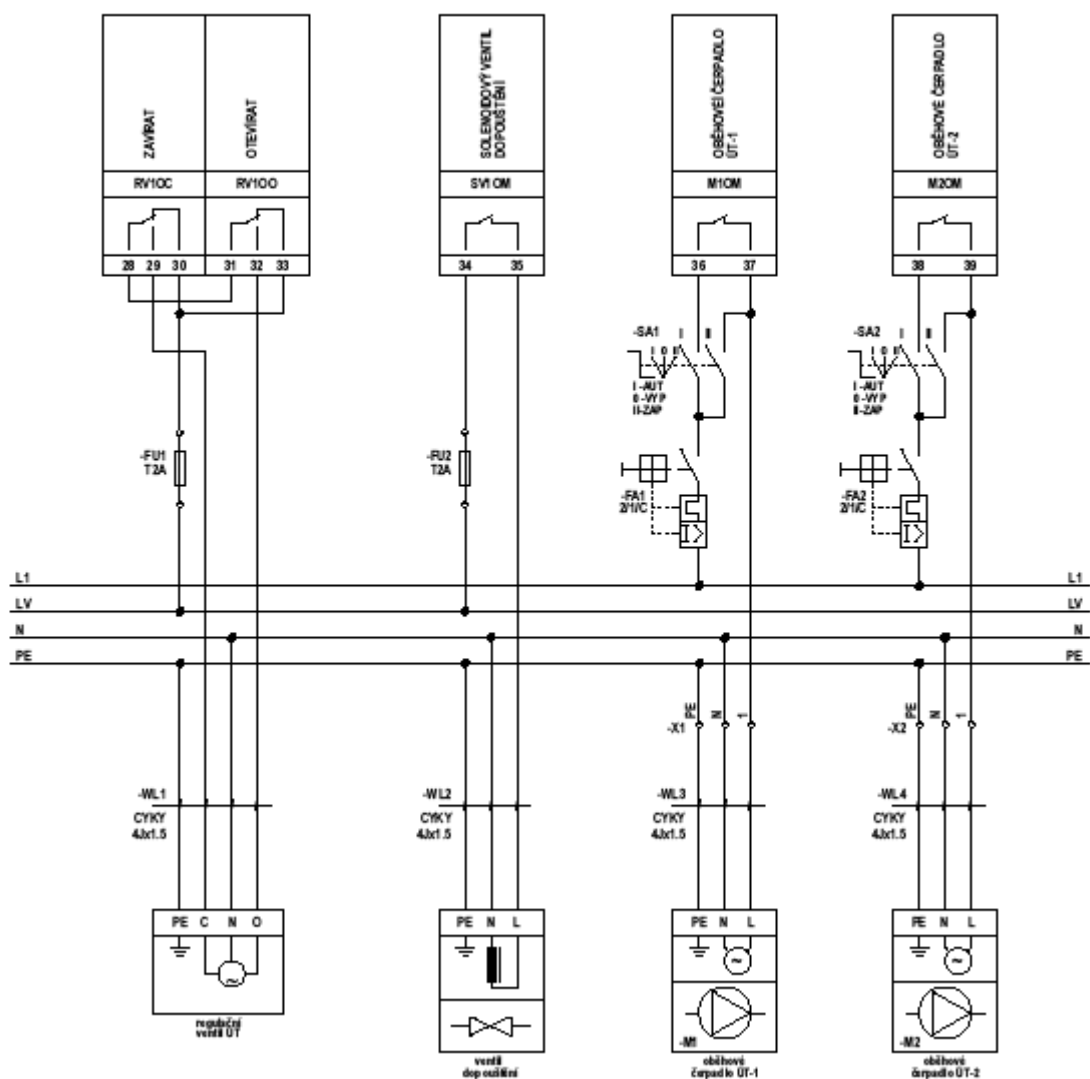
Контактные выходы блока управления T2008E образованы контактными реле. Могут включать переменное напряжение 230В / 2А (АС1 – 450Вт, АС3 – 180Вт) или постоянное напряжение 48 В / 0,5 А.

Прочность изоляции выходных контуров выполняет требования по отделению безопасного малого напряжения (SELV, PELV).

- Выходы отделены от системы усиленной изоляцией с прочностью 3,7 кВ.
- Отдельные выходы между собой отделены основной изоляцией с прочностью 2,2 кВ

Внимание! Если было бы нужно управлять контурами как контурами низкого напряжения, так контурами безопасного малого напряжения, то между секцией ни низкого и малого напряжения необходимо оставить один свободный выход, который, кроме того, рекомендуется соединить с защитным проводом РЕ.

Рис. 5) Пример подключения контактных выходов блока управления T2008E.



3.5 Питание

Блок управления T2008 E питается от напряжения 13 В пост.т.

