ЧНПП «Турбоконтроль» ДП «ТУРБОКОНТРОЛЬ-УКРАИНА»



Каталог выпускаемой продукции

Содержание		
О фирме		4
Обзор измерит	елей, предназначенных для контроля мехвеличин	6
Типы применяе	емых корпусов	8
измерители ме	YRETINUNH	
T9-6K-TK	Тахометр электронный	10
T9-6K-TK		
	Тахометр электронный под DIN-рейку	
TN-TK	Индикатор тахометрический	
ИК-1-ТК-1	Измерение перемещений датчиками ВДП	
ИК-1-ТК-2	Измерение сигналов сельсин-датчиков 50 Гц	
ИК-1-ТК-2	Измерение сигналов сельсин-датчиков 60 Гц	
ИК-1-ТК-3	Измерение сигналов потенциометрических датчиков	
ИК-1-ТК-4	Измерение прогиба, эксцентриситета, биения вала	
ИК-1-ТК-5	Измерение перемещений датчиками зазора	
ИК-9-ТК	Измеритель вибрации	
ИК-10-ТК	Измеритель угла наклона	29
КОНТРОЛЬ ТЕХН	ОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ	
ИП-6М-ТК	Прибор цифровой многоканальный	31
ИП-6-ТК	Измерение температуры, унифицированных токовых сигналов.	
ИП-6-ТК-Р	Измерение разности температур	
ИП-6-ТК-45	Измерение температуры, индикатор с цифрами 45 мм	
ИП-6-ТК-У	Измерение температуры, индикатор с цифрами 100 мм	
TK-6	Измерительный преобразователь с универсальным входом	
TK-6M	Измерительный многоканальный преобразователь	
БИ-ТК	Блок измерения и индикации	
TK-6-2	Измерение температуры (компактный корпус)	
И-6-ТК	Индикатор температуры	
ИП-7-ТК	Измерение унифицированных токовых сигналов	
ИП-7-2-TK	Измерение относительной мощности	
		. 40
	АМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ	
BT-01-TK	Ваттметр цифровой	
В-2Л-ТК	Вольтметр трехфазный	
BA-01-TK	Вольтметр однофазный	
BA-02-TK	Амперметр однофазный	
BA-03-TK	Измерение тока внешнего шунта	
ПР-01-ТК-2400	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	59
ПР-01-ТК	Преобразователь мощности 3-х фазной сети без нейтрали	
ПР-03-ТК	Преобразователь мощности 3-х фазной сети с нейтралью	
ЧС-01-ТК	Частотомер цифровой	. 65
УПРАВЛЕНИЕ ТЕ	ХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ	
P-TK-1	ПИ-регулятор (управление – токовый сигнал)	. 66
P-TK-2	ПИ-регулятор (управление – дискретные сигналы)	
PCB-2-TK	Регулятор частоты вращения	
TK-5	Программируемый таймер	
МУ-ТК	Модуль управления	
CUT-1-TK	Стационарный источник тока	
RS-2-TK	Модуль вывода токового сигнала	
	-	. 1 3
СБОР И РЕГИСТР	• • • •	
MP-1-TK	Многоканальный регистратор	
MP-2-TK	Многоканальный регистратор под DIN-рейку	
MP-2-TK-GSM	Модуль передачи данных	. 80



	MP-3-TK	Многоканальный регистратор в компактном корпусе	82
	ПИ-ТК	Панель индикации технологических параметров	
	ПР-И-ТК	Панель индикации параметров 3-х фазной сети	
		Программно-аппаратный комплекс отображения данных	
	RS-1-TK	Адаптер интерфейсный RS-485/RS-232	
	RS-1-TK-USB	Адаптер интерфейсный RS-485/USB	91
Иŀ	• •	НОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ	
	И-1-ТК-14	Индикатор технологический 14 мм	
	И-1-ТК-20	Индикатор технологический 20 мм	
	И-1-ТК-26	Индикатор технологический 26 мм	
	И-3-ТК	Индикатор положения	95
	И-7-ТК	Индикатор технологический	
	БВИ-ТК-1	Блок выносной индикации - дублирование показаний приборов	
	БВИ-ТК-2	Блок выносной индикации	
	БВИ-ТК-2-45	Блок выносной индикации с цифрами 45 мм	
	БВИ-ТК-2-100	Блок выносной индикации с цифрами 100 мм	
	БВИ-ТК-3	Блок выносной индикации с двумя индикаторами	101
BO	СПОМОГАТЕЛЬ	НЫЕ ПРИБОРЫ	
	БИТ-2-ТК	Батарейный источник тока	102
	МИГ-1-ТК	Генератор импульсов	103
	ПН-01-ТК	Пульт настроек	104
ДА	ТЧИКИ		
	ДТК-1	Датчик частоты вращения	105
	ДТК-2	Датчик частоты вращения	106
	вдп	Векторные датчики перемещения	107
ЭЛ	ІЕКТРОМАГНИ ⁻	ТЫ	
	TK.677100	Электромагнитное устройство	110
ΚA	БЕЛЬНАЯ ПРО	ЭДУКЦИЯ	
	KC.TK	Кабели соединительные на основе КУФЭФС/КУФЭФ	111
	UC TK	Провода соединительные	111



Частное научно-производственное предприятие «Турбоконтроль» и его дочернее предприятие «ТУРБОКОНТРОЛЬ-УКРАИНА» объединяет усилия специалистов, более десяти лет занимающихся разработкой и совершенствованием измерительных каналов для турбин, компрессоров и других механизмов.

Основным направлением деятельности предприятия является разработка, изготовление и внедрение измерителей для контроля линейных и угловых перемещений, частоты вращения, давления, расхода, температуры, вибрации, параметров электрической сети и других величин на объектах энергетики (ТЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС), а также предприятиях пищевой, химической, металлургической, нефтеперерабатывающей и других отраслей промышленности.

Наши приборы успешно работают на Запорожской, Ровенской, Южно-Украинской (Украина), Кольской (Россия), Армянской АЭС, Зуевской, Змиевской, Старобешевской, Ладыженской, Кураховской (Украина) ТЭС, Евроазиатской энергетической корпорации (Казахстан), Белгородской (Россия), Днепродзержинской, Кременчугской, Черниговской, Харьковской (Украина) ТЭЦ, ОАО «ДнепроАзот», «Азовсталь», «Запорожсталь», «АрселорМиттал Кривой Рог», Никопольском заводе ферросплавов, Хорольском МКК детского питания (Украина), сахарных заводах в г. Острог (Украина, Ровенская обл.), с. Христиновка (Украина, Винницкая обл.), пгт. Белый колодец, с. Чапаево (Украина, Харьковская обл.) и других объектах.

Применение наших приборов контролировать позволит регистрировать И технологические параметры различных механизмов: осевой сдвиг, относительное расширение, эксцентриситет ротора, бой вала, абсолютное (тепловое) расширение корпуса, частоту вращения, температурные характеристики механизмов; а также осуществлять контроль вибрационного состояния турбины, параметров электрической сети.

В каталоге представлены уникальные собственные разработки:

- векторные перемещения (ВДП) высокими датчики С метрологическими характеристиками, позволяющие бесконтактным методом контролировать механические перемещения агрегатов;
- приборы для защиты турбин от разрушения, определяющие относительную мощность ступени.

Наличие в приборах реле позволяет коммутировать цепи сигнализации при достижении заданных значений контролируемого параметра.

Наличие программируемого унифицированного токового выхода и цифрового интерфейса RS-485 (протокол обмена Modbus (RTU)) позволяет использовать измерительные каналы в различных системах контроля, диагностики и управления.

Цель приведенной в каталоге информации – помочь Вам действовать уверенно при выборе нашей продукции. Какими бы ни были Ваши потребности в приборах, а также технические требования к ним – мы всегда готовы Вам помочь.



Главный офис расположен в здании института «Укргипроэлектро».



ЧНПП «Турбоконтроль», ДП «ТУРБОКОНТРОЛЬ-УКРАИНА».

Почтовый адрес: 61001, Украина, г. Харьков, а/я 2311.

Адрес офиса: 61001, Украина, г. Харьков, пр. Гагарина 1, оф. 413.

Контактные телефоны:

тел/факс: +380 57 758 85 46;

+380 57 732 94 59.

E-mail: turbo@turbo.com.ua, dir@turbo.com.ua.

Web: http://www.turbo.com.ua.

ДП «ТУРБОКОНТРОЛЬ-УКРАИНА» осуществляет поставку по Украине.

ЧНПП «Турбоконтроль» осуществляет поставку за рубеж.



Редакция от 10.07.2019 г.



телефоны: +380 57 758 85 46, E–mail: turbo@turbo.com.ua,

+380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua

измерители для контроля мехвеличин

_		Частота вращения		Линейные пер	емещения	
Область применения	_	Частота вращения роторов турбин или валов механизмов	Осевой сдвиг ротора	Относительное расширение ротора, тепловое расширение корпуса, положение клапана, ход главного сервомотора	Осевой сдвиг ротора	Прогиб ротора, бой вала
Тип приме датчі		Бесконтактный выключатель, индукционный датчик	вдп		зазора с а	ный датчик налоговым одом
Способ ус датчі		Осевой, радиальный	Радиальный (требуется гребень)		Осевой	Радиаль- ный
Измерите приб		ТЭ-6К-ТК, ТИ-ТК	И	ІП-1-ТК	ИП-5-ТК	ИП-4-ТК
Диапазон и	змерения	0,1250000 об/мин	04 мм	056 мм	0,0110 MM	0,0110 мм
Погреш измер		0,02 %	интегральная 2% дифференциальная 0,2%		3 %	3 %
Рабочий	датчиков	-25°C+70°C* -10°C100°C (150°C) -10°C		.+70°C		
диапазон температур	приборов		+5	°C+50°C	-	
Питание датчиков 24 V DC		24 V DC -100 mA	7,5 V AC, 50 Гц		18 V DC 3060 mA	
Токовый выход		05, 0	20, 420 м/	A; погрешность ±	±0,05 мА	
RS-485		П	ротокол об	мена Modbus (R1	ΓU)	
Ропо сити	0.0142011414	от 30В/2	2А до 220В/	/0,15A DC; до 250	DB/3A AC	
Реле сигна	изации	4 шт.			2 шт.	

^{*} Для бесконтактных индуктивных выключателей.



измерители для контроля мехвеличин

		Угле	овое перемещение		Вибрация	
Область применения		Поворот балансира,	заслонки,	Угол наклона корпусов турбин	Абсолютная вибрация подшипников	
Тип применяемого датчика		Сельсин	Потенциометри- ческий Уклономер датчик		Вибропреоб- разователь	
Способ ус датч		Установка на оси механизма		На контролир	уемом объекте	
Измерите приб		ИП-2-ТК	ИП-3-ТК	ИП-10-ТК	ИП-9-ТК	
Диапазон и	змерения	0354 градуса		-5+5 мм/м	0,130 мм/с 101000 Гц	
Погреш измер		±2,5 градуса	2%	2%	6%	
Рабочий диапазон	датчиков	-10°C+85°C	-10°C+70°C	+10°C+70°C	-40°C+120°C	
температур	приборов	+5°C+50°C				
Питание датчиков		7,5V АС,50Гц 110V АС, 50 Гц	5V DC, 2 mA	24 V DC 3060 mA		
Токовый выход		05, 020, 420 мА; погрешность ±0,05 мА				
RS-4	85	Протокол обмена Modbus (RTU)				
Реле сигна		от 30В	5/2A до 220B/0,15A D0	С; до 250В/3А	AC	
L GIIG CNI HO	ы ілізации	4 шт.	2 шт. 2 шт.		2 шт.	



ТИПЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ КОРПУСОВ

Тип	IAC.	Габаритные	Установочные	Установочные размеры, мм		
корпуса	Изображение	размеры (Ш×В×Д), мм	вырез в щите (Ш×В)	монтажная глубина		
1		144×74×120	137×68	140		
2		75×52×110	-	-		
3		72×55×84	67,5×49,5	110		
4		74×144×120	68×137	140		
5		144×144×120	137×137	140		
6		257×157×70	248×148	90		
7		17,8×85×58	-	-		



ТИПЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ КОРПУСОВ (продолжение)

T		Габаритные	Установочные	размеры, мм	
Тип корпуса	Изображение	размеры (Ш×В×Д),	вырез в щите	монтажная	
		MM	(Ш×В)	глубина	
8		96×96×120	90×90	140	
9		125×60×200	-	-	
10	00000000	106×98×58	-	-	
11	000000	36×98×58	-	-	
12	The second second	95×47×120	91,5×45	160	
13	00000000	53×98×58	-	-	
14		430×210×85	375×180	90	
15		72×72×120	67,5×67,5	140	



НАЗНАЧЕНИЕ



Тахометр электронный ТЭ-6К-ТК выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 21339 и ТУ У 33.2-32436145-001:2007. В Госреестре Украины под номером У2582.

Предназначен для непрерывного измерения и индикации частоты вращения роторов турбин или валов любых механизмов.

- Сигнализация о достижении заданных диапазонов частоты вращения (до четырех),
 в том числе о наличии вращения.
- Возможность ограничения времени включения реле.
- Регистрация максимального значения частоты вращения.
- Фиксация частоты вращения в моменты срабатывания концевых выключателей.
- Определение частоты тока в сети на основе измеренной частоты вращения ротора.
- Два дополнительных входа, которые могут быть настроены на измерение частоты.
- Возможность дублирования показаний на блоке выносной индикации БВИ-ТК-1.
- Может комплектоваться генератором импульсов малогабаритным МИГ-1-ТК.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

COCTAB

В состав тахометра электронного ТЭ-6К-ТК входят:

- прибор измерительный цифровой ТЭ-6К-ТК-Х-УУУ-Z, где

X – тип входа прибора;

YYY – напряжение питание прибора;

Z – исполнение прибора;

- nonominomio npino	opu,	
X	YYY	Z
«1»- импульсный вход	«24B» – (24±4) B	«У» – без RS-485, реле, токового выхода
«2»- универсальный вход	- — 220 ⁺²² ₋₃₃ В, (50±1) Гц	«И» – с двумя RS-485, реле, без токового
		выхода
«3»– дифференциальный		- – один RS-485, реле, токовый выход
вход		

- выносной пульт для настройки прибора;
- датчик частоты вращения (по заказу);
- блок выносной индикации БВИ-ТК-1 (по заказу).

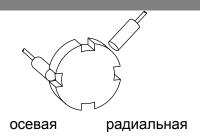
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ

В качестве датчиков частоты вращения могут использоваться:

- бесконтактные индуктивные выключатели, формирующие на выходе импульс напряжения постоянного тока амплитудой от 8 до 30 В длительностью не менее 100 мкс;
- индукционные датчики, формирующие на выходе сигнал переменной полярности амплитудой от 0,2 до 200 В на нагрузке 4,4 кОм.



ПРИМЕРЫ УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ





ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Количество меток 1..130
- Абсолютная погрешность измерения частоты вращения, об/мин, не более:

$$\Delta_{uu} = \pm \left(\frac{\alpha \times N}{100} + M\right),\,$$

где α – класс точности, α =0,02;

N – заданная частота вращения, об/мин;

М – цена младшего разряда цифрового индикатора.

• Погрешность преобразования частоты вращения в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более...... ±0,05

Выпускаемые исполнения тахометра электронного ТЭ-6К-ТК:

Исполнение	Тип применяемого датчика	Диапазон измерений	Интерфейс RS-485	Напряжение питания	Цена разряда
ТЭ-6К-ТК-1			есть 1	~220B	
TЭ-6K-TK-1-24B			есть 1	=24B	
ТЭ-6К-ТК-1-У	бесконтактный	0,16500	нет	~220B	0,01; 0,1;
ТЭ-6К-ТК-1-24В-У	выключатель (индуктивный датчик)	об/мин	нет	=24B	1 об/мин
ТЭ-6К-ТК-1-И*			есть 2	~220B	
ТЭ-6К-ТК-1-24В-И*			есть 2	=24B	
ТЭ-6К-ТК-2			есть 1	~220B	
TЭ-6K-TK-2-24B	.		есть 1	=24B	
ТЭ-6К-ТК-2-У	индукционный датчик; бесконтактный	0,16500	нет	~220B	0,01; 0,1;
ТЭ-6К-ТК-2-24В-У	выключатель (индуктивный датчик)	об/мин	нет	=24B	1 об/мин
ТЭ-6К-ТК-2-И*	(индуктивный датчик)		есть 2	~220B	
ТЭ-6К-ТК-2-24В-И*			есть 2	=24B	
ТЭ-6К-ТК-3*	v	0,1250	есть 1	~220B	0,01; 0,1
ТЭ-6К-ТК-3-24В*	индукционный датчик	тыс. об/мин	есть 1	=24B	тыс. об/мин

^{* -} данное исполнение не внесено в Госреестр



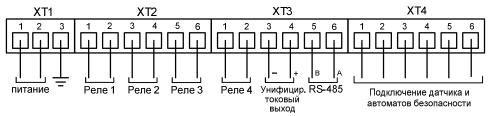


Схема подключения тахометра исполнения ТЭ-6К-ТК-Х-ҮҮҮ

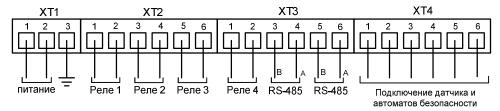


Схема подключения тахометра исполнения ТЭ-6К-ТК-Х-ҮҮҮ-И

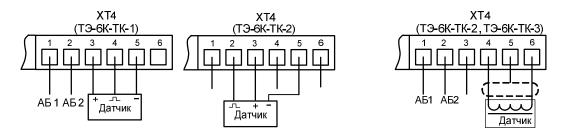


Схема подключения к тахометру индуктивного (слева) и индукционного (справа) датчика

•	Рабочий диапазон температур:
	–прибора (группа В4 по ГОСТ 12997) +5°C+50°С
	–датчика25°С+70°С
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254):
	-прибора IP41
	–датчикаIP67
•	Количество реле*
•	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более:
	–при выходном сигнале 05 мA
	–при выходном сигнале 020 мA, 420 мA
•	Встроенный источник напряжения питания датчика 1528 В постоянного тока
•	Потребляемая мощность, ВА, не более 8
•	Тип корпуса**

^{* -} характеристики реле приведены в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 6

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

При заказе указывается исполнение тахометра электронного ТЭ-6К-ТК-Х-ҮҮҮ-Z, обозначение которого полностью совпадает с обозначением исполнения прибора измерительного цифрового, входящего в состав тахометра.

Пример. **Тахометр электронный ТЭ-6К-ТК-**2-24В — тахометр электронный с универсальным входом и напряжением питания 24В постоянного тока.



^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

НАЗНАЧЕНИЕ



Тахометр электронный ТЭ-6К-ТК-2-24В-Д соответствует ГОСТ 21339-82 и ТУ У 33.2-32436145-001:2007. В Госреестре Украины под номером У2582.

Предназначен для непрерывного измерения и индикации частоты вращения роторов турбин или валов любых механизмов.

- Сигнализация о достижении заданных диапазонов частоты вращения (до четырех).
- Возможность дублирования показаний на блоке выносной индикации БВИ-ТК-1.
- Может комплектоваться генератором импульсов малогабаритным МИГ-1-ТК.
- Настройка преобразователя осуществляется с помощью пульта настроек ПН-01-ТК или специального программного обеспечения через интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 9 мм.
- Корпус тахометра предназначен для установки на вертикальную DIN-рейку.

