

Контроллеры «Дон - Турбо»

Назначение средства измерений

Контроллеры «Дон-Турбо» (далее – контроллеры) предназначены для измерения унифицированных электрических сигналов первичных измерительных преобразователей (датчиков) в виде сопротивления, силы и напряжения постоянного тока, частотно-импульсных сигналов путем преобразования данных сигналов в цифровой код с целью дальнейшего вычисления значений энергетических параметров в системе сбора и обработки информации верхнего уровня, а также для формирования управляющих аналоговых и дискретных сигналов на основе измерений параметров технологических процессов.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании аналоговых и дискретных сигналов измерительной информации, поступающих от первичных измерительных преобразователей в соответствующие им значения цифрового кода, последующей обработке и выработке управляющих воздействий в виде дискретных и аналоговых сигналов. Дополнительно обеспечивается возможность питания внешних датчиков непосредственно от контроллера.

Контроллеры обеспечивают возможность искробезопасного ввода аналоговых сигналов от датчиков с унифицированными выходными сигналами тока, напряжения, сопротивления. Опционально контроллеры могут обеспечивать возможность ввода и обработки дискретных (частотных и/или импульсных) сигналов, либо сигналов от датчиков типа «сухой контакт», а также вывода унифицированных аналоговых сигналов постоянного тока и напряжения, полученных в результате цифро-аналогового преобразования.

Контроллеры являются многоканальными изделиями. Наличие и количество каналов каждого вида определяется при заказе контроллера на предприятии-изготовителе в зависимости от количества и назначения первичных измерительных преобразователей, назначения и конфигурации системы верхнего уровня.

Конструктивно контроллеры представляют собой отдельный блок, смонтированный внутри внешней оболочки. Блок контроллера – электронные платы и источники автономного питания, размещенные в металлическом корпусе. Внешняя оболочка – металлический корпус, обеспечивающий необходимую защиту от влаги и пыли (IP 65) и взрывозащиту в зависимости от исполнения:

- исполнение ТУАС.426469.001 с маркировкой взрывозащиты 1 Ex ib IIA T5 имеет обычный металлический корпус;
- исполнение ТУАС.426469.001-01 с маркировкой взрывозащиты 1 Ex d[ib] IIB T5 имеет взрывонепроницаемый корпус.

Контроллеры обеспечивают индикацию результатов измерений на встроенном жидкокристаллическом дисплее, сохранение измерительной информации за последние 365 суток, а также хранение архива часовых записей глубиной не менее 1 года.

Контроллеры применяются в качестве главного и подчиненных контроллеров нижнего уровня при построении распределенных и локальных измерительных систем, в том числе автоматизированных систем учета энергоносителей на промышленных объектах и объектах коммунального хозяйства (газорегуляторных пунктах, газораспределительных станциях, у различных потребителей энергоресурсов), а также систем телеметрии и телемеханики.

Контроллеры обеспечивают подключение внешних устройств по интерфейсам RS485, RS232 с использованием протоколов обмена данными, поддерживаемыми подключаемым оборудованием, обмен информацией с ЭВМ верхнего уровня посредством интерфейса RS-485, USB, по каналам беспроводной связи GSM/GPRS, IRDA. Контроллеры имеют возможность использования карт памяти SD/MMC, USB Flash, смарт-карт стандарта ISO7816. Расширение списка поддерживаемых устройств производится путем создания драйвера устройства.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (472)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

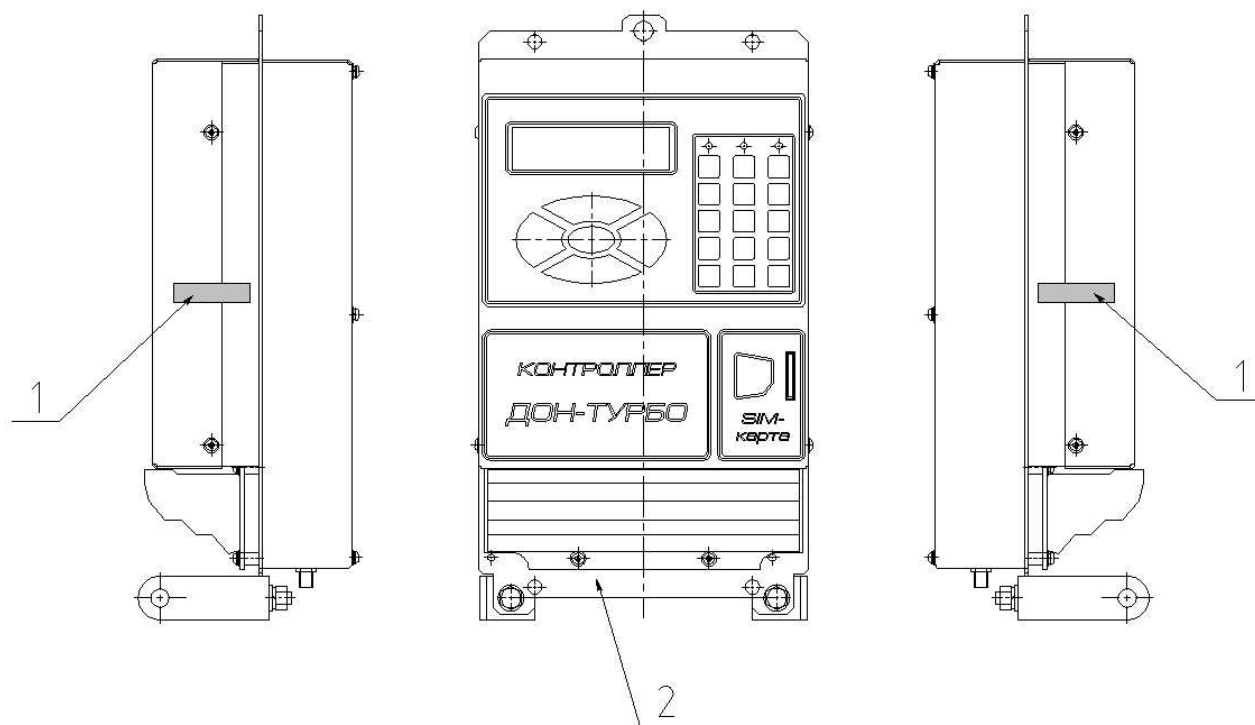
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