- клеммы подсоединения: 26 (-), 27 (+).
- электрозащита ввода: предохранитель F315mA

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ БЛОКА T2008E

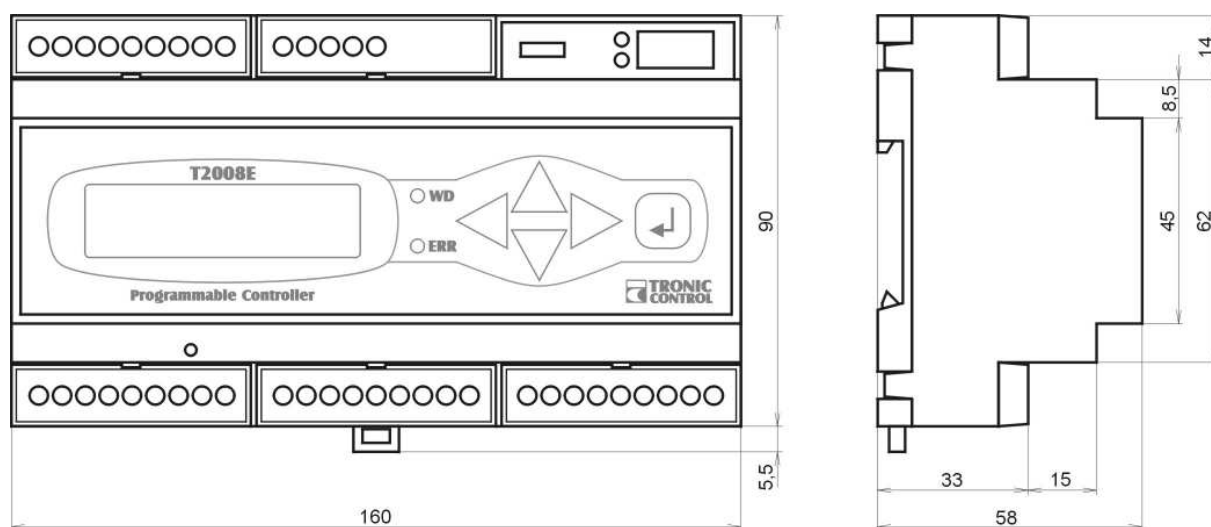
4.1 Механическая конструкция

Блок управления является компактным прибором, который устанавливается в шкаф распределительного щита. Закрепляется на электромонтажной планке типа TS35. Корпус имеет профиль модульных приборов по DIN, категория крупности 9М.

Размеры блока управления: 160 x 90 x 53 мм (д,в,ш)

Вес: 340 г

Рис. 6) Размерный эскиз:



4.2 Общие технические условия блока управления T2008E

4.2.1 Электрические параметры

напряжение питания блока:	13 В пост.т. $\pm 5\%$
потребление:	макс. 250 мА
электромагнитная совместимость:	соответствует нормам: ЧСН EN 50082-2 ЧСН EN 61000-3-2+A12: 97/A1,A2: 99 ЧСН EN 61000-6-2: 2000
электробезопасность:	соответствует нормам ЧСН EN 61010-1:95+A2:9
категория напряжения:	III по МЭК 664
электрическая прочность гальванически отделенных частей:	

у контуров, предназначенных для напряжения категории SELV по ЧСН EN 61010-1:

 между контурами: 50 В (исходная изоляция, напряжение испытания 500 В пер.т.)

 контуров от питания: 100 В (усиленная изоляция, напряжение испытания 1400 В пер.т.)

у контуров, предназначенных для низкого напряжения по ЧСН EN 61010-1:

 между контурами: 300 В (исходная изоляция, напряжение испытания 2200 В пер.т.)

 между группами выходов: 300 В (усиленная изоляция, напряжение испытания 3700 В пер.т.)

 между цепями и контурами SELV: 300 В (усиленная изоляция, напряжение испытания 3700 В пер.т.)

4.2.2 Рабочая среда

диапазон рабочей температуры:	0÷50 °C
класс электрозащиты:	IP20

4.3 Параметры входов и выходов

4.3.1 Аналоговые входы

количество:	6
количество клемм для 1 входа:	2
входные сигналы:	альтернативно следующих типов:
-	DC напряжение (пост.т.) 0÷10 В пост.т.
-	DC ток (пост.т.) 0÷20 мА
-	резистивный термометр Pt 1000 Ω , диапазон -30÷120 °C
-	резистивный термометр Ni 1000 Ω , диапазон -30÷120 °C
-	контактный вход, DC напряжение log. 0: 0÷5 В log. 1: 12÷30 В
исходная погрешность:	< 0,3 %
температурная зависимость	< 0,1 % / 10°C
гальваническое отделение:	нет

4.3.2 Контактные входы

количество:	4
количество клемм для 1 входа:	2
входной сигнал:	DC напряжение, входные контуры гальванически отделены от системы. log. 0: 0÷5Впост.т. log. 1: 12÷30 Впост.т.
потребление входа:	12 В: приблизительно 1 мА 30 В: приблизительно 6 мА
гальваническое отделение:	да, категория напряжения SELV

4.3.3 Аналоговые выходы

количество:	2
количество клемм для 1 выхода:	2
выходной сигнал:	DC напряжение (пост.т.) 0÷10Впост.т.
сопротивление нагрузки:	≥ 10 kΩ
исходная погрешность:	± 1 % диапазона
температурная зависимость:	< 0,05 % / 10°C

4.3.4 Контактные выходы

количество:	6
выходной сигнал:	блок-контакт (реле), 4 х замыкающий, 2 х переключающий
подсоединяемая нагрузка:	230 Впер.т. / 2 А или 48 Впост.т. / 0,5 А АС1 – 450Вт, АС3 - 180Вт
гальваническое отделение:	выходы относительно системы – усиленная изоляция выходы между собой – исходная изоляция

Внимание!