COCTAB

В состав тахометра электронного под DIN-рейку ТЭ-6К-ТК входят:

- прибор измерительный цифровой ТЭ-6К-ТК-2-24В-Z-Д, где
 - Z исполнение прибора:
 - "У" урезанный вариант (без реле, токового выхода);
 - отсутствует обозначение полный вариант.
- датчик частоты вращения (по заказу);
- блок выносной индикации БВИ-ТК-1 (по заказу).

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ

В качестве датчиков частоты вращения могут использоваться:

- бесконтактные индуктивные выключатели, формирующие на выходе импульс напряжения постоянного тока амплитудой от 8 до 30 В длительностью не менее 100 мкс;
- индукционные датчики, формирующие на выходе сигнал переменной полярности амплитудой от 0,2 до 200 В на нагрузке 4,4 кОм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Абсолютная погрешность измерения частоты вращения, об/мин, не более:

$$\Delta_{uu} = \pm \left(\frac{\alpha \times N}{100} + M\right),\,$$

где α – класс точности, α =0.02;

N – заданная частота вращения, об/мин;

М – цена младшего разряда цифрового индикатора.

Погрешность преобразования частоты вращения в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более..... ±0,05

Выпускаемые исполнения тахометра электронного под DIN-рейку:

Исполнение	Тип применяемого датчика	Диапазон измерений	Напряжение питания	Цена разряда
ТЭ-6К-ТК-2-24В-Д	индукционный датчик;	0,16500	-24D	0,1; 1
ТЭ-6К-ТК-2-24В-У*-Д	бесконтактный выключатель (индуктивный датчик)	об/мин	=24B	об/мин

^{* -} исполнение с урезанным конструктивом (без реле, токового выхода)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

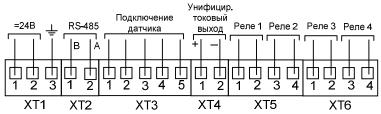
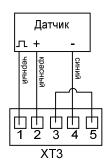


Схема подключения тахометра



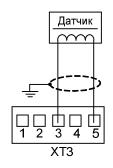


Схема подключения к тахометру индуктивного (слева) и индукционного (справа) датчика

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочий диапазон температур: -прибора (группа В4 по ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
	–датчика	25°C+70°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254):	
	–прибора	IP41
	–датчика	IP67
•	Количество реле*	4
•	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более:	
	–при выходном сигнале 05 мА	2000
	–при выходном сигнале 020 мА, 420 мА	600
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	4
•	Тип корпуса**	2

^{* -} характеристики реле приведены в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 6

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

При заказе указывается исполнение тахометра электронного ТЭ-6К-ТК-2-24В-Z-Д, обозначение которого полностью совпадает с обозначением исполнения прибора измерительного цифрового, входящего в состав тахометра.

Пример. **ТЭ-6К-ТК-2-24В-Д** — тахометр электронный под DIN-рейку с универсальным входом, напряжением питания 24В постоянного тока, с токовым выходом и четырьмя реле.

^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

НАЗНАЧЕНИЕ



Индикатор тахометрический ТИ-ТК предназначен для непрерывного измерения и цифровой индикации частоты вращения ротора или вала любых механизмов.

- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- 20-ти сегментный линейный индикатор.
- Комплектуется выносным пультом для задания параметров настроек.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Абсолютная погрешность измерения частоты вращения, об/мин, не более:

$$\Delta_{uu} = \pm \left(\frac{\alpha \times N}{100} + M\right),\,$$

где α – класс точности, α =0,02;

N – заданная частота вращения, об/мин;

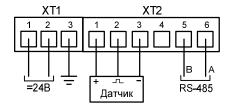
М – цена младшего разряда цифрового индикатора.

• Типы применяемых датчиков частоты вращения соответствуют аналогичным типам датчиков для тахометра электронного ТЭ-6К-ТК.

Выпускаемые исполнения индикатора тахометрического:

Исполнение	Тип применяемого датчика	Диапазон измерений	Напряжение питания	Цена разряда
ТИ-ТК-1	бесконтактный выключатель (индуктивный датчик)	0,16500 об/мин	=24B	0,01; 0,1; 1 об/мин
ТИ-ТК-2	индукционный датчик	ОО/МИН		1 OO/WINH

СХЕМА ПОЛКПЮЧЕНИЯ



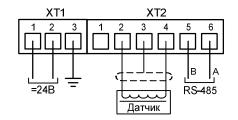


Схема подключения ТИ-ТК-1 (слева) и ТИ-ТК-2 (справа)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- * характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Индикатор тахометрический ТИ-ТК-1 или ТИ-ТК-2.





Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-1 выполнен в соответствии с требованиями ТУ У 33.2-32436145-002:2008. В Госреестре Украины под номером У2747.

Измеритель предназначен для измерения механических величин: осевой

сдвиг, относительное расширение ротора (вала), тепловое (абсолютное) расширение корпусов турбин или других устройств, положение клапана, ход главного сервомотора.

- Измерение и преобразование выходных сигналов от векторного датчика перемещения (ВДП).
- Индикация перемещения в мм.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до четырех).
- Непрерывный контроль исправности датчика.
- Регистрация значений измеряемой величины до и после срабатываний аварийной сигнализации.
- Возможность индивидуальной калибровки датчиков с целью повышения точности измерения.
- Защита от ложных срабатываний при помехах и перебоях питания.
- Формирование напряжения питания датчика.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

COCTAB

В состав измерителя ИК-1-ТК-1 входят:

- прибор измерительный цифровой ИП-1-ТК;
- выносной пульт для настройки прибора;
- векторный датчик перемещения ВДП (по заказу).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

 Диапазон L измеряемых перемещений зависит от типа векторного датчика и ширины гребня и определяется следующим выражением, мм:

$$L=1,75\cdot D_{H}+(D_{H}-D_{U}),$$

где D_{H} – номинальная ширина гребня для применяемого датчика, мм;

- D_{u} ширина используемого гребня, мм.
- Абсолютная погрешность при измерении линейного перемещения гребня, мм, не более:

$$\pm (0.02 \cdot D_H + 0.01 \mid D_H - D_u \mid)$$

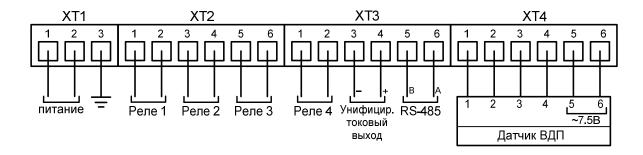
• Дополнительная погрешность при измерении перемещения величиной $0,1D_{H}$ на любом участке внутри диапазона длиной 0,5L, мм, не более:

$$\pm (0.03+0.002D_{H}+0.01 | D_{H}-D_{u}|)$$

- Погрешность преобразования измеренного перемещения в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более ±0,05

- Цена младшего разряда цифрового индикатора, мм....... 0,01; 0,1; 1





•	Рабочий диапазон температур:	
	-прибора (группа B4 по ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
	–датчика	10°C +100°C
	–датчика (спец. исполнение)	10°C +150°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254):	
	–прибора	IP41
	–датчика	IP67
•	Количество реле*	4
•	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более:	
	–при выходном сигнале 05 мA	2000
	–при выходном сигнале 020 мА, 420 мА	600
•	Напряжение питания прибора	220 ₋₃₃ В частотой (50±1) Гц
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	10
•	Тип корпуса**	

^{* -} характеристики реле приведены в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 6

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-1.

Если в состав измерителя ИК-1-ТК-1 необходимо включить векторный датчик перемещения ВДП, то при заказе указывается требуемое исполнение векторного датчика ВДП-XX-YY-Z-Q, где:

XX – номинальная ширина гребня;

 YY – диапазон измеряемых перемещений при использовании гребня номинальной ширины;

Z – расположение ВДП относительно турбины:

«П» – установка ВДП разъемом вверх справа или разъемом вниз слева от турбины;

«Л» – установка ВДП разъемом вверх слева или разъемом вниз справа от турбины.

Q – корпус ВДП:

«У» – укороченное исполнение корпуса ВДП;

отсутствует обозначение – стандартный корпус.

По заказу в поставку может быть включен кабель соединительный КС.ТК.



^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8





Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-2 выполнен в соответствии с требованиями ТУ У 33.2-32436145-002:2008. В Госреестре Украины под номером У2747.

Измеритель предназначен для измерения угла поворота механизмов и

может применяться при замене старых электромеханических устройств на базе пар сельсиндатчиков и сельсин-приемников новыми цифровыми измерительными системами. При этом сельсин-приемники исключаются из конструкции устройства, а сигналы от сельсин-датчиков обрабатываются прибором.

- Измерение и преобразование выходных сигналов от сельсин-датчика.
- Индикация угла поворота в градусах.
- Масштабирование измеренного значения угла поворота в другие единицы измерения.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до четырех).
- Формирование напряжение питания сельсин-датчика.
- Непрерывный контроль исправности датчика.
- Возможность параллельного подключения прибора работающей паре сельсин-датчик и сельсин-приемник.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

COCTAB

В состав измерителя ИК-1-ТК-2 входят:

- прибор измерительный цифровой ИП-2-ТК-Х, где
 - X тип питания сельсина:
 - "ВП" питание обмотки возбуждения сельсина от внешнего источника; отсутствует обозначение питание обмотки возбуждения сельсина от встроенного нестабилизированного источника напряжения переменного тока.
- выносной пульт для настройки прибора;
- сельсин (по заказу).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание обмотки возбуждения сельсина может осуществляться как от встроенного нестабилизированного источника напряжения переменного тока амплитудой 7,5 В (прибор исполнения **ИП-2-ТК**), так и от внешнего источника (прибор исполнения **ИП-2-ТК-ВП**). В последнем случае подключение сельсин-датчика к прибору должно осуществляться через гасящие резисторы, сопротивление которых определяется напряжением питания сельсина.



СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА ИП-2-ТК

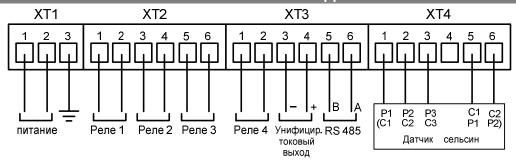
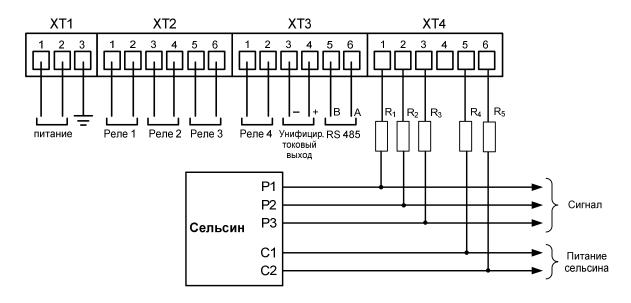


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА ИП-2-ТК-ВП



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP41
•	Количество реле*	4
	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более:	
	–при выходном сигнале 05 мA	2000
	–при выходном сигнале 020 мА, 420 мА	600
•	Напряжение питания прибора	220 ⁺²² В частотой (50±1) Гц
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	10
•	Тип корпуса**	

^{* -} характеристики реле приведены в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 7

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-2.

При заказе необходимо указать исполнение прибора измерительного цифрового ИП-2-ТК, тип сельсина.



^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-2 предназначен для измерения угла поворота механизмов при использовании в качестве первичного преобразователя сельсин-датчика 110В 60Гц.

Измеритель может применяться при замене старых электромеханических устройств на базе пар сельсиндатчиков и сельсин-приемников новыми цифровыми измерительными системами. При этом сельсин-приемник

исключается из конструкции устройства, а сигналы от сельсин-датчика обрабатываются прибором.

- Измерение и преобразование выходных сигналов от сельсин-датчика.
- Индикация угла поворота в градусах.
- Масштабирование измеренного значения угла поворота в другие единицы измерения.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до четырех).
- Питание сельсин-датчика от внешнего источника напряжением 110В частотой 60Гц.
- Цепь питания прибора гальванически развязана с измерительной цепью.
- Непрерывный контроль исправности датчика.
- Возможность параллельного подключения прибора работающей паре сельсин-датчик и сельсин-приемник.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

COCTAB

В состав измерителя ИК-1-ТК-2 входят:

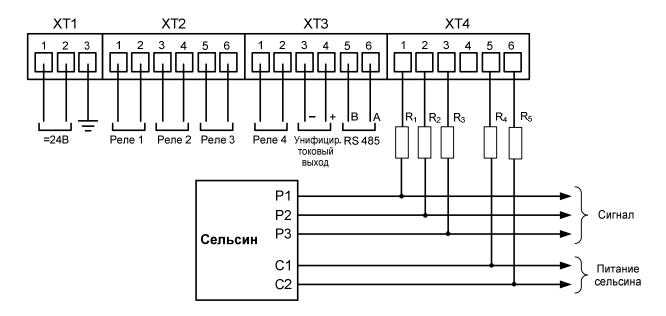
- прибор измерительный цифровой ИП-2-ТК-ВП-24В;
- выносной пульт для настройки прибора;
- сельсин (по заказу).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Диапазон измерений угла поворота, градус	0354
•	Абсолютная погрешность при измерении угла поворота (с учетом погрешности да	гчика),
	градус, не более	±2,5
•	Погрешность преобразования измеренного углового перемещения в унифициров	анный
	выходной токовый сигнал, мА, не более	±0,05
•	Цена младшего разряда цифрового индикатора, градус	0.1: 1

Питание обмотки возбуждения сельсин-датчика осуществляется от внешнего источника. Подключение сельсин-датчика к прибору должно осуществляться через гасящие резисторы, сопротивление которых определяется напряжением питания сельсина и указано в технической документации на измеритель.





ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ• Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997)+5°C..+50°C• Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)IP41• Количество реле*4• Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более:2000—при выходном сигнале 0..5 мА2000—при выходном сигнале 0..20 мА, 4..20 мА600• Напряжение питания прибора(24±4) В постоянного тока• Потребляемая мощность, ВА, не более10• Тип корпуса**1

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-2.

При заказе необходимо указать исполнение прибора измерительного цифрового ИП-2-ТК, тип сельсина.



^{* -} характеристики реле приведены в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 7

^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

НАЗНАЧЕНИЕ



Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-3 выполнен в соответствии с требованиями ТУ У 33.2-32436145-002:2008. В Госреестре Украины номером У2747.

Измеритель предназначен для измерения И преобразования выходных сигналов ОТ потенциометрических датчиков.

- Масштабирование и индикация измерений в единицах физической величины.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до двух).
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

COCTAB

В состав измерителя ИК-1-ТК-3 входят:

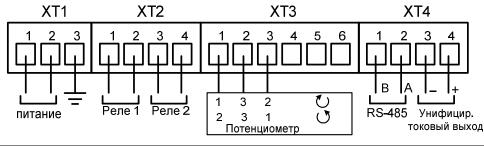
- прибор измерительный цифровой ИП-3-ТК-ХХХ, где XXX – напряжение питание прибора: «24В» - (24±4) В постоянного тока;отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц;
- выносной пульт для настройки прибора;
- первичный преобразователь потенциометр (по заказу).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Приведенная погрешность при измерении перемещения, %, не более ±2 Погрешность преобразования измеренного перемещения в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более ±0,05

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

15°C 150°C



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМAL

•	Рабочий дианазон температур (группа 64 по гост 12997) +5 с	,±30 C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP41
•	Количество реле*	2
•	Напряжение питания прибора в зависимости от исполнения:	
	−220 ⁺²² ₋₃₃ В частотой (50±1) Гц;	
	(24+4) R postogruporo tovo	

- –(24±4) В постоянного тока.
- * характеристики реле приведены в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 7

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-3.

22 телефоны: +380 57 758 85 46. turbo@turbo.com.ua, E-mail:

+380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua



^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-4 выполнен в соответствии с требованиями ТУ У 33.2-32436145-002:2008. В Госреестре Украины под номером У2747.

Измеритель предназначен для измерения механических величин: прогиб, биение вала относительно подшипника в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 7919-1-2002.

- Измерение сигналов от индуктивных датчиков перемещения.
- Подключение одного или двух датчиков.
- Индикация измеренного параметра в мм.
- Возможность выбора алгоритма вычисления прогиба и биения.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до двух).
- Возможность задания задержки времени на срабатывание реле.
- Регистрация максимального значения измеряемого параметра.
- Возможность выбора алгоритма вычисления прогиба и биения.
- Защита от ложных срабатываний при помехах и перебоях питания.
- Формирование напряжения питание датчиков.
- Возможность индивидуальной калибровки датчиков с целью повышения точности измерения.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

COCTAB

В состав измерителя ИК-1-ТК-4 входят:

- прибор измерительный цифровой ИП-4-ТК-ХХХ, где
 - *XXX* напряжение питание прибора:
 - «24В» (24±4) В постоянного тока;
 - отсутствует обозначение 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц;
- выносной пульт для настройки прибора;
- первичный преобразователь датчик(и) перемещения (по заказу).

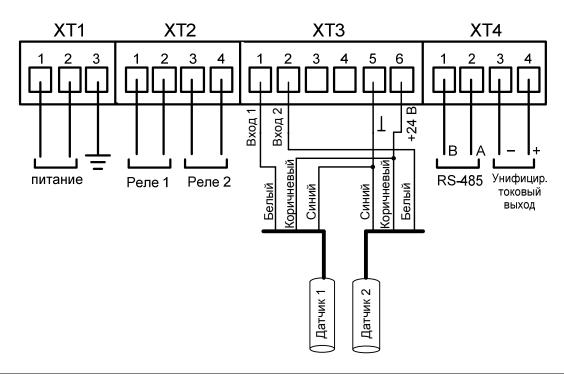
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Верхняя граница диапазона измерения прогиба (биения), мм [*]
•	Диапазон рабочих частот, Гц, при измерении:
	–прогиба 0,0028
	–биений 0,004100
•	Приведенная погрешность при измерении прогиба (биения), %, не более ±3
•	Погрешность преобразования измеренного прогиба (биения) в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более
•	Цена младшего разряда цифрового индикатора, мм
•	Напряжение питания датчиков 1528 В постоянного тока

В качестве датчиков используются вихретоковые преобразователи перемещения производства ООО «ВиКонт», бесконтактные индуктивные датчики зазора производства фирмы TURCK или их аналоги.

^{* -} может изменяться в зависимости от типа датчика





•	Рабочий диапазон температур:	
	–прибора (группа B4 по ГОСТ 12997)	
	–датчика25°С+70°С і	или +5°C+110°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254):	
	–прибора	IP41
	-датчика	
•	Количество реле*	2
•	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более:	
	–при выходном сигнале 05 мA	
	–при выходном сигнале 020 мА, 420 мА	600
•	Напряжение питания прибора в зависимости от исполнения:	
	−220 ₋₃₃ В частотой (50±1) Гц;	
	-(24±4) В постоянного тока.	
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	8
•	Тип корпуса**	1

^{* -} характеристики реле приведены в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 6

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-4.

При заказе необходимо указать исполнение прибора измерительного цифрового ИП-4-ТК, тип и количество датчиков перемещения.



^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-5 выполнен в соответствии с требованиями ТУ У 33.2-32436145-002:2008. B Госреестре Украины номером У2747.