На рисунке 1 приведен общий вид контроллера «Дон-Турбо».



Рисунок 1 - Общий вид контроллера «Дон-Турбо»

На рисунке 2 приведена схема пломбирования с обозначением мест для нанесения пломб в целях предотвращения несанкционированного вмешательства.



1 - пломба в виде наклейки из легкоразрушаемого материала;
2 – блок контроллера

Рисунок 2 - Схема пломбирования контроллера

Программное обеспечение (ПО) контроллеров по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энерго-независимой памяти. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Идентификационные данные ПО контроллера приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программное обеспечение «Дон-Турбо»	20.12.2011	1.1	ACFD425E6128781E 676291F3E43D1754	MD5

Недопустимое влияние на метрологически значимую часть контроллера через интерфейс пользователя и интерфейс связи отсутствует. Программное обеспечение контроллера не оказывает влияния на метрологические характеристики средств измерений.

Защита программного обеспечения контроллера от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО контроллера и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики каналов контроллеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Вид измерительного канала*	Количество каналов*	Диапазон входного сигнала (разрядность)	Диапазон выходного сигнала (разрядность)	Пределы допускаемой приведенной погрешности
Ввод сигналов постоянного тока	до 12	от 0 до 5 мА от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА	24 бит	± 0,2 %
Ввод сигналов напряжения постоянного тока		от 0 до 5 В от 0 до 10 В	24 бит	± 0,2 %
Ввод сигналов электрического сопротивления		от 0 до 1000 Ом	24 бит	± 0,2 %
Ввод сигналов частоты	до 2	от 1 Гц до 10 кГц	24 бит	± 0,2 %
Ввод импульсных сигналов	до 10	от 1 до 4,295 · 10 ⁹	-	± 1
Вывод сигналов силы постоянного тока	до 4	12 бит	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 мА	± 0,2 %
Вывод сигналов напряжения постоянного тока		12 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	± 0,2 %

* - наличие и количество каналов конкретного контроллера определяется при заказе

Параметры питания:

- от встроенной батареи

- от внешнего источника питания

Потребляемая мощность, Вт, не более

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С

- относительная влажность воздуха, %,

- атмосферное давление, кПа

Масса, кг, не более

10,8 В; 228 А·ч

от 12 до 24 В; 0,15 А (от 6 до 30 В);

5

от минус 30 до плюс 50

до 95

от 84,0 до 106,7

9 (20)*

Габаритные размеры, мм, не более
Степень защиты по ГОСТ 14254
Средняя наработка на отказ, ч, не менее
* - для исполнения ТУАС.426469.001-01

360x380x160 (500x240x225)*
IP 65
70 000

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку, расположенную на боковой (для исполнения ТУАС.426469.001) или лицевой (для исполнения ТУАС.426469.001-01) поверхности внешней оболочки контроллера методом анодирования и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки контроллеров приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Контроллер	ТУАС.426469.001 ТУАС.426469.001-01	1 шт.	
Паспорт	ТУАС.426469.001 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ТУАС.426469.001 РЭ	1 экз.	

Поверка

осуществляется в соответствии с МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Калибратор универсальный Н4-7 в режимах:

- воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 В, пределы погрешности $\pm (0,002 \% U + 0,00015 U_n)$, %;

- воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА, пределы погрешности $\pm (0,004 \% I + 0,0004 \% I_n)$, %.

Генератор импульсов точной амплитуды Г5-103, период повторения импульсов от 0,1 мкс до 10,0 с, пределы погрешности $\pm (1 \cdot 10^{-6} T)$;

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 в режиме счета импульсов.

Магазин сопротивления Р 4831 в диапазоне от 0 до 100 кОм, пределы погрешности $\pm 0,02 \%$.

Мультиметр В7-64/1 в режиме измерения напряжения постоянного тока в диапазоне от 2 до 12,5 В, пределы погрешности $\pm 0,004 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений:

Контроллер «Дон-Турбо». Руководство по эксплуатации. ТУАС.426469.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

1 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

2 ТУ 4012-007-70670506-2011 Аппаратные средства телеметрии серии «Дон-Турбо». Технические условия. Часть I. Контроллер «Дон-Турбо».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93