к клеммам соседних выходов запрещается одновременно подсоединять сетевое напряжение и напряжение категории SELV.

4.4 Параметры интерфейса коммуникации

- линия RS232
 - максимальная длина 18 м
 - сигналы RxD, TxD, DTR, GND
 - скорость передачи 300 бит/с ÷ 115,2 кбит/с

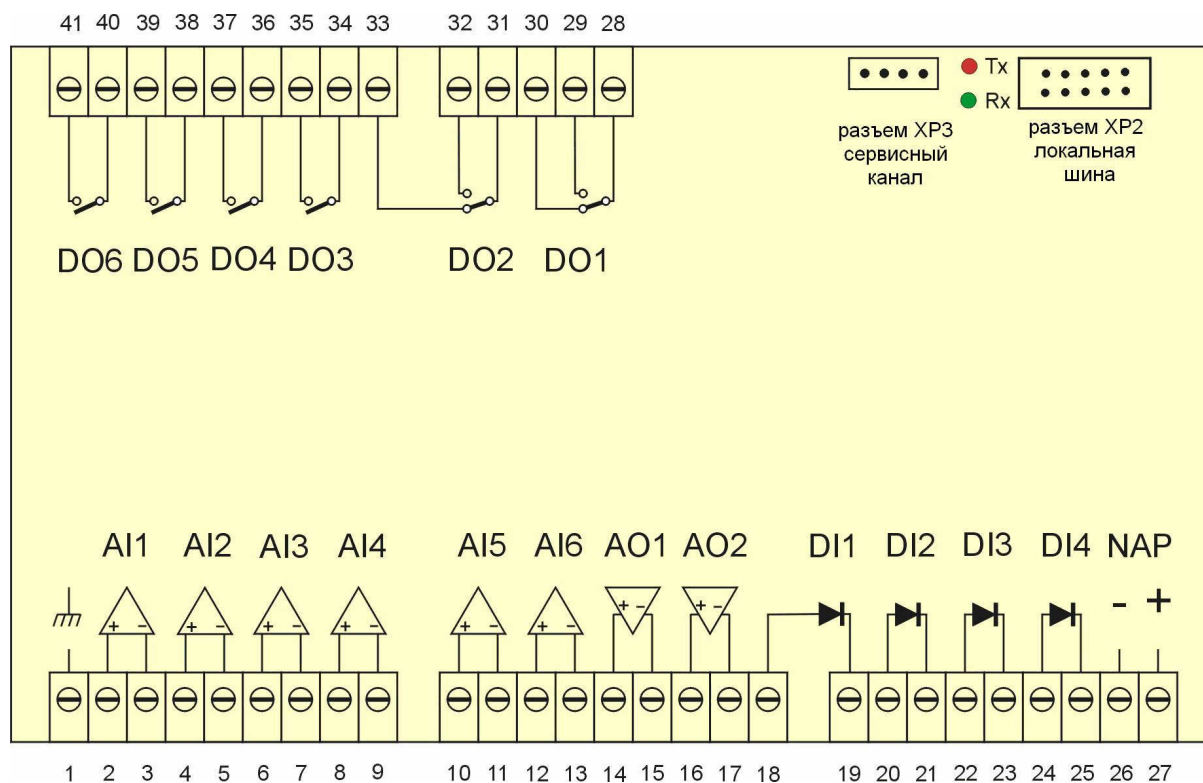
4.5 Места подсоединений

Провода входных и выходных сигналов и питание подсоединяются к винтовым клеммам. Линии коммуникации – в разъемы.

К клеммам подсоединяются сплошные или скрученные проводники:

- максимальное сечение провода 1,5 мм²;
- максимальный момент затяжки 0,6 Нм;
- скрученные провода рекомендуется закончить пресованным кембриком.

Рис. 7) Клеммное подсоединение регулятора T2008E



5 Оформление заявки

В заявке необходимо указать спецификацию отдельных аналоговых входов

- Ni1000: термометр Ni1000 Ω, 5000 или 6180 ppm
- Pt1000: термометр Pt1000 Ω
- U: DC напряжение (пост.т.) 0 - 10 В
- I: DC ток (пост.т.) 0 - 20 мА
- DI: контактный вход

Внимание! Установку аналоговых входов можно изменять только у производителя!!

Пример спецификации в заявке:

T2008E	
AI1 - AI4	Ni1000
AI5	I
A6	DI