Измеритель предназначен для измерения механических величин, таких как: осевой сдвиг ротора, относительное расширение ротора и другие перемещения, измеряемые датчиками перемещения с унифицированным токовым выходом или выходным сигналом напряжения.

- Измерение сигналов от индуктивных датчиков перемещения.
- Подключение одного или двух датчиков.
- Контроль достоверности показаний путем сравнения сигналов от двух датчиков.
- Индикация измеренного параметра в мм или мкм.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до двух).
- Возможность объединения условий срабатывания реле по И (ИЛИ) с целью повышения надежности.
- Защита от ложных срабатываний при помехах и перебоях питания.
- Формирование напряжения питания датчиков.
- Возможность индивидуальной калибровки датчиков с целью повышения точности измерения.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

COCTAB

В состав измерителя ИК-1-ТК-5 входят:

- прибор измерительный цифровой ИП-5-TK-XXX, где
 - *XXX* напряжение питание прибора:
 - «24В» (24±4) В постоянного тока;
 - отсутствует обозначение 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц;
- выносной пульт для настройки прибора;
- первичный преобразователь датчик(и) перемещения (по заказу).

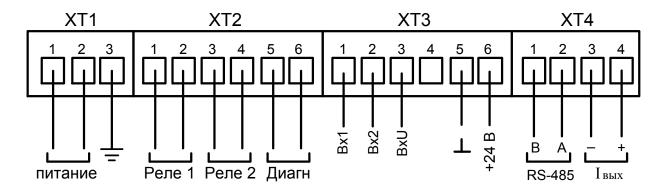
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Верхняя граница диапазона измерения перемещения, мм [*]	0,510
•	Приведенная погрешность при измерении перемещения, %, не более	±3
•	Погрешность преобразования измеренного перемещения в унифицированный токовый сигнал, мА, не более	
•	Цена младшего разряда цифрового индикатора	-
•	Напряжение питания датчиков	ного тока

В качестве датчиков используются вихретоковые преобразователи перемещения производства ООО «ВиКонт», бесконтактные индуктивные датчики зазора производства фирмы TURCK или их аналоги.



^{* -} может изменяться в зависимости от типа датчика



•	Рабочий диапазон температур:	
	–прибора (группа В4 по ГОСТ 12997)	+5°C+ 50°C
	–датчиков	
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254):	
	–прибора	IP41
	–датчика	IP67
•	Количество реле*	2
•	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более:	
	–при выходном сигнале 05 мA	
	–при выходном сигнале 020 мA, 420 мA	600
•	Напряжение питания прибора в зависимости от исполнения:	
	−220 ⁺²² В частотой (50±1) Гц;	
	-(24±4) В постоянного тока.	
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	8
•	Тип корпуса**	1

^{* -} характеристики реле приведены в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 6

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Измеритель линейного и углового перемещения ИК-1-ТК-5.

При заказе необходимо указать исполнение прибора измерительного цифрового ИП-5-ТК, тип и количество датчиков перемещения.



^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Измеритель вибрации ИК-9-ТК предназначен для измерения среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости опор валопроводов турбины в трех направлениях: вертикальной, поперечной и осевой составляющей вибрации в соответствии с требованиями ГОСТ 25364-97.

Измеритель вибрации может быть включен в систему защиты турбины или в систему более высокого уровня для дальнейшего анализа и долговременного контроля вибрационного состояния турбины.

На передней панели прибора, входящего в состав измерителя, нанесены значения норм вибрации согласно ГОСТ 25364-97 для оценки вибрационного состояния турбины.

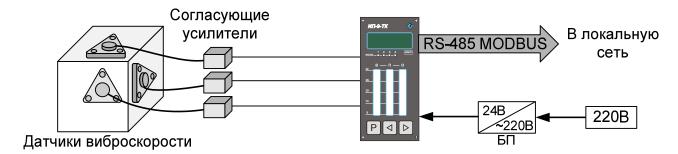
- Отображение результатов измерений на полосовых индикаторах по каждому из каналов.
- Индикация измеренного значения СКЗ виброскорости в мм/с.
- Сигнализация о внезапном изменении вибрации на заданное значение от любого начального уровня или о достижении заданных уровней вибрации (до двух).
- Формирование напряжения питания датчиков.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).

COCTAB

В состав измерителя ИК-9-ТК входят:

- прибор измерительный цифровой ИП-9-ТК-24В;
- вибропреобразователи пьезоэлектрические с согласующими усилителями по одному на каждое направление измерения вибрации (по заказу).

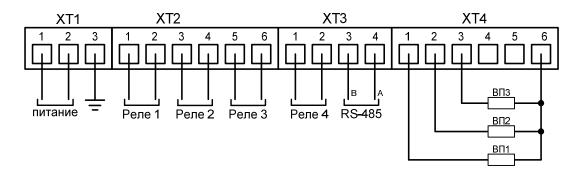
ПРИМЕР ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ ТУРБИНЫ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон входного сигнала прибора ИП-9-ТК-24В, мА 4..20 Приведенная погрешность при измерении СКЗ виброскорости (без учета погрешности датчика), %, не более ±0,5 вибропреобразователя И Погрешность при измерении преобразовании виброскорости в значение выходного токового сигнала определяется типом применяемого вибропреобразователя.





•	Раоочии диапазон температур:	
	-прибора (группа B4 по ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
	-вибропреобразователя пьезоэлектрического	40°C+120°C
	-согласующего усилителя	30°C+60°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254):	
	–прибора	IP41
	–вибропреобразователя	
•	Количество реле*	4
•	Напряжение питания прибора	(24±4) В постоянного тока
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	8
•	Габаритные размеры, мм:	
	–пьезоэлектрического преобразователя	51×32×37
	-согласующего усилителя	94×58×37
•	Тип корпуса**	4
•	Длина кабеля, соединяющего вибропреобразователь и согласу	ощий
	усилитель, м, не более	10

^{* -} характеристики реле приведены в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 7

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Измеритель вибрации **ИК-9-ТК**-X, где

X – количество вибропреобразователей пьезоэлектрических при заказе.

Пример. Измеритель вибрации ИК-9-ТК-3 – измеритель тремя вибропреобразователями, измеряющий СКЗ виброскорости в трех направлениях.



⁻ характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

НАЗНАЧЕНИЕ



Измеритель угла наклона ИК-10-ТК предназначен для измерения угла наклона контролируемого объекта к горизонту и отображения результата измерения на цифровом индикаторе.

Измеритель угла наклона может быть включен в систему мониторинга и диагностики состояния турбины.

- Измерение сигнала от датчика угла наклона (уклономера).
- Индикация измеренного угла наклона в мм/м.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до двух).
- Защита от ложных срабатываний при помехах и перебоях питания.
- Формирование напряжения питания датчика.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 и 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

COCTAB

В состав измерителя ИК-10-ТК входят:

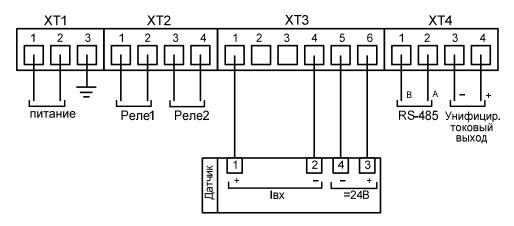
- прибор измерительный цифровой ИП-10-TK-XXX, где
 - *XXX* напряжение питание прибора:
 - «24В» (24±4) В постоянного тока;
 - отсутствует обозначение 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц;
- выносной пульт для настройки прибора;
- первичный преобразователь датчик угла наклона ДТК-10 (по заказу).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Диапазон измерения угла наклона, мм/м*
•	Приведенная погрешность при измерении угла наклона, %, не более ±2
•	Погрешность преобразования измеренного угла наклона в унифицированный выходного токовый сигнал, мА, не более ±0,0
•	Цена младшего разряда цифрового индикатора, мм/м
•	Напряжение питания датчика 24 В постоянного ток

^{* -} может изменяться в зависимости от типа датчика

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИИ





телефоны: +380 57 758 85 46, E-mail: turbo@turbo.com.ua, +380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua

•	Рабочий диапазон температур: -прибора (группа В4 по ГОСТ 12997)
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254): -прибора
•	Количество реле*
•	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более: 2000 –при выходном сигнале 020 мА, 420 мА. 600
•	Напряжение питания прибора в зависимости от исполнения: - 220 ⁺²² ₋₃₃ В с частотой (50±1) Гц; -(24±4) В постоянного тока.
•	Потребляемая мощность, ВА, не более
•	Тип корпуса** 1
•	Подключение датчика к прибору осуществляется экранированным кабелем длиной не более 1000 м.

^{* -} характеристики реле приведены в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 7

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Измеритель угла наклона **ИК-10-ТК**-XXX, где XXX – питание прибора:

"24B" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220В переменного тока частотой (50±1) Гц.

Пример. Измеритель угла наклона ИК-10-ТК-24В – измеритель угла наклона с напряжением питания прибора 24 В постоянного тока.



⁻ характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Прибор цифровой многоканальный ИП-6М-ТК предназначен для измерения и преобразования электрических сигналов от датчиков температуры (термометров сопротивления – ТС, термопар – ТП), а также от датчиков, формирующих унифицированный сигнал постоянного тока.

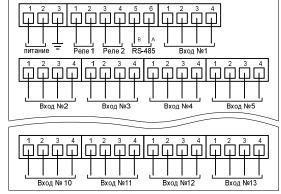
В приборе предусмотрено формирование архива результатов измерений и внештатных ситуаций с возможностью его последующей передачи на ПК через интерфейс RS-485 (протокол обмена Modbus (RTU)).

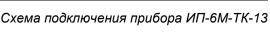
- Количество гальванически развязанных измерительных каналов до 13.
- Подключение ТС по трех-, четырехпроводной схеме.
- Характеристика преобразования прибора линейная или корнеизвлекающая.
- Индивидуальная настройка каждого измерительного канала.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до двух).
- В качестве ДТСК может использоваться встроенный датчик или внешний ТС.
- Программный выбор различных режимов отображения результатов измерения.
- Встроенные часы реального времени с автономным источником питания.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Может работать с "Блоком Соединительным", входящим в комплект прибора Ш711.
- Объем внутреннего архива 30720 записей.

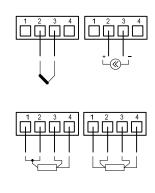
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА................. 0..5; 0..20; 4..20
- Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью TC, °C, не более: $\pm (0.2 \cdot 10^{-2} \cdot (t+273)+0.1)$
- Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью ТП, °С, не более:
 - - _TΠΠ(S) 5,0*
- Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более:

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ







Примеры подключения датчиков



телефоны: +380 57 758 85 46, E-mail: turbo@turbo.com.ua, +380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua

^{* -} при использовании внутреннего ДТСК к значению погрешности следует добавить 2,0 °C

TΠ (ΓΟCT 3044-94)

Тип ТП	Диапазон измеряемых температур, °С
TXA(K)	-1501300
TXK(L)	-150800
TΠΠ(S)	01600
ТПР(В)	6001700

ТС (ДСТУ 2858-94 и ГОСТ 6651-94)

Тип ТС	Номинальное значение сопротивления при 0°С, Ом	Условное обозначение НСХ** преобразования	Диапазон измеряемых температур, °С	Условное обозначение НСХ** преобразования	Диапазон измеряемых температур, °C
		W ₁₀₀ =1,3850		W ₁₀₀ =1,3910	
	46	-	-150850	Гр. 21*	-1501100
Платиновый	50	50∏ (Pt50)		Pt'50	
(ТСП)	100	100Π (Pt100)		Pt'100, Γp. 22*	
	500	500Π (Pt500)		Pt'500	
		W ₁₀₀ =1,4260		W ₁₀₀ =1,4280	
Молиц	50	50M (Cu50)		Cu'50	
Медный (TCM)	53	Гр. 23*	-50200	-	-150200
(TOWI)	100	100М (Cu100), Гр. 24*		Cu'100	

^{* –} данные градуировки соответствуют ГОСТ 6651-59

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997)	+5°C+50°0	\mathbb{C}
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP4	1
•	Количество реле*		2
•	Напряжение питания прибора в зависимости от исполнения: -220^{+22}_{-33} В частотой (50 \pm 1) Гц;		
	–(24±4) В постоянного тока.		
•	Потребляемая мощность, ВА, не более		8
•	Тип корпуса**		5

^{* -} характеристики реле аналогичны приведенным в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 6

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор цифровой многоканальный **ИП-6М-ТК**-*X*-*YYY*, где *X* – количество каналов, выбирается из ряда 5, 9, 13;

ҮҮҮ – напряжение питание прибора:

"24В" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.

Пример. **Прибор цифровой многоканальный ИП-6М-ТК**-9-24В — прибор с девятью измерительными каналами, напряжение питания 24 В постоянного тока.



^{** -} НСХ - номинальная статическая характеристика

^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Прибор измерительный цифровой ИП-6-ТК предназначен для измерения и преобразования электрических сигналов от датчиков температуры (термометров сопротивления – ТС, термопар – ТП), от измерительного шунта, а также от датчиков, формирующих унифицированный сигнал постоянного тока.

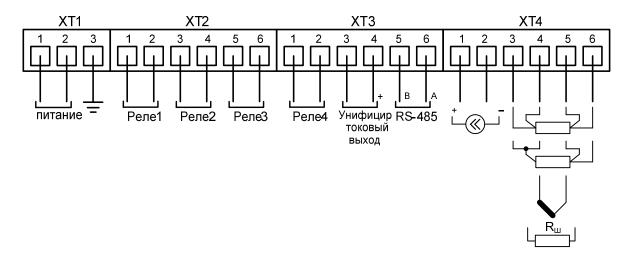
В приборе предусмотрено формирование архива результатов измерений и внештатных ситуаций с возможностью его последующей передачи на ПК через интерфейс RS-485 (протокол обмена Modbus (RTU)).

- Подключение ТС по трех-, четырехпроводной схеме.
- Характеристика преобразования прибора линейная или корнеизвлекающая.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до четырех).
- Встроенный датчик для измерения температуры свободных концов ТП.
- Программное задание конфигурации измерительного входа.
- Непрерывный контроль исправности датчика.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.
- Объем внутреннего архива 15360 записей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА 05; 020; 420
•	Диапазон сигнала от измерительного шунта, мВ
•	Типы применяемых датчиков температуры сведены в таблицу «Типы датчиков температуры» (см. описание на прибор цифровой многоканальный ИП-6M-ТК).
•	Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью TC, °C, не более: $\pm (0.2 \cdot 10^{-2} \cdot (t + 273) + 0.1)$
•	Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью ТП, °С, не более: $-TXA(K)$, $TXK(L)$ в диапазоне -1500°С
•	Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более: –для диапазона 05 мА
•	Приведенная погрешность при измерении сигнала напряжения шунта, %, не более. ±0,25
•	Погрешность преобразования измеренной величины в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более ±0,05
•	Цена младшего разряда цифрового индикатора 0,001; 0,01; 0,01; 1

Прибор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится настройка прибора. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.



•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997)	. +5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP41
•	Количество реле*	4
•	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более	
	–при выходном сигнале 05 мA	2000
	–при выходном сигнале 020 мA, 420 мA	600
•	Напряжение питания прибора в зависимости от исполнения: – 220 ⁺²² В частотой (50±1) Гц;	
	–(24±4) В постоянного тока.	
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	8
•	Тип корпуса**	1

^{* -} характеристики реле аналогичны приведенным в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 6

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор измерительный цифровой ИП-6-ТК-ХХХ, где

XXX – напряжение питание прибора:

"24B" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.

Пример. Прибор измерительный цифровой ИП-6-ТК-24В — прибор измерительный цифровой с напряжение питания 24 В постоянного тока.



^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Прибор измерительный цифровой ИП-6-ТК-Р-24В предназначен для одновременного измерения сигнала от датчика температуры (термопары — ТП) и сигнала постоянного тока. Прибор преобразует измеренные значения входных сигналов в значения температур и вычисляет их разность.

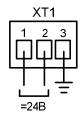
- Индикация значения температуры, измеренного с помощью ТП.
- Сигнализации о достижении заданного значения разности температур.
- Встроенный датчик для измерения температуры свободных концов ТП.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

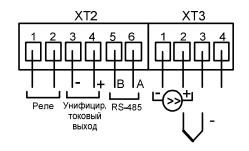
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон входного унифицированного токового сигнала, мА...... 0..5
- Типы применяемых ТП ТХА(K), ТХК(L)
- Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью ТП, °С, не более:
 - –в диапазоне -150..0°С $\pm (0,25\cdot 10^{-2}\cdot |\mathbf{t}|+2,5)$ –в диапазоне 0.800 (1300)°С $\pm (0,1\cdot 10^{-2}\cdot |\mathbf{t}|+2,5)$
- Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более ±0,5
- Погрешность преобразования измеренной величины в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более ±0,05

Прибор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится настройка прибора. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997) +5°C..+50°С
 Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) IP41
 Количество реле* 1
 Напряжение питания прибора (24±4) В постоянного тока
- * характеристики реле аналогичны приведенным в таблице «Измерители для контроля мехвеличин»

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор измерительный цифровой ИП-6-ТК-Р-24В.



на стр. 6

^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

НАЗНАЧЕНИЕ



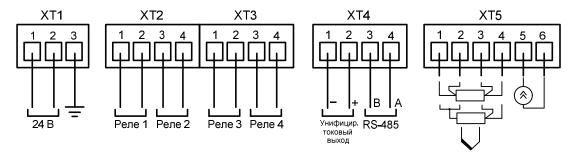
Прибор измерительный цифровой ИП-6-ТК-45 предназначен для измерения и преобразования электрических сигналов от датчиков температуры (термометров сопротивления – ТС, термопар – ТП), а также от датчиков, формирующих унифицированный сигнал постоянного тока.

- Подключение ТС по трех-, четырехпроводной схеме.
- В качестве ДТСК используется встроенный датчик.
- Непрерывный контроль исправности датчика.
- Программное задание конфигурации измерительного входа.
- Характеристика преобразования прибора линейная или корнеизвлекающая.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до четырех).
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 45 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Типы применяемых датчиков температуры сведены в таблицу «Типы датчиков температуры» (см. описание на прибор цифровой многоканальный ИП-6М-ТК).
- Значения погрешностей при измерении температуры и сигнала постоянного тока, а также преобразования измеренной величины в унифицированный выходной токовый сигнал соответствуют аналогичным значениям погрешностей прибора ИП-6-ТК.
- Цена младшего разряда цифрового индикатора....... 0,001; 0,01; 0,01; 1

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочии диапазон температур	(группа в4 по гОС г	12997)	+5°C+50°C
_	Пино вногозомите /ГОСТ 1425	4)		ID41

- Характеристики реле и токового выхода соответствуют аналогичным характеристикам, приведенным для прибора измерительного цифрового ИП-6-ТК.
- Напряжение питания прибора (24±4) В постоянного тока

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор измерительный цифровой ИП-6-ТК-45.



^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Прибор измерительный цифровой ИП-6-ТК-У предназначен для измерения и преобразования электрических сигналов от датчиков температуры (термометров сопротивления – ТС, термопар – ТП), а также от датчиков, формирующих унифицированный сигнал постоянного тока.

