

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» июля 2024 г. № 1655

Регистрационный № 89546-23

Лист № 1
Всего листов 8

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 воспроизведения 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.

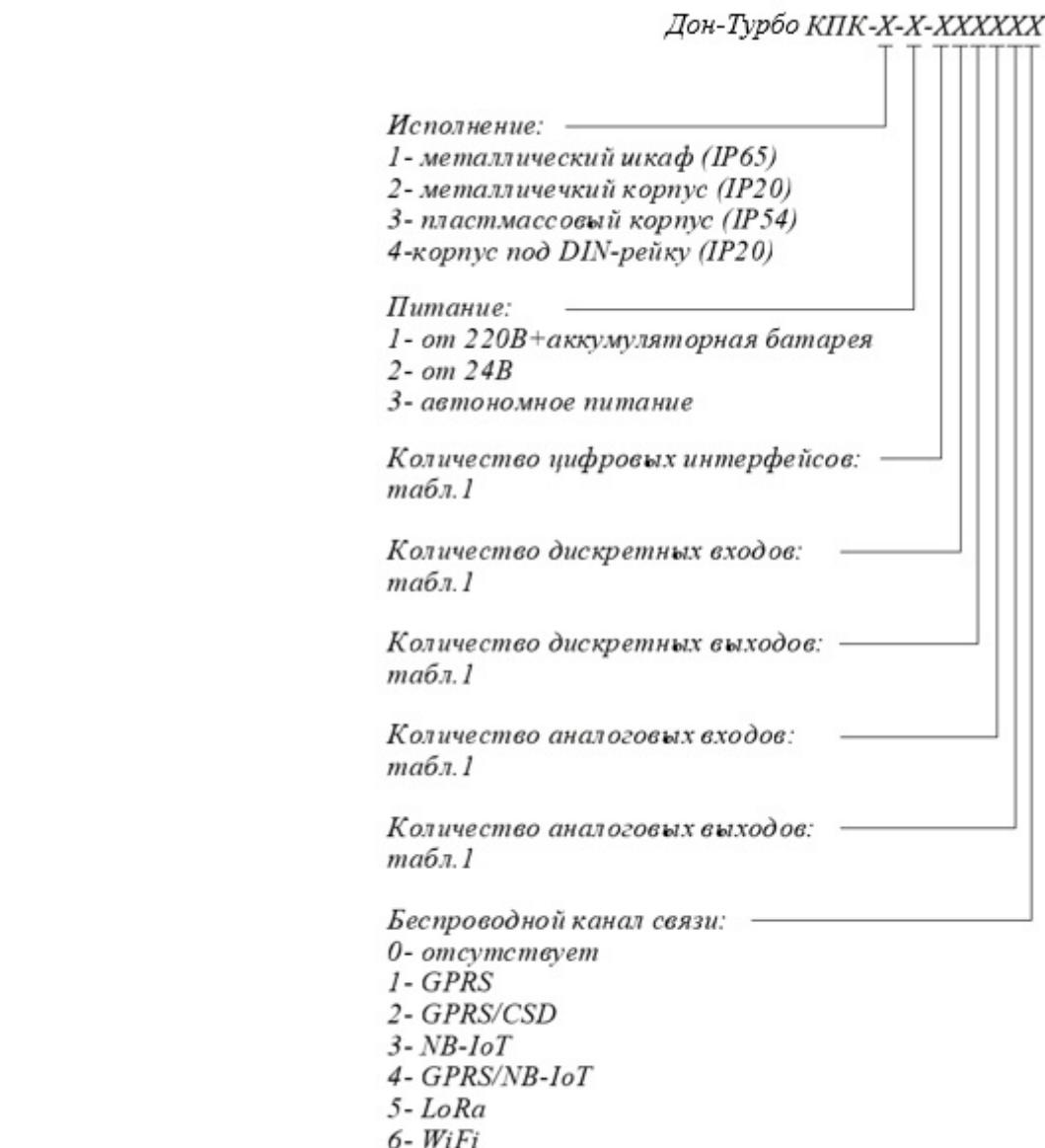


Рисунок 1 – Структура условного обозначения модификаций контроллеров

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

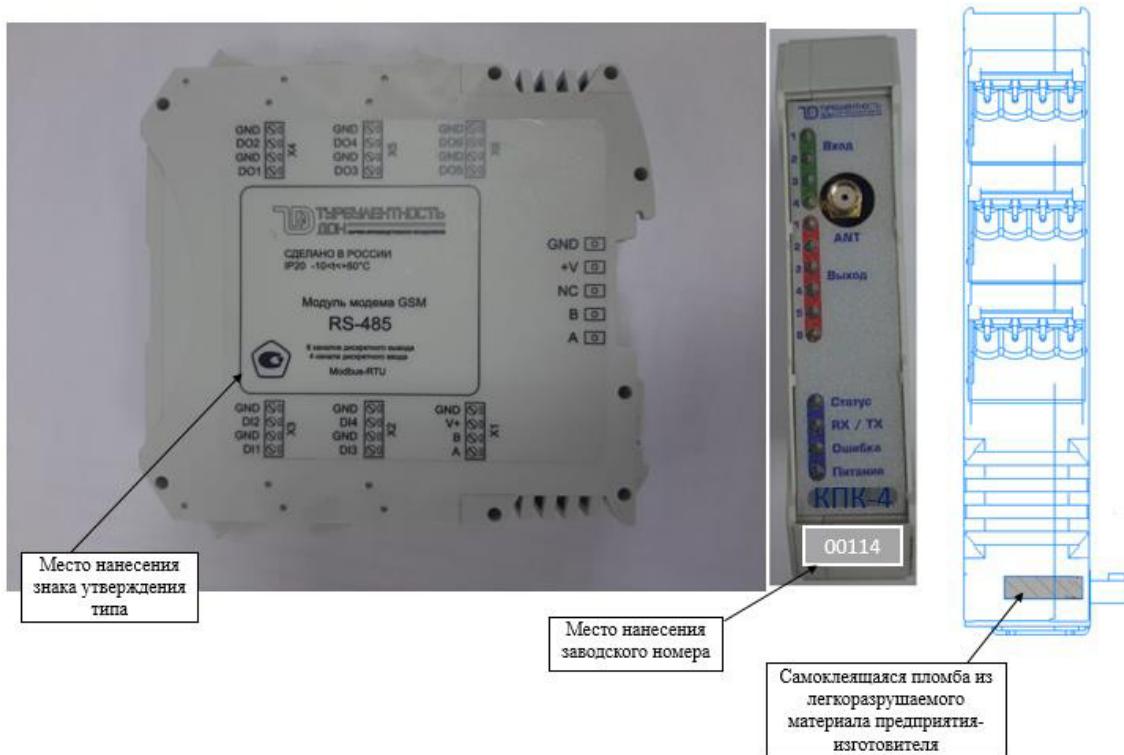


Рисунок 5 – Общий вид контроллеров с исполнением корпуса КПК-4 с указанием места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа и мест пломбировки

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	$\pm 0,2\% (\gamma)$
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	$\pm 0,2\% (\gamma)$
Входной сигнал в виде электрического сопротивления	до 15	от 1 до 1000 Ом	24 бит	$\pm 0,2\% (\gamma)$
Входной сигнал в виде импульсов ¹⁾	до 10	от 0 до 9999999	32 бит	$\pm 1,0$ 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	$\pm 0,2\% (\gamma)$
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	$\pm 0,2\% (\gamma)$

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	220 50
- постоянный ток (для модификации с кодом питания 2) - номинальное напряжение, В	24
- автономное питание (для модификации с кодом питания 3) - номинальное напряжение постоянного тока, В	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	95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
- атмосферное давление, кПа	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
- для модификации с кодом исполнения корпуса 1	320×210×165
- для модификации с кодом исполнения корпуса 2	275×155×100
- для модификации с кодом исполнения корпуса 3	250×165×80
- для модификации с кодом исполнения корпуса 4	115×110×23
Масса, кг, не более:	
- для модификации с кодом исполнения корпуса 1	9
- для модификации с кодом исполнения корпуса 2	5
- для модификации с кодом исполнения корпуса 3	3
- для модификации с кодом исполнения корпуса 4	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»)
ИИН 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»)
ИИН 6141021685

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: 346815, Ростовская обл., Мясниковский
м.р-н, Краснокрымское с.п., автодорога Ростов-на-Дону – Новошахтинск тер., 1-й км,
зд. 6/8

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.