УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июля 2023 г. № 1483

Регистрационный № 89546-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры проектно-компонуемые Дон-Турбо

Назначение средства измерений

Контроллеры проектно-компонуемые Дон-Турбо (далее по тексту - контроллеры) предназначены для измерений сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков) в виде силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления, частотно-импульсных сигналов, а также для воспроизведений аналоговых сигналов в виде силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) сигналов силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления, частотно-импульсных сигналов, цифро-аналоговом преобразовании (ЦАП) сигналов силы и напряжения постоянного тока с целью дальнейшего вычисления значений энергетических параметров, сбора, хранения, обработки, контроля и передачи полученной информации в автоматизированных системах учета энергоносителей по проводным и беспроводным каналам связи и управления исполнительными механизмами.

Контроллеры построены по модульному принципу и представлены в четырех исполнениях корпуса, отличающихся составом, типом монтажа, материалом корпуса, наличием интерфейсов связи.

Конструкция контроллеров позволяет встраивать их в стандартные электротехнические, монтажные шкафы или другое монтажное оборудование, защищающее от воздействия внешней среды, обеспечивающее подвод сигнальных проводов и ограничивающее доступ к контроллеру.

Контроллеры являются проектно-компонуемыми изделиями, которые проектируются для конкретных объектов.

Для связи с компонентами, периферийными устройствами, первичными измерительными преобразователями контроллеры имеют встроенную поддержку интерфейсов RS-232, RS-485, Ethernet, USB. , по каналам беспроводной связи GSM, GPRS, NB-IoT, NB-Fi, LoRa, по протоколам ModBus RTU, ModBus TCP, HART.

Контроллеры изготавливаются в следующих модификациях: Дон-Турбо КПК-1, Дон-Турбо КПК-2, Дон-Турбо КПК-3 и Дон-Турбо КПК-4

Структура условного обозначения модификаций контроллеров представлена на рисунке 1.

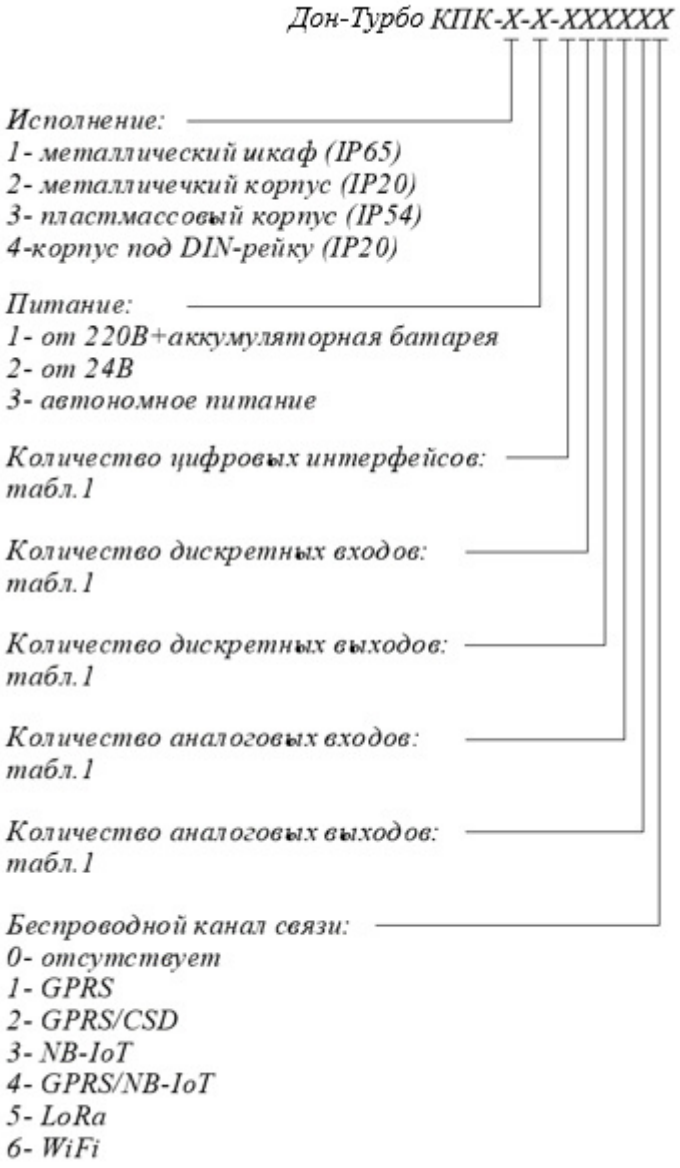

Рисунок 1 – Структура условного обозначения модификаций контроллеров

Код, определяющий количество цифровых интерфейсов, дискретных и аналоговых входов/выходов, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Код, определяющий количество цифровых интерфейсов, дискретных и аналоговых входов/выходов