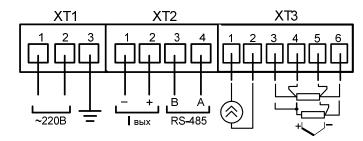
- Подключение ТС по трех-, четырехпроводной схеме.
- Характеристика преобразования **линейная** или **корнеизвлекающая**.
- Встроенный датчик для измерения температуры свободных концов ТП.
- Непрерывный контроль исправности датчика.
- Программное задание конфигурации измерительного входа.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 100 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА...... 0..5; 0..20; 4..20
- Типы применяемых датчиков температуры сведены в таблицу «Типы датчиков температуры» (см. описание на прибор цифровой многоканальный ИП-6M-ТК).
- Значения погрешностей при измерении температуры и сигнала постоянного тока, а также преобразования измеренной величины в унифицированный выходной токовый сигнал соответствуют аналогичным значениям погрешностей прибора ИП-6-ТК.

Прибор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) IP41
- Характеристики токового выхода соответствуют аналогичным характеристикам, приведенным для прибора измерительного цифрового ИП-6-ТК.

* - характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор измерительный цифровой ИП-6-ТК-У.



преобразователь **TK-6** Измерительный предназначен для измерения выходных сигналов датчиков и передачи результата RS-485 измерения ПО интерфейсу (протокол Modbus RTU). Преобразователь выполняет измерение и преобразование сигналов от датчиков температуры (термометров сопротивления – ТС, термопар – ТП), а также от датчиков, формирующих унифицированный сигнал постоянного тока.

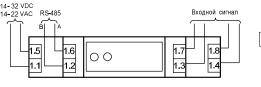
Настройка преобразователя осуществляется с помощью программного обеспечения, входящего в комплект поставки.

- Подключение ТС по трех-, четырехпроводной схеме.
- Характеристика преобразования линейная или корнеизвлекающая.
- Встроенный датчик для измерения температуры свободных концов ТП.
- Возможность получения значения температуры свободных концов от внешнего измерителя по интерфейсу RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Светодиодная индикация режимов работы.
- Программное задание конфигурации измерительного входа.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Корпус преобразователя предназначен для установки на рельс DIN35.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА................ 0..5; 0..20; 4..20
- Типы применяемых датчиков температуры сведены в таблицу «Типы датчиков температуры» (см. описание на прибор цифровой многоканальный ИП-6М-ТК).
- Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью TC, °C, не более: $\pm (0.2 \cdot 10^{-2} \cdot (t+273)+0.1)$
- Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью ТП, °С, не более:
 - -TXA(K), TXK(L) в диапазоне -150..0°C..... $\pm (0.25 \cdot 10^{-2} \cdot |t| + 2.5)$
 - –TXA(K), ТXK(L) в диапазоне 0..800 (1300)°С...... ±(0,1·10⁻²·|t|+2,5)
- Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более:
 - –для диапазона 0..5 мА......±0,5
 - –для диапазонов 0..20, 4..20 мА ±0,25

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ











ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Рабочий диапазон температур (группа B4 по ГОСТ 12997)...... +5°C..+50°C Потребляемая мощность, ВА, не более 4 Тип корпуса*....... 7
- характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Измерительный преобразователь с универсальным входом ТК-6.



Измерительный многоканальный преобразователь ТК-6М выполняет непрерывное измерение и обработку сигналов подключенных датчиков в соответствии с заданными параметрами настройки, а также преобразование измеренных значений в цифровой сигнал для передачи в систему верхнего уровня. Преобразователь поддерживает подключение датчиков температуры (термометров сопротивления — ТС, термопар — ТП), измерительного шунта, а также датчиков, формирующих унифицированный сигнал постоянного тока.

Преобразователь имеет несколько вариантов исполнения в зависимости от количества и типа измерительных входов. Может использоваться в составе блока измерения и индикации БИ-ТК.

Настройка преобразователя осуществляется с помощью программного обеспечения, входящего в комплект поставки.

- Подключение ТС по трех-, четырехпроводной схеме.
- Компенсация температуры свободных концов ТП за счет:
 - подключения внешнего датчика;
 - использования встроенного датчика температуры (ДТСК);
 - получение значения температуры от внешнего измерителя по интерфейсу RS-485.
- Входные и выходные цепи гальванически развязаны между собой.
- Формирование архива результатов измерений и внештатных ситуаций.
- Внутренняя память для хранения архива до 32 Гб.
- Считывание архива на USB Flash-накопитель или через интерфейс RS-485.
- Светодиодная индикация режимов работы.
- 2 гальванически развязанных интерфейса RS-485, протокол Modbus (RTU).
- 4 нормально разомкнутых реле.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА
•	Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью TC, °C, не более: $\pm (0,1\cdot 10^{-2}\cdot (t+273)+0,5)$
•	Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью ТП, °С, не более: $-TXA(K)$, $TXK(L)$ в диапазоне -1500°С
•	Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более ±0,25 Приведенная погрешность при измерении сигнала напряжения постоянного тока, %, не более
•	Скорость передачи данных, Кбит/с

^{* -} при использовании внутреннего ДТСК к значению погрешности следует добавить 2,0 °C



ТП по ДСТУ EN 60584-1:2016 (EN 60584-1:2013, IDT)

Тип ТП	Диапазон измеряемых температур, °С
TXA(K)	-1501300
TXK(L)	-150800
TΠΠ(S)	01600
ТПР(В)	3001800

ТС по ДСТУ ГОСТ 6651:2014

Тип ТС	Номинальное значение сопротивления при 0°C, Ом	Условное обозначение НСХ** преобразования	Диапазон измеряемых температур, °С	Условное обозначение НСХ** преобразования	Диапазон измеряемых температур, °C	
		W ₁₀₀ =1,3	3850	W ₁₀₀ =1,3910		
×	46	-		Гр. 21*		
Платиновый	50	50Π (Pt50)	150 050	Pt'50	-1501100	
(ТСП)	100	100Π (Pt100)	-150850	Pt'100, Γp. 22*		
	500	500∏ (Pt500)		Pt'500		
		W ₁₀₀ =1,4	1260	W ₁₀₀ =1,4280		
Молиц	50	50M (Cu50)		Cu'50		
Медный (TCM)	53	Гр. 23*	-50200	-	-150200	
(TOW)	100	100М (Cu100), Гр. 24*	-50200	Cu'100	-150200	

^{* –} данные градуировки соответствуют ГОСТ 6651-59

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Габаритные размеры (Ш×В×Д), мм 119×62×250

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Измерительный многоканальный преобразователь ТК-6М-ХҮ, где

X – количество входов данного типа;

Y – тип входов:

ТС - вход для подключения ТС3, ТС4, ТП (с ДТСК) или шунта, 4-контактный;

ТП - вход для подключения ТП (с ДТСК) или шунта, 2- контактный;

Т - вход для подключения токового сигнала, 2-контактный;

TZZ - вход для подключения токового сигнала, 4-контактный, где ZZ — напряжение питания датчика (B).

Общее количество контактов для подключения измерительных цепей – до 32.

По заказу комплектуется преобразователем напряжения ~220В/=24В.

Пример 1. **Измерительный многоканальный преобразователь ТК-6М-12ТП-2ТС** – преобразователь с 12-тью входами для подключения ТП и шунта и двумя универсальным входом (подключение ТС по 4-х, 3-х проводной схеме, ТП, шунта).

Пример 2. **Измерительный многоканальный преобразователь ТК-6M-6T24-2TC** – преобразователь с 6-тью входами измерения тока с питанием датчика напряжением 24B и двумя входами для подключения термосопротивлений.



^{** –} НСХ – номинальная статическая характеристика



Блок измерения и индикации БИ-ТК представляет собой программно-аппаратный комплекс, который состоит из измерительного многоканального преобразователя ТК-6М и сенсорной панели оператора со специализированным программным обеспечением.

Блок измерения и индикации предназначен для измерения, обработки и регистрации сигналов термопар (ТП), термосопротивлений (ТС), шунтов или унифицированных токовых сигналов. Отображение измеряемых величин – на ТЕТ экране сенсорной полноцветной панели

оператора в виде таблиц, графиков, гистограмм, мнемосхем.

Блок измерения и индикации формирует цифровой сигнал RS-485 (Modbus RTU), дискретные выходные сигналы для передачи данных в систему верхнего уровня.

Настройка блока осуществляется с помощью программного обеспечения, входящего в комплект поставки

- Максимальное количество измерительных входов 16.
- Диагональ панели оператора 5,6", 7", 10" или 15".
- Формирование архива результатов измерений и внештатных ситуаций.
- Внутренняя память для хранения архива до 32 Гб.
- Считывание архива на USB Flash-накопитель или через интерфейс RS-485.
- Все входные и выходные цепи гальванически развязаны между собой.
- Подключение ТС по трех-, четырехпроводной схеме.
- Компенсация температуры свободных концов ТП за счет:
 - подключения внешнего датчика;
 - использования встроенного датчика температуры (ДТСК);
 - получение значения температуры от внешнего измерителя по интерфейсу RS-485.
- Наличие 4-х нормально разомкнутых реле.
- Программное задание конфигурации измерительных входов.
- 2 гальванически развязанных интерфейса RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Тип и количество измерительных входов, определяются техзаданием.

COCTAB

В состав блока измерения и индикации входят:

- измерительный(-ые) многоканальный(-ые) преобразователь(-и) ТК-6М;
- сенсорная панель оператора.

По требованию заказчика может комплектоваться преобразователем(-ями) напряжения ~220В/=24В.

	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
•	Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА
•	–платиновые (W_{100} =1,3850 и W_{100} =1,3910)
•	$\pm (0,1\cdot 10^{-2}\cdot (t+273)+0,5)$ Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью ТП, °С, не более: $-TXA(K)$, $TXK(L)$ в диапазоне -1500 °С
•	Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более ±0,25 Приведенная погрешность при измерении сигнала напряжения постоянного тока, %, не более:
* _	при использовании внутреннего ДТСК к значению погрешности следует добавить 2,0 °C ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997)
•	 измерительного преобразователя панели оператора напряжение питания (24±2) В постоянного тока
•	Габаритные размеры (Ш×В×Д), мм: • измерительного преобразователя 119×62×250 • панели оператора с экраном 7" 204×150×37 • панели оператора с экраном 10" 310×230×54 • панели оператора с экраном 15" 407×314×49

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Блок измерения и индикации **БИ-ТК**-XXX, где XXX – порядковый номер, который присваивается производителем.





измерительный Прибор цифровой TK-6-2 оснащен универсальным измерительным входом, который поддерживает подключение датчиков температуры (термометров сопротивления - ТС, термопар - ТП), измерительного шунта, а также датчиков, формирующих унифицированный сигнал постоянного тока.

Прибор ТК-6-2 выполняет непрерывное измерение и обработку сигнала подключенного датчика в соответствии с заданными параметрами настройки, а также преобразование измеренного значения в унифицированный сигнал постоянного тока и цифровой сигнал для передачи результатов измерений в

систему верхнего уровня.

Настройка прибора осуществляется с помощью кнопок на передней панели, программного обеспечения, входящего в комплект поставки, или пульта настроек ПН-01-ТК через интерфейс RS-485.

Основные особенности:

- Встроенный датчик для измерения температуры свободных концов ТП.
- Возможность получения значения температуры свободных концов от внешнего измерителя по интерфейсу RS-485, протокол Modbus (RTU).
 - Программное задание конфигурации измерительного входа.
- Измерительный вход, цепь питания и выходные цепи гальванически развязаны относительно друг друга.
 - Программируемый унифицированный токовый выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Задание границ измеряемой величины для преобразования в выходной токовый сигнал.
 - Четырехразрядный индикатор с высотой знака 10 мм.
 - 2 оптореле, способных коммутировать цепь постоянного и переменного тока 48B/0,4A.
 - Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
 - Корпус прибора предназначен для установки на рельс DIN35.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Типы ТПТХА(K), ТХК(L), ТМКн(T), ТПП(S), ТПР(B)
•	Типы ТС:
	– 50П, 100П, 500П (W ₁₀₀ =1,3850 и W ₁₀₀ =1,3910);
	– 50M, 100M (W ₁₀₀ =1,4260 и W ₁₀₀ =1,4280).
•	Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА 05; 020; 420
•	Диапазон сигнала шунта (номинал 75 мВ), мВ
•	Диапазоны токового выхода, мА

ОСНОВНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ

Для исполнения ТК-6-2

Абсолютная погрешность преобразования входного сигнала от ТС в значение температуры, °С, не более:

 $\pm (0.2 \cdot 10^{-2} \cdot (t+273)+0.1)$

- Абсолютная погрешность преобразования входного сигнала от ТП в значение температуры без учета погрешности ДТСК, °С, не более:
 - -TXA(K), TMKh(T), TXK(L) в диапазоне отрицательных температур...... $\pm (0.25 \cdot 10^{-2} \cdot |t| + 0.5)$ -TXA(K), TMKH(T), TXK(L) в диапазоне положительных температур $\pm (0,1\cdot 10^{-2}\cdot |t|+0,5)$



- Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более ±0,25
- Приведенная погрешность измерения сигнала напряжения постоянного тока при использовании в качестве датчика внешнего измерительного шунта, %, не более..... ±0,5

Для исполнения ТК-6-2-П

•	Абсолютная	погрешность	преобразования	входного	сигнала	OT	TC	В	значение
	температуры	, °C, не более:							

в диапазоне отрицательных температур:

–50H, 50M	
–100Π, 100M	$\pm (0.05 \cdot 10^{-2} \cdot (t+273)+0.25)$
–500П	$\pm (0.05 \cdot 10^{-2} \cdot (t+273)+0.1)$
в диапазоне положительных температур:	
50D 50M	1/0 OF 40-2 (11070) 10 O

в диапазоне положительных температур.	
–50Π, 50M	$\pm (0.05 \cdot 10^{-2} \cdot (t+273)+0.2)$
–100Π, 100M	
–500Π [.]	$\pm (0.05 \cdot 10^{-2} \cdot (t+273) + 0.05)$
۸ ر ر	

Абсолютная погрешность преобразования входного сигнала от ТП в значение температуры без учета погрешности ЛТСК °С не более:

температуры оез учета погрешности дток, о, не оолее.	
–ΤΠΠ(S), ΤΠΡ(B)	5,0
в диапазоне отрицательных температур:	,
–TXA(K), TMKH(T)	$+(0.1\cdot10^{-2}\cdot t +0.5)$
–TXK(L)	+(0.1·10 ⁻² ·ltl+0.25)
17(1)	±(0,1 10 t · 0,20)

в диапазоне положительных температур: -TXK(L) $\pm (0,05 \cdot 10^{-2} \cdot |t| + 0,1)$

Приведенная погрешность измерения сигнала постоянного тока и сигнала напряжения постоянного тока при использовании внешнего измерительного шунта, %, не более ±0,25

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997))+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP20
•	Напряжение гальванической развязки, В	500
•	Количество оптореле	2
•	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более	
	– при выходном сигнале 05 мА	2000
	– при выходном сигнале 020 мА, 420 мА	600
•	Напряжение питания прибора	(1224) В постоянного тока
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	3
•	Скорость обмена RS-485, кбит/с	
•	Тип корпуса*	

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор измерительный цифровой ТК-6-2-X-Y-Z, где X – исполнение:

- «П» с повышенной точностью;
- отсутствует обозначение с обычной точностью.

Y – наличие интерфейса RS-485:

- «С» с интерфейсом RS-485;
- отсутствует обозначение без интерфейса RS-485.

Z — наличие токового выхода:

- «Т» с токовым выходом;
- отсутствует обозначение без токового выхода.



НАЗНАЧЕНИЕ



Индикатор температуры И-6-ТК предназначен для измерения и преобразования электрических сигналов от датчиков температуры (термометров сопротивления – ТС, термопар – ТП), отображения результатов измерения на цифровом индикаторе, а также на индикаторе уровня.

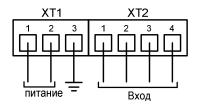
- Подключение ТС по трех-, четырех проводной схеме.
- Встроенный датчик для измерения температуры свободных концов ТП.
- Программное задание конфигурации измерительного входа.
- По требованию заказчика интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- Двадцатисегментный индикатор уровня.

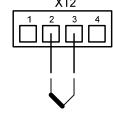
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

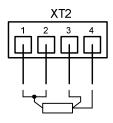
- Типы применяемых датчиков температуры сведены в таблицу «Типы датчиков температуры» (см. описание на прибор цифровой многоканальный ИП-6M-ТК).
- Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью TC, °C, не более: $\pm (0.2 \cdot 10^{-2} \cdot (t+273)+0.1)$
- Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью ТП, °С, не более:
 - –ТХА, ТХК в диапазоне -150..0°С..... $\pm (0,25\cdot 10^{-2}\cdot |t|+2,5)$
 - –ТХА, ТХК в диапазоне 0..800 (1300)°С..... $\pm (0,1\cdot 10^{-2}\cdot |\mathbf{t}| + 2,5)$

Индикатор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ







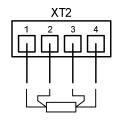


Схема подключения индикатора

Примеры подключения датчиков

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- * номинальное напряжение U_н выбирается из ряда 12, 24, 48 В.
- **- характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Индикатор температуры **И-6-ТК**-XXB, где

XX – номинальное значение напряжения питания из ряда 12, 24, 48 В.



Прибор измерительный цифровой ИП-7-ТК предназначен для измерения унифицированного сигнала постоянного тока, преобразования измеренного значения в пропорциональное значение физической величины.

Прибор может использоваться в составе измерительных каналов давления, разности давлений, уровня, расхода, температуры и других физических величин.

- Масштабирование и индикация измерений в единицах физической величины.
- Подключение датчика по двух-, трех- или четырехпроводной схеме.
- Характеристика преобразования линейная или корнеизвлекающая.
- Формирование напряжения для питания датчика.
- По заказу исполнение с источником стабилизированного напряжения из диапазона 2..48 В, мощностью до 2 Вт для питания датчика.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до двух).
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА...... 0..5; 0..20; 4..20
- Приведенные погрешности при измерении и преобразовании входного сигнала постоянного тока в показания цифрового индикатора, %, не более:

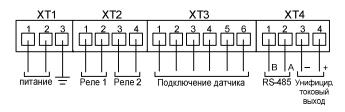
Характеристика	Диаг	тазон входного	сигнала, мА
преобразования	020	420	05
линейная	±0,5	±0,5	±1,0
корнеизвлекающая	±0,25	±0,25	±0,5

•	Погрешность преобразования измеренной величины в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более
•	Напряжение питание датчиков (в зависимости от исполнения прибора):
	–нестабилизированное
	-стабилизированное U _н B ± 10%* постоянного тока
•	_
	–для исполнения ИП-7-ТК - <i>XXX</i> нет
	–для исполнения ИП-7-ТК - <i>XXX-Д</i> YY есть
•	Входное сопротивление прибора, Ом
uа	Прибор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его стройка Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти

настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.



^{* -} номинальное напряжение U_н выбирается из диапазона (2..48) В



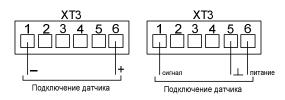
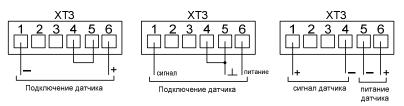


Схема подключения прибора

Подключение датчиков к прибору ИП-7-ТК-XXX



Подключение датчиков к прибору ИП-7-ТК-ХХХ-ДҮҮ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

+5°C+50°C	Рабочии диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997)	•
IP41	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	•
2	Количество реле*	•
2000	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более: -при выходном сигнале 05 мА	•
	-при выходном сигнале 020 мA, 420 мA	
	Напряжение питания прибора в зависимости от исполнения: -220^{+22}_{-33} В частотой (50±1) Гц;	•
	-(24±4) В постоянного тока.	
8	Потребляемая мощность, ВА, не более	•
1	Тип корпуса**	•

^{* -} характеристики реле аналогичны приведенным в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 6

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор измерительный цифровой ИП-7-ТК-ХХХ-ДҮҮ, где

XXX – питание прибора:

"24В" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.

ДҮҮ – напряжение питания датчика:

"YY" – стабилизированное гальванически развязанное относительно измерительного входа, требуемое значение выбирается заказчиком из диапазона 2..48 В:

отсутствует обозначение – нестабилизированное (18..36) В постоянного тока, цепь питания датчика гальванически связана с измерительным входом.

Пример. Прибор измерительный цифровой ИП-7-ТК-24В-Д36 — прибор измерительный цифровой с напряжением питания 24 В постоянного тока, питание датчика стабилизированным напряжением 36 В постоянного тока.

^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Прибор измерительный цифровой ИП-7-2-ТК предназначен для защиты турбины от разрушений путем измерения перепада давлений на проточной части цилиндра турбины и определения относительной мощности ступени.

Прибор позволяет выполнять независимое измерение и масштабирование токовых сигналов от двух датчиков давления (датчики могут иметь различные диапазоны выходных сигналов и диапазоны измерения).

- Подключение двух датчиков.
- Отображение относительной мощности ступени в %.
- При необходимости отображение значения давления по каждому из подключенных датчиков.
- Встроенный источник питания датчиков.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до двух).
- Защита от ложных срабатываний при помехах и перебоях питания.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА...... 0..5; 0..20; 4..20
- Относительная мощность ступени определяется суммированием значений двух параметров, масштабированием и индикацией полученной суммы в %.
- Приведенные погрешности преобразования входных сигналов в показания цифрового индикатора, %, не более:

Отоброждомод водиница	Диапаз	вон входного (сигнала, мА
Отображаемая величина	020	420	05
значение параметра	±0,5	±0,5	±1,0
значение суммы параметров	±0,8	±0,8	±1,5

- Погрешность преобразования измеренного значения относительной мощности ступени в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более ±0,05
- Напряжение питания датчиков в зависимости от напряжения питания прибора:
 - -220 В переменного тока
 15..28 В постоянного тока

 -(24±4) В постоянного тока
 (23±4) В постоянного тока

Прибор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.



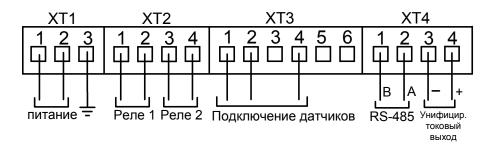
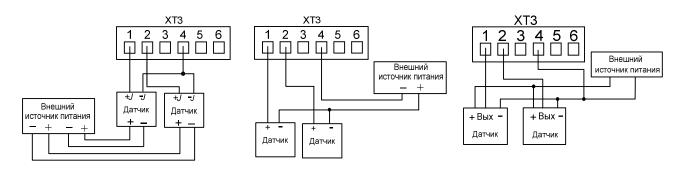


Схема подключения прибора



Подключение датчиков к прибору ИП-7-2-ТК

	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997) +5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)
•	Количество реле*
•	Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более:
	–при выходном сигнале 05 мА
•	Напряжение питания прибора в зависимости от исполнения: -220 ⁺²² В частотой (50±1) Гц;
	–(24±4) В постоянного тока.
•	Потребляемая мощность, ВА, не более
•	Тип корпуса**

^{* -} характеристики реле аналогичны приведенным в таблице «Измерители для контроля мехвеличин» на стр. 6

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор измерительный цифровой ИП-7-2-ТК-ХХХ, где

ХХХ – питание прибора:

"24В" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.



^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Ваттметр цифровой ВТ-01-ТК предназначен для непрерывного измерения параметров трехфазной сети без нейтрали на электростанциях и подстанциях.

Ваттметр предназначен для измерения линейных напряжений и токов по двум фазам, вычисления активной, реактивной, полной мощности, коэффициента мощности и частоты сети методом двух ваттметров.

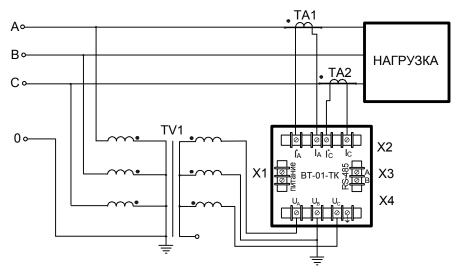
- Регистрация максимальных значений измеряемых величин.
- Архивирование данных на SD-карту памяти (в зависимости от исполнения).
- Задание коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения.
- Отображение измеряемых величин с учетом установленных коэффициентов трансформации.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- Размер корпуса позволяет устанавливать ваттметры вместо существующих стрелочных приборов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

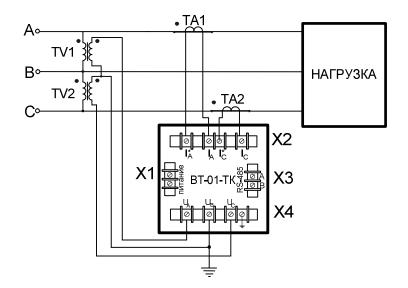
•	Номинальные значения измеряемых величин (на входах ваттметра):	
	–напряжение, В	100
	–ток, A	
•	Предельные значения измеряемых величин (на входах ваттметра):	
	-напряжение, B	120
	–ток, A	7,5
•	Приведенная погрешность при измерении активной, реактивной	
	мощности, %, не более	±0,5
•	Приведенная погрешность при измерении тока и напряжения, %, не более	±0,5
•	Объем карты памяти, Гб, не более	2
•	Скорость передачи данных, Кбит/с	,6; 115,2

Параметры настройки и текущее состояние ваттметра (параметр, который выводился на индикатор последним) сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ







•	Расочии диапазон т	емператур (п	pyrina 64 no i OC i	12997)	. +5 6+50 6
•	Пыле-влагозащита	(FOCT 14254))		IP41

- Цепи измерения тока гальванически развязаны между собой, а также относительно цепей измерения напряжения. Интерфейс RS-485 гальванически развязан со всеми входными цепями.
- Напряжение питания ваттметра в зависимости от исполнения:
 - -220^{+22}_{-33} В частотой (50±1) Гц;
 - -(100±30)В частотой (50±1) Гц (возможно питание от измерительной цепи);
 - -(24±4)В постоянного тока.
- Потребляемая мощность, ВА, не более 5
- Тип корпуса*...... 8

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Ваттметр цифровой ВТ-01-ТК-ХХХ-У, где

XXX – напряжение питания ваттметра:

"24В" – 24 В постоянного тока;

"100В" – 100 В переменного тока частотой (50±1) Гц;

"220В" - 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.

Y – исполнение ваттметра:

"А" – исполнение ваттметра с ведением архива;

отсутствует обозначение – исполнение ваттметра без архива.

Пример. **Ваттметр цифровой ВТ-01-ТК**-24В — ваттметр цифровой ВТ-01-ТК с напряжением питания 24 В постоянного тока.



^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

НАЗНАЧЕНИЕ



трехфазный В-2Л-ТК Вольтметр предназначен непрерывного измерения линейных напряжений трехфазной сети и отображения полученных результатов на цифровом индикаторе.

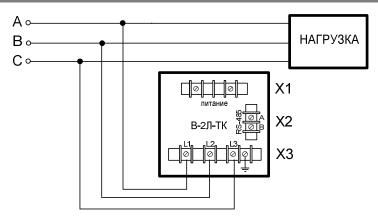
Вольтметр может быть использован для замены трех стрелочных однофазных вольтметров на энергогенерирующих и промышленных предприятиях.

- Архивирование данных на SD-карту памяти (в зависимости от исполнения).
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения 14 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Диапазон измерения, В	0000
•	Нижний порог отображения напряжений, В	100
•	Приведенная погрешность при измерении напряжения, %, не более	±1,0
•	Входное сопротивление канала измерения напряжения, кОм, не менее	. 2700
•	Объем карты памяти, Гб, не более	2
•	Скорость передачи данных, Кбит/с	; 115,2

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочий диапазон температур (группа B4 по ГОСТ 12997) +5°C +50°C	\mathcal{L}
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	1
•	Напряжение питания вольтметра в зависимости от исполнения: − 380 ⁺²²⁰ ₋₁₃₀ В частотой (50±1) Гц;	
	– (24±4)В постоянного тока.	
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	5
•	Тип корпуса*	3

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Вольтметр трехфазный В-2Л-ТК-ХХХ-У, где

XXX – напряжение питания вольтметра:

"24B" – 24 В постоянного тока;

"380В" – (250.. 600) В переменного тока частотой (50±1) Гц.

Y – исполнение вольтметра:

"А" – исполнение вольтметра с ведением архива;

отсутствует обозначение – исполнение вольтметра без архива.

ТУРБОКОНТРОЛЬ



Прибор измерительный цифровой ВА-01-ТК предназначен для непрерывного измерения и отображения напряжения переменного тока в однофазных и трехфазных цепях переменного тока.

В зависимости от исполнения прибора осуществляется преобразование и передача измеренных значений через цифровой интерфейс RS485.

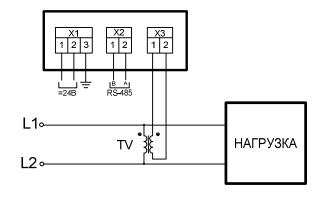
- Прибор одноканальный однопредельный.
- Задание коэффициента трансформации измерительного трансформатора напряжения.
- Отображение измеряемой величины с учетом установленного коэффициента трансформации в вольтах или киловольтах.
- Диагностика выхода сигнала напряжения за допустимые пределы.
- Различные исполнения по габаритным размерам, количеству разрядов цифрового индикатора и наличию интерфейса RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 или 20 мм.

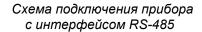
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Номинальное значение напряжения, В	100
•	Диапазон измерения напряжения переменного тока, В	1120
•	Частота измеряемого сигнала, Гц	4565
•	Приведенная погрешность при измерении напряжения, %, не более	±0,5
•	Приборы при измерении выдерживают в течение 1 мин перегрузку по вход равную 500 % от номинального значения напряжения.	дному сигналу,
•	Входное сопротивление прибора, кОм, не менее	390
•	Цена младшего разряда цифрового индикатора0	,001; 0,01; 0,1; 1
•	Скорость передачи данных (при наличии RS-485), Кбит/с 9,6; 19,2;	38,4; 57,6; 115,2

Прибор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ





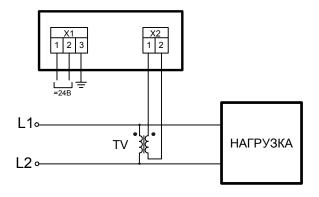


Схема подключения прибора без интерфейса RS-485



телефоны: +380 57 758 85 46, E-mail: turbo@turbo.com.ua, +380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997) +5°C+50°C)
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	l
•	В приборе все цепи гальванически развязаны относительно друг друга.	
•	Напряжение питания прибора (24±4)В постоянного тока	3
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	5
•	Тип корпуса*:	
	–для исполнения ВА-01-ТК - <i>К</i> 1- <i>Y</i>	2
	–для исполнений BA-01-TK - <i>K</i> 2- <i>Y</i> , BA-01-TK - <i>K</i> 3- <i>Y</i>	5

^{* -} характеристики корпусов приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор измерительный цифровой ВА-01-ТК-ХХ-У, где

XX – тип корпуса прибора:

"К1" – прибор оснащен четырехразрядным индикатором с высотой знака 20 мм и имеет габариты 95×47×120 мм;

"К2" – прибор оснащен трехразрядным индикатором с высотой знака 20 мм и имеет габариты 72×72×120 мм;

"К3" – прибор оснащен четырехразрядным индикатором с высотой знака 14 мм и имеет габариты 72×72×120 мм.

Y – наличие интерфейса RS-485:

"1" – исполнение прибора с интерфейсом RS-485, протокол Modbus (RTU); отсутствует обозначение – исполнение прибора без интерфейса RS-485.

Пример. **BA-01-TK**-K1-1 прибор измерительный цифровой BA-01-TK четырехразрядным 20-ти миллиметровым индикатором; прибор оснащен последовательным цифровым интерфейсом RS-485.





Прибор измерительный цифровой ВА-02-ТК предназначен для непрерывного измерения и отображения значения переменного тока в однофазных и трехфазных цепях переменного тока.

В зависимости от исполнения прибора осуществляется преобразование и передача измеренных значений через цифровой интерфейс RS485.

- Прибор одноканальный однопредельный.
- Задание коэффициента трансформации измерительного трансформатора тока.
- Отображение измеряемой величины с учетом установленного коэффициента трансформации в амперах или килоамперах.
- Диагностика выхода токового сигнала за допустимые пределы.
- Различные исполнения по габаритным размерам, количеству разрядов цифрового индикатора и наличию интерфейса RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 или 20 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Номинальное значение переменного тока, А 5
	·
	Диапазон измерения переменного тока, А
•	Частота измеряемого сигнала, Гц
•	Приведенная погрешность при измерении переменного тока, %, не более ±0,5
•	Приборы при измерении выдерживают в течение 1 мин перегрузку по входному сигналу,
	равную 500 % от номинального значения тока.
•	Входное сопротивление прибора, Ом, не более
•	Цена младшего разряда цифрового индикатора
•	Скорость передачи данных (при наличии RS-485), Кбит/с 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2
	Прибор комплектуется выносным пультом с помошью которого произволится его

Прибор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

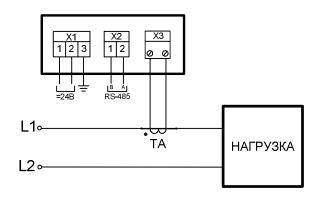


Схема подключения прибора с интерфейсом RS-485

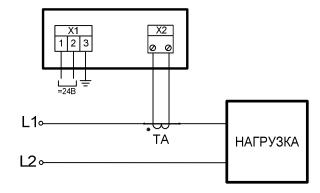


Схема подключения прибора без интерфейса RS-485

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP41
•	В приборе все цепи гальванически развязаны относительно друг друга.	
•	Напряжение питания прибора (24±4)В по	стоянного тока
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	5
•	Тип корпуса*:	
	–для исполнения ВА-02-ТК -К1-Y	12
	–для исполнений ВА-02-ТК -К2-Y, ВА-02-ТК -К3-Y	15

^{* -} характеристики корпусов приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор измерительный цифровой ВА-02-ТК-ХХ-Ү, где

XX – тип корпуса прибора:

"К1" – прибор оснащен четырехразрядным индикатором с высотой знака 20 мм и имеет габариты 95×47×120 мм;

"К2" – прибор оснащен трехразрядным индикатором с высотой знака 20 мм и имеет габариты 72×72×120 мм;

"К3" – прибор оснащен четырехразрядным индикатором с высотой знака 14 мм и имеет габариты 72×72×120 мм.

Y – наличие интерфейса RS-485:

"1" – исполнение прибора с интерфейсом RS-485, протокол Modbus (RTU); отсутствует обозначение – исполнение прибора без интерфейса RS-485.

Пример. **BA-02-TK**-K1-1 прибор измерительный цифровой **BA-02-TK** четырехразрядным 20-ти миллиметровым индикатором; прибор оснащен последовательным цифровым интерфейсом RS-485.





Прибор измерительный цифровой ВА-03-ТК предназначен для непрерывного измерения и преобразования падения напряжения на внешнем шунте в цепях постоянного тока в пропорциональное значение тока с учетом номинального тока шунта.

В зависимости от исполнения прибора осуществляется преобразование и передача измеренных значений через цифровой интерфейс RS485.

- Прибор одноканальный однопредельный.
- Задание значения номинального тока шунта.
- Отображение измеряемой величины с учетом установленного номинального тока шунта в амперах или килоамперах.
- Диагностика выхода сигнала напряжения за допустимые пределы.
- Различные исполнения по габаритным размерам, количеству разрядов цифрового индикатора и наличию интерфейса RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 или 20 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	номинальное напряжение шунта, мв
•	Диапазон измерения напряжения постоянного тока, мВ
•	Погрешность при измерении напряжения, %, не более:
	-приведенная в диапазоне (0,890) мВ ±0,5
	–относительная в диапазоне (90,01180) мВ±1,0
•	Приборы при измерении выдерживают в течение 1 мин перегрузку по входному сигналу, равную 500 % от номинального значения напряжения.
•	Входное сопротивление прибора, кОм, не менее
•	Цена младшего разряда цифрового индикатора 0,001; 0,01; 0,01; 1
•	Скорость передачи данных (при наличии RS-485), Кбит/с 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2

Прибор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

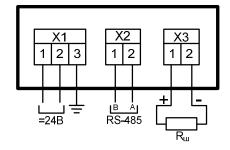


Схема подключения прибора с интерфейсом RS-485

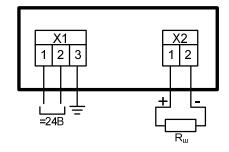


Схема подключения прибора без интерфейса RS-485



телефоны: +380 57 758 85 46, E-mail: turbo@turbo.com.ua, +380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua

Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997) +5°C+5°	50°C
Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP41
В приборе все цепи гальванически развязаны относительно друг друга.	
Напряжение питания прибора (24±4)В постоянного	тока
Потребляемая мощность, ВА, не более	5
Тип корпуса*:	40
• •	
-для исполнении да-оз-тк- л2-т, да-оз-тк- л3-т	13
	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) В приборе все цепи гальванически развязаны относительно друг друга. Напряжение питания прибора

^{* -} характеристики корпусов приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Прибор измерительный цифровой ВА-03-ТК-ХХ-Ү, где

XX – тип корпуса прибора:

"К1" – прибор оснащен четырехразрядным индикатором с высотой знака 20 мм и имеет габариты 95×47×120 мм;

"К2" – прибор оснащен трехразрядным индикатором с высотой знака 20 мм и имеет габариты 72×72×120 мм;

"К3" – прибор оснащен четырехразрядным индикатором с высотой знака 14 мм и имеет габариты 72×72×120 мм.

Y – наличие интерфейса RS-485:

"1" – исполнение прибора с интерфейсом RS-485, протокол Modbus (RTU); отсутствует обозначение – исполнение прибора без интерфейса RS-485.

Пример. **BA-03-TK**-K1-1 прибор измерительный цифровой BA-01-TK четырехразрядным 20-ти миллиметровым индикатором; прибор оснащен последовательным цифровым интерфейсом RS-485.





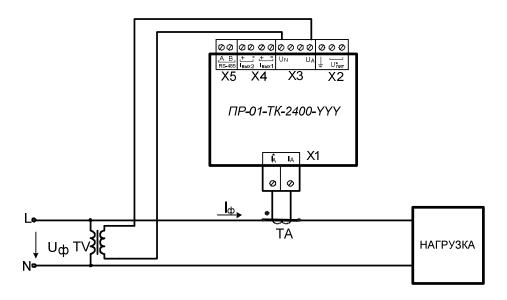
Преобразователь ΠP-01-TK-2400 измерительный предназначен для непрерывного измерения параметров однофазной сети, передачи результатов измерений интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU) и преобразования в два унифицированных сигнала постоянного тока следующих величин: ток, напряжение, активная мощность, реактивная мощность, полная мощность сети, коэффициент мощности.