Код	Количество цифровых интерфейсов, дискретных и аналоговых входов/выходов
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

Код	Количество цифровых интерфейсов, дискретных и аналоговых входов/выходов
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на каждый экземпляр контроллеров, в модификациях с исполнением корпуса КПК-4 наклейкой на корпус модуля, в остальных модификациях в виде металлического шильдика с нанесением лазером заводского номера контроллера, заводские номера присваиваются последовательно заводом изготовителем при производстве контроллеров.

Общий вид контроллеров с указанием места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа и мест пломбировки представлен на рисунках 2-5. Нанесение знака поверки на контроллеры не предусмотрено.

Рисунок 2 – Общий вид контроллеров в исполнении корпуса КПК-1 с указанием места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа и мест пломбировки

Рисунок 3 – Общий вид контроллеров в исполнении корпуса КПК-2 с указанием места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа и мест пломбировки

Рисунок 4 – Общий вид контроллеров в исполнении корпуса КПК-3 с указанием места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа и мест пломбировки

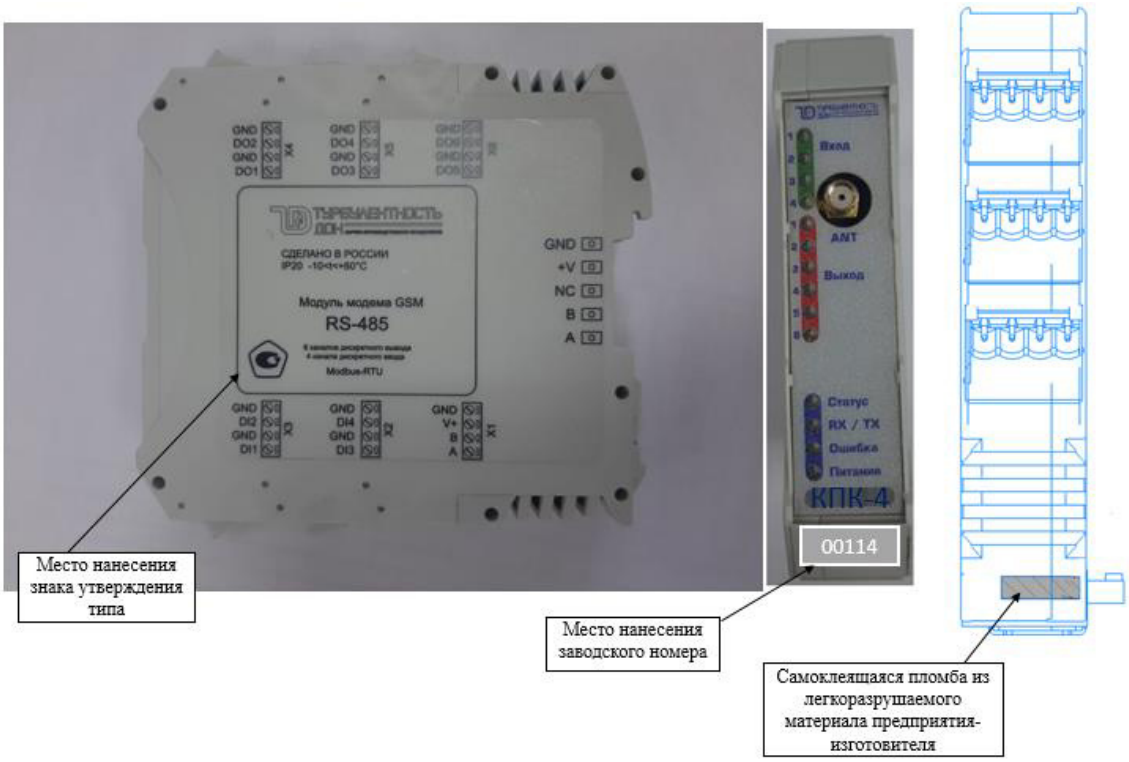

Рисунок 5 – Общий вид контроллеров с исполнением корпуса КПК-4 с указанием места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа и мест пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ВПО) контроллеров является встроенным, записывается в энергонезависимую память модулей на этапе производства и не может быть изменено потребителем (недоступно).