- Вычисление активной, реактивной, полной мощности и коэффициента мощности однофазной сети.
- Номинальная частота измерительной сети от 50 Гц до 4000 Гц.
- Программное задание номинального значения тока на измерительном входе.
- Два гальванически развязанных между собой унифицированных токовых выхода.
- Программное задание диапазона изменения сигнала отдельно по каждому токовому выходу.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Настройка преобразователя осуществляется с помощью пульта настроек ПН-01-ТК или специального программного обеспечения через интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Номинальные значения измеряемых величин (на входах преобразователя): -напряжение U_{ном}, В 100 Предельные значения измеряемых величин (на входах преобразователя): –верхнее значение тока, А 1,2×I_{ном} Диапазоны выходных унифицированных токовых сигналов, мА: **--5..0..5**; -0..2,5..5; -0..5; -0..20: -4..20. Приведенная погрешность при преобразовании измеренной величины в цифровой сигнал, %, не более: -в диапазоне частот от 50 до 999 Гц ±0,5 -в диапазоне частот от 1000 до 4000 Гц ±2,0 Приведенная погрешность при преобразовании измеренной величины в токовый сигнал, **%**, не более: -для диапазонов 0..20, 4..20 мА при частоте от 50 Гц до 999 Гц ±0,5 -для диапазонов 0..5, -5..0..5, 0..2,5..5 мА при частоте от 50 Гц до 999 Гц±1,0 -для всех диапазонов при частоте от 1000 Гц до 4000 Гц ±2,0

^{* -} преобразователь работает на определенной номинальной частоте из указанного ряда, которая устанавливается на этапе производства в соответствии с требованиями технического задания.





•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP40
•	Напряжение питания преобразователя в зависимости от исполнения: –(70300) В пост. тока; (50250) В переменного тока с частотой 50 Гц; –(24±4) В постоянного тока.	
•	Цепь измерения тока гальванически развязана относительно цепи напряжения. Два токовых выхода гальванически развязаны между собой. RS-485 гальванически развязан ото всех входных цепей.	•
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	4
•	Тип корпуса*	9

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Преобразователь измерительный ПР-01-ТК-ХХХХ-УҮҮ-Z, где

XXXX — номинальная частота измерительной сети из ряда 50, 60, 500, 1000, 2400, 4000Гц;

YYY – напряжение питания преобразователя:

"24B" – 24 В постоянного тока;

"220В" – (70..300) В пост. тока; (50..250) В переменного тока частотой (50 \pm 1) Гц.

Z – исполнение преобразователя:

"У" – исполнение без токовых выходов;

отсутствует обозначение – исполнение с токовыми выходами.

Пример. Преобразователь измерительный ПР-01-ТК-2400-220В — преобразователь измерительный ПР-01-ТК с напряжением питания (50..250) В переменного или (70..300) В постоянного тока; частота измерительной сети 2400 Гц, оснащен двумя токовыми выходами.





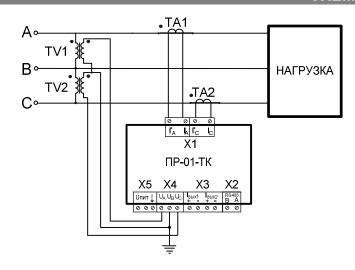
Преобразователь измерительный ПР-01-ТК предназначен для непрерывного измерения параметров трехфазной сети без нейтрали, передачи результатов измерений по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus) и преобразования в два унифицированных сигнала постоянного тока следующих величин: токи и линейные напряжения по двум фазам, активная мощность, реактивная мощность, полная мощность сети, коэффициент мощности.

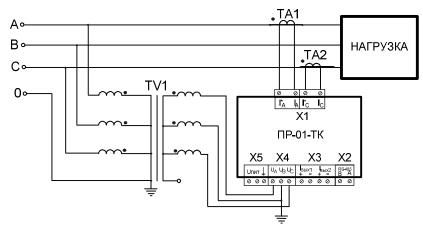
- Измерение линейных напряжений и токов по двум фазам.
- Программное задание номинального значения тока на измерительных входах.
- Вычисление активной, реактивной, полной мощности и коэффициента мощности сети методом двух ваттметров.
- Два гальванически развязанных между собой унифицированных токовых выхода.
- Программное задание диапазона изменения сигнала отдельно по каждому токовому выходу.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Настройка преобразователя осуществляется с помощью пульта настроек ПН-01-ТК или специального программного обеспечения через интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Номинальные значения измеряемых величин (на входах преобразователя): -напряжение U _{ном} , В -ток I _{ном} , А. Предельные значения измеряемых величин (на входах преобразователя): -нижнее значение напряжения, В -верхнее значение тока, А. -верхнее значение тока, А. Диапазоны выходных унифицированных токовых сигналов, мА:	80 120 0,01×I _{ном}
	505; -02,55; -05; -020; -420.	
•	Приведенная погрешность при преобразовании измеренной величины сигнал, %, не более	±0,5
•	-для диапазонов 020, 420 мА	±1,0

Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.





- Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997)...... +5°C..+50°C
- Напряжение питания преобразователя в зависимости от исполнения:
 - –(70..300) В пост. тока; (50..250) В переменного тока с частотой 50 Гц;
 - -(24±4) В постоянного тока.
- Цепи измерения тока гальванически развязаны между собой, а также относительно цепей измерения напряжения. Два токовых выхода гальванически развязаны между собой. Интерфейс RS-485 гальванически развязан ото всех входных цепей.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Преобразователь измерительный ПР-01-ТК-ХХХ-У, где

XXX – напряжение питания преобразователя:

"24B" – 24 В постоянного тока;

"220В" – (70..300) В пост. тока; (50..250) В переменного тока частотой (50±1) Гц.

У – исполнение преобразователя:

"У" – исполнение без токовых выходов;

отсутствует обозначение – исполнение с токовыми выходами.

Пример. Преобразователь измерительный ПР-01-ТК-220В – преобразователь измерительный ПР-01-ТК с напряжением питания (50..250) В переменного или (70..300) В постоянного тока, оснащен двумя токовыми выходами.

ТУРБОКОНТРОЛЬ

⁻ характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9



Преобразователь измерительный ПР-03-ТК предназначен для непрерывного измерения параметров трехфазной сети с нейтралью, передачи результатов измерений по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU) и преобразования в два унифицированных сигнала постоянного тока следующих величин: фазные напряжения, токи по трем фазам, полная активная мощность, полная реактивная мощность, полная мощность сети, коэффициент мощности.

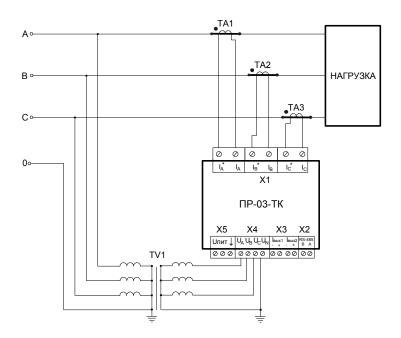
- Измерение фазных напряжений и токов по трем фазам.
- Программное задание номинального значения тока на измерительных входах.
- Вычисление активной, реактивной, полной мощности и коэффициента мощности сети методом трех ваттметров.
- Два гальванически развязанных между собой унифицированных токовых выхода.
- Программное задание диапазона изменения сигнала отдельно по каждому токовому выходу.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Настройка преобразователя осуществляется с помощью пульта настроек ПН-01-ТК или специального программного обеспечения через интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Номинальные значения измеряемых величин (на входах преобразователя): —напряжение U _{ном} , В —ток I _{ном} , А Предельные значения измеряемых величин (на входах преобразователя): —нижнее значение напряжения, В —верхнее значение тока, А —верхнее значение тока, А Диапазоны выходных унифицированных токовых сигналов, мА:	0,5; 1; 2,5; 5 80/√3 120/√3 0,01×I _{HOM}
	505; -02,55; -020; -420.	
•	Приведенная погрешность при преобразовании измеренной величины сигнал, %, не более	±0,5
•	Приведенная погрешность при преобразовании измеренной величины в токо %, не более: —для диапазонов 020, 420 мА —для диапазонов 05, -505, 02,55 мА	±0,5
•	Скорость передачи данных, Кбит/с	1; 57,6; 115,2

Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.





- Напряжение питания преобразователя в зависимости от исполнения:
 - –(70..300) В пост. тока; (50..250) В переменного тока с частотой 50 Гц;
 - -(24±4) В постоянного тока.
- Цепи измерения тока гальванически развязаны между собой, а также относительно цепей измерения напряжения. Два токовых выхода гальванически развязаны между собой. Интерфейс RS-485 гальванически развязан ото всех входных цепей.
- Потребляемая мощность, ВА, не более...... 4

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Преобразователь измерительный ПР-03-ТК-ХХХ-У, где

XXX – напряжение питания преобразователя:

"24В" – 24 В постоянного тока;

"220В" – (70..300) В пост. тока; (50..250) В переменного тока частотой (50±1) Гц.

У – исполнение преобразователя:

"У" – исполнение без токовых выходов;

отсутствует обозначение – исполнение с токовым выходом.

Пример. Преобразователь измерительный ПР-03-ТК-220В — преобразователь измерительный ПР-03-ТК с напряжением питания (50..250) В переменного или (70..300) В постоянного тока, оснащен двумя токовыми выходами.



^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9



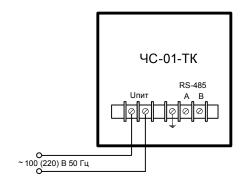
Частотомер цифровой ЧС-01-ТК предназначен для непрерывного измерения частоты сети на электростанциях и подстанциях.

- Питание от измерительной сети.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- Размер корпуса позволяет устанавливать частотомеры вместо существующих стрелочных приборов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Номинальная частота, Гц	50
	Диапазон измеряемых частот, Гц	
•	Приведенная погрешность измерения, %, не более	±0,05
	Скорость передачи данных, Кбит/с	

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочий диапазон температур +5°C +50)°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) ІР	' 41
•	Напряжение питания частотомера в зависимости от исполнения: $-(100\pm30)$ В с частотой (50 ± 10) Гц; -220^{+22}_{-33} с частотой (50 ± 10) Гц.	
	Потребляемая мощность, ВА, не более Тип корпуса*	

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Частотомер цифровой **ЧС-01-ТК-**XXX, где

XXX – напряжение питания частотомера:

"100B" – (70..130) В переменного тока частотой (50±1) Гц;

"220B" – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.

Пример. **Частотомер цифровой ЧС-01-ТК**-100В — частотомер цифровой ЧС-01-ТК с напряжением питания 100 В переменного тока.



РЕГУЛЯТОР Р-ТК-1

НАЗНАЧЕНИЕ



Регулятор Р-ТК-1 предназначен для измерения, контроля и регулирования параметров технологических процессов в соответствии с ПИ-законом.

Регулятор выполняет измерение и преобразование входного унифицированного сигнала постоянного тока, характеризующего измеряемую величину, или сигнала от датчика температуры (термометра сопротивления – TC, термопары – TП).

На индикаторы регулятора выводится следующая информация:

- значение регулируемой величины;
- значение управляющего воздействия в %;
- значение задания;
- относительное значение регулируемой величины.
- Управляющее воздействие унифицированный токовый сигнал или сигнал ШИМ.
- Автоматический и ручной режимы работы.
- «Безударный» переход от ручного режима управления к автоматическому и обратно.
- Ограничение скорости роста управляющего воздействия.
- Характеристика преобразования **линейная** или **корнеизвлекающая**.
- Подключение ТС по трех-, четырехпроводной схеме.
- Встроенный датчик для измерения температуры свободных концов ТП.
- Дополнительный выход напряжения 24 В постоянного тока для питания датчика.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до четырех).
- Диагностика отказов (обрыв линии подключения датчика, контура регулирования).
- Ограничение доступа к изменению параметров регулирования.
- Программируемый унифицированный выход 0..5, 0..20 или 4..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

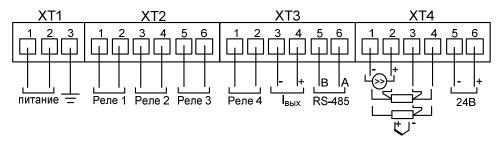
• Приведенные погрешности при измерении и преобразовании входного сигнала постоянного тока в показания цифрового индикатора, %, не более:

Характеристика преобразования	Диапазон входного сигнала, мА		
	020	420	05
линейная	±0,5	±0,5	±1,0
корнеизвлекающая	±0,25	±0,25	±0,5

- Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью TC, °C, не более: $\pm (0.2 \cdot 10^{-2} \cdot (t+273)+0.1)$
- Абсолютная погрешность при измерении температуры с помощью ТП, °С, не более:
 - –TXA(K), TXK(L) в диапазоне -150..0°С..... ±(0,25·10⁻²·|t|+2,5)
 - -TXA(K), TXK(L) в диапазоне 0..800 (1300)°С..... $\pm (0,1\cdot10^{-2}\cdot|t|+2,5)$
- Погрешность преобразования измеренной величины в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более ±0.05

- Нагрузочная способность сигнала ШИМ (оптосимисторный выход) до 400 В 100 мА переменного тока.





ТИПЫ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

TΠ (ΓΟCT 3044-94)

Тип ТП	Диапазон измеряемых температур, °С
TXA(K)	-1501300
TXK(L)	-150800
TΠΠ(S)	01600
ТПР(В)	6001700

ТС (ДСТУ 2858-94 и ГОСТ 6651-94)

Тип ТС	Номинальное значение сопротивления при 0°C, Ом	Условное обозначение НСХ** преобразования	Диапазон измеряемых температур, °С	Условное обозначение НСХ** преобразования	Диапазон измеряемых температур, °C
		W ₁₀₀ =1,38	50	W ₁₀₀ =1,39	10
П	46	-		Гр. 21*	
Платиновый	50	50Π (Pt50)	-150850	Pt'50	-1501100
(ТСП)	100	100Π (Pt100)		Pt'100, Γp. 22*	-1501100
	500	500П (Pt500)		Pt'500	
		W ₁₀₀ =1,42	60	W ₁₀₀ =1,42	80
Медный	50	50M (Cu50)		Cu'50	
(TCM)	53	Гр. 23*	-50200	-	-150200
	100	100М (Cu100), Гр.24*		Cu'100	ļ

⁻ данные градуировки соответствуют ГОСТ 6651-59

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Рабочий диапазон температур (группа B4 по ГОСТ 12997) +5°C ..+50°C
- 4 реле, способных коммутировать цепи постоянного тока от 30В/2А до 120В/0,3А при активной или индуктивной ($\tau \le 40$ мс) нагрузке, а также переменного тока до 250B/3A при соѕφ ≥ 0,4. Допускается коммутация цепи постоянного тока до 220В/0,15А при снижении ресурса реле до 10000 срабатываний.
- Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более

 - Напряжение питания регулятора в зависимости от исполнения:
 - 220₋₃₃ В с частотой (50±1) Гц;
 - (24±4) В постоянного тока.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Регулятор **P-TK-1**-XXX, где

XXX – напряжение питание регулятора:

"24В" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.



телефоны: +380 57 758 85 46, E-mail: turbo@turbo.com.ua,

+380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua

НСХ – номинальная статическая характеристика

характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

РЕГУЛЯТОР Р-ТК-2

НАЗНАЧЕНИЕ



Регулятор Р-ТК-2 предназначен для измерения и поддержания на уровне *задания* физической величины, пропорциональной входному токовому сигналу.

Регулятор осуществляет ПИ-регулирование путем формирования на исполнительный механизм дискретных команд «Открыть»/«Закрыть». В регуляторе реализован каскадный алгоритм формирования управляющего воздействия, а нелинейная отрицательная обратная связь между каскадами обеспечивает устойчивость системы при возникновении больших значений рассогласований.

На индикаторы регулятора выводится следующая информация:

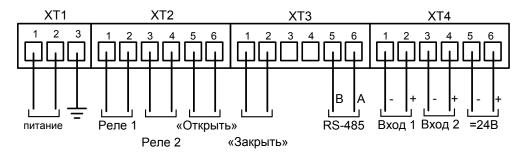
- значение регулируемой величины;
- положение исполнительного механизма в %;
- величина задания.
- Унифицированный токовый вход для подключения широкого спектра датчиков давления, влажности, расхода, уровня.
- Характеристика преобразования линейная или корнеизвлекающая.
- Дополнительный выход напряжения 24 В постоянного тока для питания датчика.
- Подключение датчика положения исполнительного механизма ко второму измерительному входу.
- Автоматический и ручной режимы управления исполнительным механизмом импульсного типа (например, МЭО).
- Управляющее воздействие дискретные сигналы.
- «Безударный» переход к автоматическому режиму управления при выходе из ручного режима, а также при устранении аварийных ситуаций.
- Возможность «захвата» задания при переходе от ручного режима управления к автоматическому.
- Релейная сигнализация о достижении двух заданных значений.
- Архивирование результатов измерений.
- Объем внутреннего архива 8191 записей.
- Встроенные часы реального времени с питанием от литиевой батареи.
- Диагностика отказов.
- Ограничение доступа к изменению параметров регулирования.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Входные сигналы регулятора:
 - -токовый сигнал 1, соответствующий измеряемой физической величине;
 - -токовый сигнал 2, соответствующий положению исполнительного механизма.
- Диапазоны входных унифицированных токовых сигналов, мА................. 0..5; 0..20; 4..20
- Приведенные погрешности преобразования входного сигнала постоянного тока в показания цифрового индикатора, %, не более:

Характеристика преобразования	Диапазон входного сигнала, мА		
	020	420	05
линейная	±0,5	±0,5	±1,0
корнеизвлекающая	±0,25	±0,25	±0,5





- Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997) +5°C ..+50°C
- Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) IP41
- 4 реле, способных коммутировать цепи постоянного тока от 30В/2А до 120В/0,3А при активной или индуктивной (τ ≤ 40 мс) нагрузке, а также переменного тока до 250В/3А при соѕφ ≥ 0,4. Допускается коммутация цепи постоянного тока до 220В/0,15А при снижении ресурса реле до 10000 срабатываний.
- Напряжение питания регулятора в зависимости от исполнения:
 - -220^{+22}_{-33} В частотой (50±1) Гц;
 - -(24±4) В постоянного тока.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Регулятор **Р-ТК-2**-XXX, где

XXX – напряжение питание регулятора:

"24В" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.





Регулятор частоты вращения РСВ-2-ТК предназначен для измерения, контроля и регулирования частоты вращения вала любого механизма по линейному закону или в соответствии с П-законом.

Регулятор выполняет измерение сигнала от датчика частоты вращения – бесконтактного индуктивного выключателя, формирующего на выходе импульсы напряжения постоянного тока.

- Управляющее воздействие сигнал напряжения 0-40 В или 0-20 мА.
- Формирование управляющего воздействия в соответствии с П-законом (основной режим работы) или по линейному закону без учета обратной связи (при диагностировании неисправностей в цепи подключения датчика).
- Автоматический переход от П-закона регулирования к линейному и обратно.
- Ограничение скорости роста управляющего воздействия.
- Сигнализация о достижении заданных значений (до двух).
- Диагностика отказов (обрыв линии подключения датчика, контура регулирования).
- Настройка регулятора осуществляется с помощью пульта настроек ПН-01-ТК или специального программного обеспечения через интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 9 мм.
- Корпус регулятора предназначен для установки на вертикальную DIN-рейку.

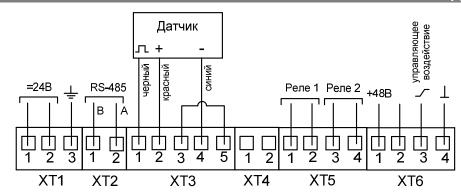
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Диапазон измерения частоты вращения, об/мин
•	Количество меток
•	Абсолютная погрешность измерения частоты вращения, об/мин, не более:
	$\Delta_{uu} = \pm \left(\frac{lpha imes N}{100} + M \right),$
	где α – класс точности, α=0,02;
	N – заданная частота вращения, об/мин;
	M – цена младшего разряда цифрового индикатора.
•	Цена младшего разряда цифрового индикатора
•	Диапазоны изменения управляющего воздействия, % 0100
•	Шаг изменения управляющего воздействия, %
•	Погрешность преобразования расчетного значения управляющего воздействия в выходной сигнал:
	–напряжения, В, не более ±0,8
	-тока, мА, не более ±0,05
•	Сопротивление нагрузки, Ом, не менее
•	Скорость обмена по интерфейсу RS-485, Кбит/с
•	Напряжение питания цепи регулирования:
	–для выхода 040 В (48±4) В постоянного тока

-для выхода 0..20 мА (24±4) В постоянного тока

В качестве датчиков частоты вращения используются бесконтактные индуктивные выключатели, формирующие на выходе импульс напряжения постоянного тока амплитудой от 8 до 30 В на нагрузке 750 Ом. Длительность импульса не менее 100 мкс. В качестве датчика могут использоваться индуктивные датчики фирмы TURCK.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- 2 реле, способных коммутировать цепи постоянного тока от 30B/2A до 120B/0,3A при активной или индуктивной ($\tau \le 40$ мс) нагрузке, а также переменного тока до 250B/3A при $\cos \varphi \ge 0,4$. Допускается коммутация цепи постоянного тока до 220B/0,15A при снижении ресурса реле до 10000 срабатываний.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Регулятор частоты вращения РСВ-2-ТК.

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



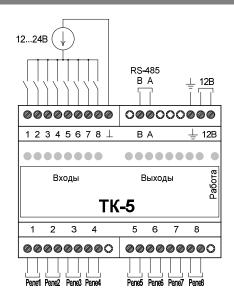
TK-5 Программируемый таймер предназначен для управления технологическими объектами дискретного типа в соответствии с заданной циклограммой и содержит до 8 управляющих входов, до 8 релейных выходов и точечную светодиодную индикацию.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Максимальная длительность циклограммы, с
•	Дискретность задания времени, с
•	Данные о циклограммах записываются в энергонезависимую память и сохраняются при отключении электропитания.
•	Максимальное количество интервалов включения для всех реле
•	Количество релейных выходов
•	Характеристики реле: коммутация цепей постоянного тока от 30B/2A до 120B/0,3A при активной или индуктивной ($\tau \le 40$ мс) нагрузке, а также переменного тока до 250B/3A при $\cos \varphi \ge 0,4$. Допускается коммутация цепи постоянного тока до 220B/0,15A при снижении ресурса реле до 10000 срабатываний.
•	Диапазон входных сигналов
•	Напряжение питания U _н B ±10%* постоянного тока
•	Потребляемый ток, мА, не более
•	Скорость передачи данных, Кбит/с
•	Рабочий диапазон температур +5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)
•	Корпус таймера предназначен для установки на рельс DIN35.
•	Тип корпуса**
*_	номинальное напряжение Uн выбирается из ряда 12 24 В

номинальное напряжение Uн выбирается из ряда 12, 24 В.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Программируемый таймер ТК-5.

72 телефоны: E-mail:

+380 57 758 85 46, turbo@turbo.com.ua, +380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua



 ⁻ характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9



управления МУ-ТК предназначен Модуль регистрации входных дискретных сигналов, управления технологическими объектами в соответствии с заданным алгоритмом с помощью выходных реле или по цифровому интерфейсу RS-485.

- Светодиодная индикация наличия входных сигналов.
- Корпус предназначен для установки на рельс DIN35.
- Цифровые интерфейсы RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Различные варианты исполнения позволяют решать широкий круг задач различной степени сложности:
 - регистрация состояния ключей управления защитой;
 - формирование сигнала на дискретных выходах при достижении измеряемыми величинами заданных уставок;
 - возможность управления системами экстренного оповещения персонала;
 - формирование команд управления периферийными устройствами в системах контроля, регулирования и защиты технологического оборудования;
 - построение систем визуализации технологических параметров и др.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Встроенные аналоговые/дискретные входы/выходы.

- Характеристики реле: коммутация цепей постоянного тока от 30В/2А до 120В/0,3А при активной или индуктивной ($\tau \le 40$ мс) нагрузке, а также переменного тока до 250B/3A при соѕφ ≥ 0,4. Допускается коммутация цепи постоянного тока до 220В/0,15А при снижении ресурса реле до 10000 срабатываний.
- Напряжение питания $U_{_{\! H}}$ В ±10%* постоянного тока
- Рабочий диапазон температур..... +5°C...+50°C

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Модуль управления МУ-ТК-Х-У, где

X – исполнение модуля управления:

«Д» – реализует задачи управление технологическими объектами с помощью дискретных выходов;

«К» – реализует задачи регистрации состояния дискретных или аналоговых входов;

«С» – реализует задачи управления системами экстренного оповещения персонала (сиренами);

«У» – реализует широкий круг задач управления технологическими объектами по цифровому интерфейсу RS-485 и с помощью дискретных выходов;

У – порядковый номер исполнения (присваивается на предприятии-изготовителе).



^{* -} номинальное напряжение Uн выбирается из ряда 12, 24 В.

⁻ габаритные размеры корпуса могут отличаться от указанных и определяются количеством встроенных входов/выходов

НАЗНАЧЕНИЕ



Стационарный источник тока СИТ-1-ТК предназначен для формирования унифицированного токового сигнала, отображения на цифровом индикаторе заданного значения тока или пропорционального ему значения физической величины.

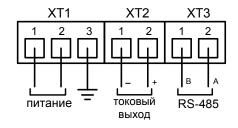
Стационарный источник тока может применяться для проверки измерительных приборов или линий связи; для ручного управления аналоговыми исполнительными механизмами или в качестве модуля вывода токового сигнала при работе с промышленными контроллерами.

- Программный выбор диапазона выходного токового сигнала 0..5, 4..20 или 0..20 мА.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Возможность задания величины выходного тока через интерфейс RS-485.
- Программный выбор шага изменения токового сигнала.
- Непрерывный контроль исправности линии связи с подключенным устройством.
- Отображение заданного значения тока в мА или в единицах физической величины.
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Диапазон изменения выходного токового сигнала, мА	021
•	Абсолютная погрешность формирования токового сигнала, мкА, не более	. ±10
•	Цена младшего разряда цифрового индикатора	0,01

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочии диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP40
•	Сопротивление нагрузки (включая линию связи), Ом, не более: -при выходном сигнале 05 мА	
•	Напряжение питания в зависимости от исполнения: - 220 ⁺²² ₋₃₃ В с частотой (50±1) Гц;	
	– (24±4) В постоянного тока.	
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	2
•	Тип корпуса*	3

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Стационарный источник тока СИТ-1-ТК-ХХХ, где

XXX – напряжение питание:

"24B" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.

ТУРБОКОНТРОЛЬ



Модуль вывода токового сигнала RS-2-TK формирует унифицированный токовый сигнал на основе данных, полученных по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU).

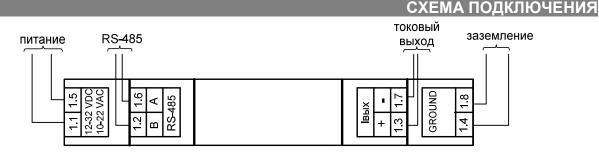
сигнала применяется Модуль вывода ТОКОВОГО сопряжения цифровых измерительных приборов, оснащенных интерфейсом RS-485, с системами сбора данных, которые работают только с аналоговыми сигналами. Также может использоваться в качестве задатчика аналогового сигнала.

- Режим работы MASTER преобразование цифрового сигнала в аналоговый.
- Режим работы SLAVE конфигурирование параметров настройки.
- Настройка с помощью программного обеспечения, входящего в комплект поставки.
- Светодиодная индикация режимов работы.
- Корпус модуля вывода предусматривает возможность установки на рельс DIN35.
- Комплектуется сетевым адаптером ~220В/=12В.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны выходного унифицированного токового сигнала, мА 0..5; 0..20; 4..20 Абсолютная погрешность преобразования цифровых данных в унифицированный выходной токовый сигнал, мА, не более ±0,05 Сопротивление нагрузки токового выхода, Ом, не более: Характеристики интерфейса RS-485: -длина линии связи, м, не более 1200 Напряжение питания 12-32 В пост. тока / 10-22 В перем. тока Рабочий диапазон температур (группа B4 по ГОСТ 12997) +5°C..+50°C

⁻ характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Модуль вывода токового сигнала **RS-2-TK**.



телефоны: +380 57 758 85 46. E-mail:

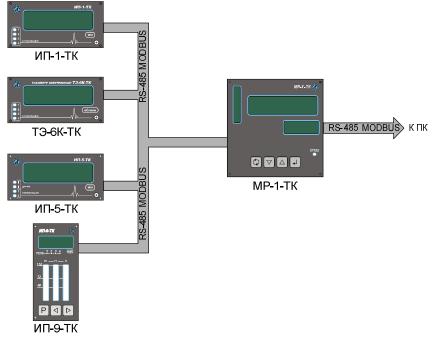
+380 57 732 94 59 turbo@turbo.com.ua, dir@turbo.com.ua



Многоканальный регистратор MP-1-ТК предназначен для сбора, архивирования, отображения данных, полученных от других приборов, имеющих в своем составе интерфейс RS-485 (протокол Modbus RTU).

Файлы архива доступны для просмотра с карты памяти при помощи программ Microsoft Excel, OpenOffice Calc и им аналогичных. Передача и просмотр архива на ПК без извлечения карты памяти осуществляется по интерфейсу RS-485 с помощью специализированного программного обеспечения, входящего в комплект поставки.

- Максимальное количество опрашиваемых каналов 32.
- Архивирование на сменную SD-карту памяти.
- Программно задаваемый период архивирования.
- Программно задаваемый для каждого канала порог архивирования.
- Встроенные часы реального времени с питанием от литиевой батареи.
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- Двадцатисегментный линейный индикатор.
- Три режима архивирования данных: статический, динамический, аварийный:
 - *статический*. Запись в архив производится через определенный интервал времени, задаваемый в параметрах настройки;
 - **динамический**. Запись в архив производится, если разность текущего и предыдущего значения превышает порог архивирования, задаваемый пользователем:
 - **аварийный**. При появлении ошибки по регистрируемому каналу либо при срабатывании реле производится внеочередная запись в архив.



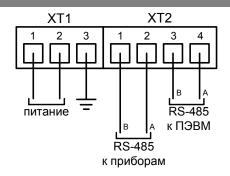
Пример организации системы сбора и архивирования данных



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Количество опрашиваемых каналов	32
	Тип поддерживаемых карт памяти	
	Объем карты памяти, Гб, не более	
•	Тип файловой системы карты памяти	FAT16
	Тип файлов архива	
•	Скорость передачи данных, Кбит/с	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997)..... +5°C..+50°С
- Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) IP41
- Два гальванически развязанных интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU):
 - -для сбора данных от приборов;
 - -для подключения к системе верхнего уровня.
- В комплекте с регистратором поставляется специализированное программное обеспечение, которое позволяет:
 - -считывать и сохранять архив на ПК;
 - представлять данные в виде графиков.
- Программный выбор различных режимов отображения результатов измерения.
- Напряжение питания регистратора в зависимости от исполнения:
 - -220^{+22}_{-33} В с частотой (50±1) Гц;
 - -(24±4) В постоянного тока.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Многоканальный регистратор **MP-1-TK**-XXX, где

XXX – напряжение питание регистратора:

"24В" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.



^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



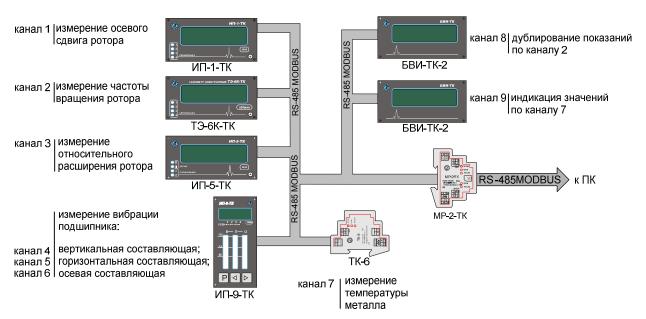
Многоканальный регистратор MP-2-ТК предназначен для сбора и архивирования данных, полученных от других приборов по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU или Modbus ASCII). К свободным каналам, которые не участвуют в общем цикле опроса, могут быть подключены блоки выносной индикации БВИ-ТК-2 для отображения архивных значений.

Регистратор позволяет выполнять измерение и регистрацию унифицированного сигнала постоянного тока (0..20 мA) или напряжения (0..1 В или 0..10 В).

Файлы архива доступны для просмотра с карты памяти при помощи программ Microsoft Excel, OpenOffice Calc и им аналогичных. Передача и просмотр архива на ПЭВМ без извлечения карты памяти

осуществляется по интерфейсу RS-485 с помощью специализированного программного обеспечения, входящего в комплект поставки.

- Максимальное количество опрашиваемых каналов 32.
- Архивирование на сменную SD-карту памяти.
- Программно задаваемый период архивирования.
- Программно задаваемый для каждого канала порог архивирования.
- Встроенные часы реального времени с питанием от литиевой батареи.
- Индивидуальная настройка каждого канала на получение информации от прибора или передачи данных на БВИ-ТК-2.
- Корпус регистратора предусматривает возможность установки на рельс DIN35.
- Светодиодная индикация режимов работы.
- Задание параметров настройки через интерфейс RS-485 или путем записи файлов конфигурации на карту памяти.
- Три режима архивирования данных: статический, динамический, аварийный:
 - **статический**. Запись в архив производится через определенный интервал времени, задаваемый в параметрах настройки;
 - **динамический**. Запись в архив производится, если разность текущего и предыдущего значения превышает порог архивирования, задаваемый пользователем;
 - **аварийный**. При появлении ошибки по регистрируемому каналу либо при срабатывании реле производится внеочередная запись в архив.

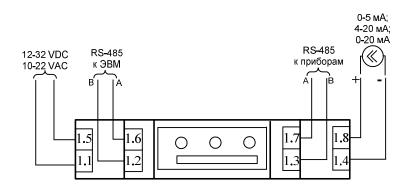


Пример организации системы сбора и архивирования данных



- Тип файлов архива csv
- Один аналоговый вход, выполняющий измерение:
 - -унифицированного токового сигнала (стандартное исполнение), мА...... 0..5; 0..20; 4..20
 - -сигнала постоянного напряжения (исполнение по заказу), В...................... 0..1 или 0..10
- Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более ±0,5

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997) +5°C..+50°C
- Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) IP20
- Два гальванически развязанных интерфейса RS-485:
 - -для сбора данных от приборов (протокол Modbus RTU, Modbus ASCII);
 - -для подключения к системе верхнего уровня (протокол Modbus RTU).
- В комплекте с регистратором поставляется специализированное программное обеспечение, которое позволяет:
 - -осуществлять настройку регистратора;
 - –считывать и сохранять архив на ПК;
 - -представлять данные в виде графиков.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Многоканальный регистратор МР-2-ТК.



^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



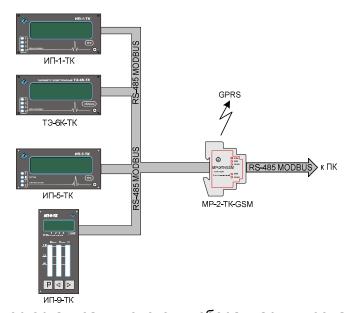
Модуль регистрации и передачи данных MP-2-TK-GSM предназначен для сбора архивирования И полученных от других приборов по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU) и передачи накопленного архива через GSM канал в виде сообщений на электронную почту (E-mail).

Модуль регистрации также может выполнять измерение и регистрацию сигнала постоянного напряжения в диапазоне 0..1 В по двум измерительный входам.

Файлы архива доступны для просмотра с карты памяти при помощи программ Microsoft Excel, OpenOffice Calc и им аналогичных. Передача и просмотр архива на ПК без извлечения карты памяти осуществляется по интерфейсу

RS-485 с помощью специализированного программного обеспечения, входящего в комплект поставки.

- Максимальное количество опрашиваемых каналов 32.
- Два измерительных входа.
- Архивирование на сменную SD-карту памяти.
- Передача архива по GSM/GPRS каналу.
- Отслеживание нештатных ситуаций с последующим информированием потребителя.
- Программно задаваемый период архивирования.
- Программно задаваемый период отправки сообщений по электронной почте.
- Встроенные часы реального времени с питанием от литиевой батареи.
- Корпус модуля предусматривает возможность установки на рельс DIN35.
- Светодиодная индикация режимов работы.
- Три режима архивирования данных: статический, динамический, аварийный:
 - статический. Запись в архив производится через определенный интервал времени, задаваемый в параметрах настройки;
 - **динамический**. Запись в архив производится, если разность текущего и предыдущего значения превышает порог архивирования, задаваемый пользователем;
 - аварийный. При появлении ошибки по регистрируемому каналу либо при срабатывании реле производится внеочередная запись в архив.

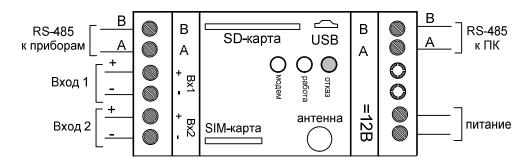


Пример организации системы сбора и архивирования данных



		TEATING CONT. NAPARTER NOTVIKN
•	Количество опрашиваемых каналов	
•	Тип поддерживаемых карт памяти	SD
	Объем карты памяти, Гб, не более	
	Тип файловой системы карты памяти	
•	Тип файлов архива	CSV
	Скорость передачи данных, Кбит/с	
•	Диапазон входного сигнала напряжения, В	01
	•	

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997)...... +5°С..+50°С
- Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) IP20
- Три гальванически развязанных интерфейса (протокол Modbus RTU):
 - -для сбора данных от приборов RS-485;
 - -для подключения к системе верхнего уровня RS-485;
 - –для подключения к системе верхнего уровня miniUSB.
- В комплекте с модулем регистрации поставляется специализированное программное обеспечение, которое позволяет:
 - -осуществлять настройку модуля регистрации;
 - –считывать и сохранять архив на ПК;
 - -представлять данные в виде графиков.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Модуль регистрации и передачи данных **MP-2-TK-GSM**.