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния ВПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ВПО контроллеров приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ВПО контроллеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций с исполнением корпуса			
	КПК-1	КПК-2	КПК-3	КПК-4 (в зависимости от модуля)
Идентификационное наименование ПО	KPK_1	KPK_2	KPK_3	KPK_4_GSM KPK_4_RS485 KPK_4_DOUT_T KPK_4_DOUT_R KPK_4_DIN KPK_4_AOUT KPK_4_AIN
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Назначение	Количество каналов	Диапазоны входного сигнала (разрядность)	Диапазоны выходного сигнала (разрядность)	Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений/ воспроизведений (γ), абсолютной (Δ) погрешности измерений/ воспроизведений
Входной сигнал в виде силы постоянного тока	до 15	от 0 до 5 мА от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА	24 бит	±0,2 % (γ)
Входной сигнал в виде напряжения постоянного тока	до 15	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 0 до 24 В	24 бит	±0,2 % (γ)
Входной сигнал в виде электрического сопротивления	до 15	от 1 до 1000 Ом	24 бит	±0,2 % (γ)
Входной сигнал в виде импульсов[1)]	до 10	от 0 до 9999999	32 бит	±1,0 имп (Δ)
Выходной сигнал в виде силы постоянного тока	до 10	16 бит	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 мА	±0,2 % (γ)
Выходной сигнал в виде напряжения постоянного тока	до 10	16 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	±0,2 % (γ)
[1)] При частоте следования импульсов от 1 Гц до 10 кГц.				

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - переменный ток (для модификации с кодом питания 1) - номинальное напряжение, В - частота, Гц - постоянный ток (для модификации с кодом питания 2) - номинальное напряжение, В - автономное питание (для модификации с кодом питания 3) - номинальное напряжение постоянного тока, В	 220 50 24 12
Потребляемая мощность, В·А, не более	40
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - для модификации с кодом исполнения корпуса 1 - остальные модификации	 от -30 до +60 от -10 до +60

Наименование характеристики	Значение
- относительная влажность при температуре окружающей среды, %, не более - атмосферное давление, кПа	95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - для модификации с кодом исполнения корпуса 1 - для модификации с кодом исполнения корпуса 2 - для модификации с кодом исполнения корпуса 3 - для модификации с кодом исполнения корпуса 4	 320×210×165 275×155×100 250×165×80 115×110×23
Масса, кг, не более: - для модификации с кодом исполнения корпуса 1 - для модификации с кодом исполнения корпуса 2 - для модификации с кодом исполнения корпуса 3 - для модификации с кодом исполнения корпуса 4	 9 5 3 1
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, любым технологическим образом на наклейку для модификаций с исполнением корпуса КПК-4, для других модификаций на металлический шильдик.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер проектно-компонуемый Дон-Турбо	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТУ АС.426469.003 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТУ АС.426469.003 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1.3 «Устройство и принцип работы» руководства по эксплуатации ТУ АС.426469.003 РЭ.

Нормативные, устанавливающие требования к средству измерений
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»;
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;
ТУ 26.20.14-036-70670506-2022 «Контроллеры проектно-компонуемые Дон-Турбо. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО «Турбулентность-ДОН» (ООО «НПО «Турбулентность-ДОН»)
ИНН 6141021685
Адрес юридического лица: 129110, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Мещанский, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, оф. V, ком. 11
Телефон: 8 (863) 203-77-80
E-mail: info@turbo-don.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО «Турбулентность-ДОН» (ООО «НПО «Турбулентность-ДОН»)
Адрес юридического лица: 129110, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Мещанский, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, оф. V, ком. 11
Адрес места осуществления деятельности: 346800, Ростовская обл., Мясниковский р-н, с.Чалтырь, ул 1-й км шоссе Ростов-Новошахтинск, стр. 6/8
ИНН: 6141021685
Телефон: 8 (863) 203-77-80
E-mail: info@turbo-don.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. I
Телефон: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.