^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

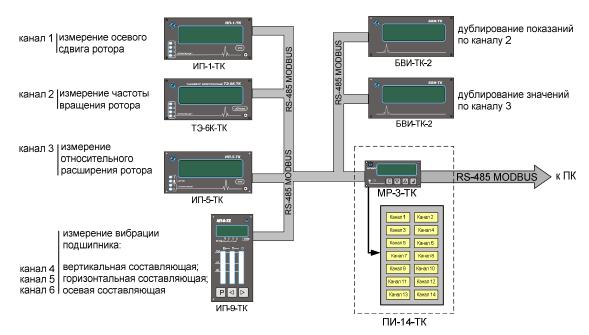


Многоканальный регистратор MP-3-ТК предназначен для сбора, отображения и архивирования данных, полученных от других приборов по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU).

Регистратор имеет дополнительный разъем для подключения кнопок управления индикацией (до 16) и предназначен для работы в составе панели индикации ПР-И-ТК или ПИ-ТК. Если к регистратору подключено менее 16 кнопок, то свободные каналы могут быть использованы для отображения архивных значений на блоках выносной индикации БВИ-ТК-2.

Файлы архива доступны для просмотра с карты памяти при помощи программ Microsoft Excel, OpenOffice Calc и им аналогичных. Передача и просмотр архива на ПК без извлечения карты памяти осуществляется по интерфейсу RS-485 с помощью специализированного программного обеспечения, входящего в комплект поставки.

- Максимальное количество опрашиваемых каналов 16.
- Архивирование на сменную карту памяти (SD или micro SD).
- Программно задаваемый период архивирования.
- Программно задаваемый для каждого канала порог архивирования.
- Индивидуальная настройка каждого канала на получение информации от прибора или передачи данных на БВИ-ТК-2.
- Обработка команд от кнопок управления индикацией.
- Светодиодная сигнализация включения автоматического режима работы (автоматический перебор технологических параметров).
- Встроенные часы реального времени с питанием от литиевой батареи.
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- Три режима архивирования данных: статический, динамический, аварийный:
 - *статический*. Запись в архив производится через определенный интервал времени, задаваемый в параметрах настройки.
 - **динамический**. Запись в архив производится, если разность текущего и предыдущего значения превышает порог архивирования, задаваемый пользователем.
 - **аварийный**. При появлении ошибки по регистрируемому каналу либо при срабатывании реле производится внеочередная запись в архив.

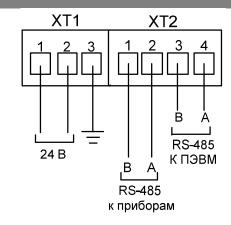


Пример организации системы сбора и архивирования данных



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Количество опрашиваемых каналов	16
	Количество подключенных кнопок, не более	
	Тип поддерживаемых карт памяти	
•	Объем карты памяти, Гб, не более	2
•	Тип файловой системы карты памяти	FAT16
•	Тип файлов архива	csv
•	Скорость передачи данных, Кбит/с	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997) +5°C..+50°C Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) ІР41
- Два гальванически развязанных интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU):
 - –для сбора данных от приборов;
 - -для подключения к системе верхнего уровня.
- с регистратором поставляется комплекте специализированное программное обеспечение, которое позволяет:
 - -считывать и сохранять архив на ПК;
 - -представлять данные в виде графиков.
- Напряжение питания (24±4) В постоянного тока

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Многоканальный регистратор МР-3-ТК.



^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9



Панель индикации ПИ-ТК предназначена для хранения отображения сбора, И технологических параметров контролируемого объекта, полученных от других приборов по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU).

Кнопки управления индикацией позволяют в ручном режиме выбирать канал, значения по которому отображаются на цифровом индикаторе.

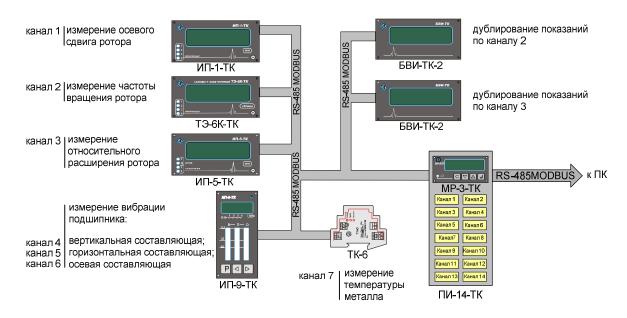
В автоматическом режиме на цифровой индикатор поочередно выводятся значения по всем опрашиваемым каналам.

Если в состав панели индикации входит менее 16 кнопок, свободные каналы могут быть использованы отображения архивных значений на

блоках выносной индикации БВИ-ТК-2.

Способы просмотра архивных значений приведены в описании на многоканальный регистратор МР-3-ТК.

- Максимальное количество опрашиваемых каналов 16.
- Архивирование на сменную карту памяти (SD или micro SD).
- Автоматический и ручной режимы отображения данных.
- Светодиодная сигнализация включения автоматического режима работы.
- Подсветка кнопок в соответствии с выбором канала для отображения данных.
- Встроенные часы реального времени с питанием от литиевой батареи.
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- Три режима архивирования данных: статический, динамический, аварийный (см. описание на многоканальный регистратор МР-3-ТК).



Пример организации системы сбора и архивирования данных



В состав панели индикации входят:

- многоканальный регистратор МР-3-ТК;
- кнопки управления индикацией. Панель индикации выпускается со следующим количеством кнопок: 8, 10, 12, 14 или 16.

Многоканальный регистратор и кнопки управления индикацией закреплены на металлическом основании, габаритные размеры которого определяются требованиями заказчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Количество кнопок в зависимости от модификации панели индикации: –ΠИ-12-TK.......12 –ΠИ-14-TK.......14 Тип файловой системы карты памяти FAT16 Тип файлов архива csv ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997) +5°C..+50°C Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) ІР41 Два гальванически развязанных интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU): –для сбора данных от приборов; -для подключения к системе верхнего уровня. В комплекте с панелью индикации поставляется специализированное программное обеспечение, которое позволяет: -считывать и сохранять архив на ПК; -представлять данные в виде графиков. Напряжение питания (24±4) В постоянного тока Установочные размеры, мм: –вырез в щите, не менее...... 122,5×193* -монтажная глубина 160

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Панель индикации ПИ-ХХ-ТК, где

XX – количество кнопок в составе панели индикации, выбирается из ряда 8, 10, 12, 14, 16.

Пример. Панель индикации ПИ-14-ТК — панель индикации ПИ-ТК с 14-тью кнопками управления индикацией и 2-мя свободными каналами для подключения блоков выносной индикации БВИ-ТК-2.



^{* -} определяется размерами металлического основания



Панель индикации ПР-И-ТК предназначена для сбора, хранения и отображения параметров трехфазной сети, полученных от преобразователей измерительных ПР-01-ТК или ПР-03-ТК по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU).

Кнопки управления индикацией позволяют в ручном режиме выбирать номер подключенного к панели индикации преобразователя и измеряемый параметр для отображения на цифровом индикаторе (ток, напряжение, активная мощность, реактивная мощность и т.п.).

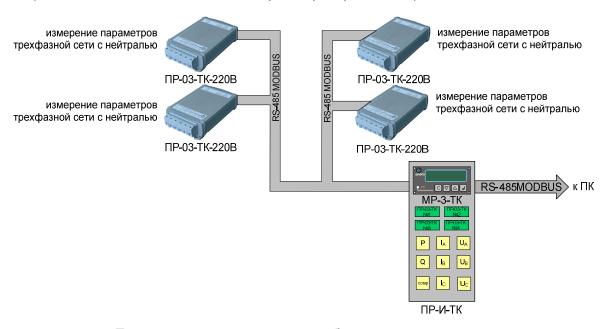
В автоматическом режиме на цифровой

индикатор поочередно выводятся значения выбранного оператором параметра по всем подключенным преобразователям.

В состав панели индикации может входить не более 16 кнопок. Конфигурация и назначение кнопок определяется на этапе производства в зависимости от условий технического задания.

Способы просмотра архивных значений приведены в описании на многоканальный регистратор MP-3-TK.

- Максимальное количество кнопок 16.
- Архивирование на сменную карту памяти (SD или micro SD).
- Удобная организация кнопок для быстрого доступа к параметрам электрической сети.
- Задание номинальных значений тока и напряжения на входах внешнего трансформатора отдельно по каждому подключенному преобразователю измерительному для корректного отображения параметров сети.
- Автоматический и ручной режимы отображения данных.
- Светодиодная сигнализация включения автоматического режима работы.
- Подсветка кнопок в соответствии с выбором параметра для отображения.
- Встроенные часы реального времени с питанием от литиевой батареи.
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- Три режима архивирования данных: статический, динамический, аварийный (см. описание на многоканальный регистратор MP-3-ТК).



Пример организации системы сбора и архивирования данных



В состав панели индикации входят:

- многоканальный регистратор МР-3-ТК;
- кнопки управления индикацией. Максимальное количество кнопок 16. Количество, конфигурация и назначение кнопок определяется заказчиком в техническом задании.

Многоканальный регистратор и кнопки управления индикацией закреплены на металлическом основании, габаритные размеры которого определяются требованиями заказчика.

	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
•	Количество кнопок, не более
•	Тип поддерживаемых карт памяти SD, micro SD
•	Объем карты памяти, Гб, не более
•	Тип файловой системы карты памяти FAT16
•	Тип файлов архива csv
•	Скорость передачи данных, Кбит/с
	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
•	Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997) +5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)
•	Два гальванически развязанных интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU): –для сбора данных от преобразователей; –для подключения к системе верхнего уровня.
•	В комплекте с панелью индикации поставляется специализированное программное обеспечение, которое позволяет: —считывать и сохранять архив на ПК; —представлять данные в виде графиков.
•	Напряжение питания (24±4) В постоянного тока
•	Потребляемая мощность, ВА, не более
•	Установочные размеры, мм:
	–вырез в щите, не менее

* - определяется размерами металлического основания

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Панель индикации ПР-И-ТК.



ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ

НАЗНАЧЕНИЕ



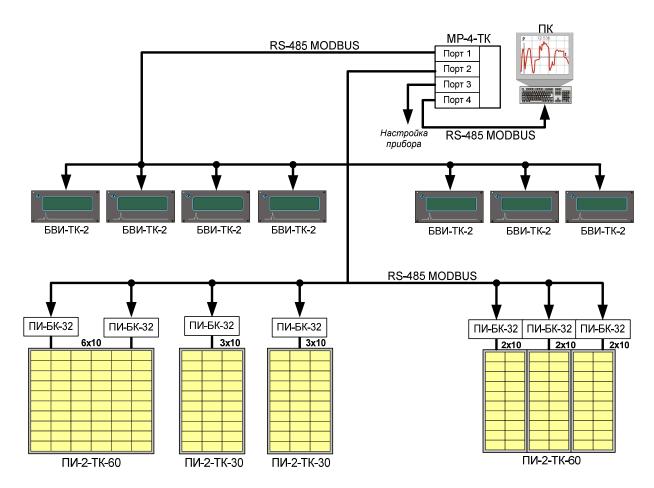
Программно-аппаратный комплекс (ПАК) отображения данных разработан для замены устаревших наборных полей оператора и многошкальных показывающих приборов, применяемых на ТЭЦ, ТЭС и др. объектах энергетики, и предназначен для вывода на блоки выносной индикации БВИ-ТК-2 технологических параметров контролируемого объекта по запросу оператора.

В состав ПАК отображения данных может входить до территориально распределенных наборных оператора, каждое из которых в свою очередь содержит до 32 кнопок. Технологические параметры контролируемого объекта хранятся во внешней базе данных, установленной

на ПК. По запросу оператора (нажатие одной кнопки на наборном поле) на блоки выносной индикации может выводиться один или несколько технологических параметров.

Обмен данными между отдельными устройствами ПАК, а также между ПАК и внешней базой данных осуществляется по интерфейсу RS-485 с использованием промышленного протокола Modbus RTU.

- Максимальное количество подключаемых наборных полей 32.
- Максимальное количество кнопок на наборном поле 32.
- Максимальное количество подключаемых блоков выносной индикации 120.
- Подсветка кнопок в соответствии с выбором оператора.
- Для отображения данных используются пятиразрядные индикаторы зеленого свечения с высотой знака 20 мм.



Структура программно-аппаратного комплекса передачи данных

В состав ПАК отображения данных входят:

- модуль передачи данных МР-4-ТК;
- блоки управления кнопками **ПИ-БК-32**. К одному блоку управления кнопками подключается одно наборное поле, содержащее до 32 кнопок;
- панели индикации **ПИ-2-ТК**. Количество кнопок панели индикации определяется заказчиком. Конструктивно панель индикации ПИ-2-ТК может объединять несколько наборных полей;
 - блоки выносной индикации БВИ-ТК-2(-24В).

	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
•	Количество кнопок, не более
	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
•	Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997) +5°C.+50°C Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254): -модуля передачи данных МР-4-ТК IP20 -блока управления кнопками ПИ-БК-32 IP20 -панели индикации ПИ-2-ТК IP65 -блока выносной индикации БВИ-ТК-2(-24B) IP41 Напряжение питания:
•	-модуля передачи данных MP-4-TK

^{* -} характеристики корпусов приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8-9

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Модуль передачи данных МР-4-ТК.

Блок управления кнопками ПИ-БК-32.

Блок выносной индикации **БВИ-ТК-2-***XXX*, где

XXX – напряжение питание блока выносной индикации:

"24В" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.

Панель индикации ПИ-2-ТК-ХХ, где

XX – количество кнопок.





RS-1-TK предназначен для Адаптер интерфейсный согласования интерфейсных сигналов RS-232 и RS-485 при организации обмена данными ПО одному каналу последовательной связи между приборами, оснащенными интерфейсом RS-485, и ПК.

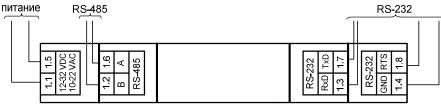
Адаптер может применяться в территориально распределенных и локальных системах управления для удаленного сбора данных, диспетчерского контроля, управления производством и т.д.

- Согласование интерфейсов RS-485/RS-232.
- Автоматическое определение направления передачи данных.
- Светодиодная индикация режимов работы.
- Возможность программного управления направлением передачи данных.
- Установлен согласующий терминальный резистор сопротивлением 120 Ом.
- Корпус адаптера предусматривает возможность установки на рельс DIN35.
- Комплектуется сетевым адаптером ~220В/=12В.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Количество каналов преобразования	
• Скорость передачи данных, Кбит/с	
• Режим работы	полудуплексный
• Характеристики интерфейса RS-232:	
–подключение	RxD, TxD, общий, RTS (дополнительно)
–длина линии связи, м, не более	
• Характеристики интерфейса RS-485:	
–количество приборов в сети, не более	
–линия связи	двухпроводная
–длина линии связи, м, не более	
-сопротивление согласующего резистора, Ом	120
• Напряжение питания	12-32 В пост. тока / 10-22 В перем. тока
• Потребляемая мощность, ВА, не более	4
 Следующие группы цепей гальванически развяз –интерфейс RS-485 и питание; –интерфейс RS-232. 	ваны между собой:
• Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГО	CT 12997)+5°C+50°C
• Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP20
• Тип корпуса*	

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Адаптер интерфейсный **RS-1-TK**.

телефоны: +380 57 758 85 46, E-mail: turbo@turbo.com.ua, +380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua

* - характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8





Адаптер интерфейсный RS-1-TK-USB предназначен для согласования интерфейсных сигналов RS-485 и USB при организации обмена информацией по одному каналу последовательной связи между приборами, оснащенными интерфейсом RS-485, и ПК.

Адаптер может применяться в территориально распределенных и локальных системах управления для удаленного сбора данных, диспетчерского контроля, управления производством и т.д.

- Согласование интерфейсов RS-485/USB.
- Дополнительная возможность согласования интерфейсов USB/RS-232.
- Автоматическое определение направления передачи данных.
- Установлен согласующий терминальный резистор сопротивлением 120 Ом.
- Питание от USB-порта ПК.
- Светодиодная индикация режимов работы.

		ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
•	Количество каналов преобразования	
•	Скорость передачи данных, Кбит/с:	
•	Режим работы	
•	Характеристики интерфейса RS-485:	
	-количество приборов в сети, не более	32
	–линия связи	
	–длина линии связи, м, не более	
	-сопротивление согласующего резистора, Ом	120
•	Характеристики интерфейса USB:	
	-стандарт интерфейса	
	–длина линии связи, м, не более	
	–поддержка Plug`n`Play.	LIOD
•	Питание от USB-порта ПЭВМ. Напряжение питан	•
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	·
•	Следующие группы цепей гальванически развяза –интерфейс RS-485; –интерфейс USB.	ны между собой:
•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОС	T 12997) +5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP40
•	Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	102×56×25

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Адаптер интерфейсный **RS-1-TK-USB**.





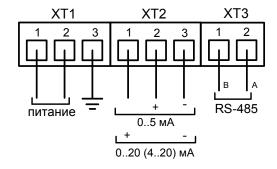
Индикатор технологический И-1-ТК-14 предназначен для измерения унифицированного сигнала постоянного преобразования измеренного значения в пропорциональное значение физической величины, отображения результатов измерения на цифровом индикаторе, а также на индикаторе уровня.

- Масштабирование и индикация измерений в единицах физической величины.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- Двадцатисегментный индикатор уровня.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА................. 0..5; 0..20; 4..20 Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более ±0,5 Входное сопротивление, Ом:

Индикатор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится настройка индикатора. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP40
•	Напряжение питания индикатора	(24±4) В постоянного тока
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	2
•	Тип корпуса*	3

 ⁻ характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Индикатор технологический **И-1-ТК**-14-X, где

X – исполнение индикатора:

"1" – интерфейс RS-485 гальванически связан с цепью питания и измерительным входом;

"2" – интерфейс RS-485 гальванически развязан от цепи питания и измерительного входа;

отсутствует обозначение – исполнение без интерфейса RS-485.

ТУРБОКОНТРОЛІ

НАЗНАЧЕНИЕ



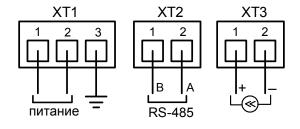
Индикатор технологический И-1-ТК-20 предназначен для измерения унифицированного сигнала постоянного тока, преобразования измеренного значения в пропорциональное значение физической величины, отображения результатов измерения на цифровом индикаторе.

- Масштабирование и индикация измерений в единицах физической величины.
- Характеристика преобразования индикатора линейная или корнеизвлекающая.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Индикатор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

-	T doo in Anandoon remneparyp (rpyrina B 1 1 001 12007)	_
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254) ІР	41
•	Напряжение питания индикатора в зависимости от исполнения:	
	– 220 ⁻²² В с частотой (50±1) Гц;	
	– (24±4) В постоянного тока.	
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	. 2
		4

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Индикатор технологический **И-1-ТК**-20-XXX, где

Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997)

XXX – напряжение питание индикатора:

"24B" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение - 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.

Пример. **Индикатор технологический И-1-ТК**-20-24В — индикатор технологический И-1-ТК с высотой знака 20 мм и напряжение питания 24 В постоянного тока.



+5°C +50°C



Индикатор технологический И-1-ТК-26 предназначен для измерения унифицированного сигнала постоянного тока, преобразования измеренного значения в пропорциональное значение физической величины, отображения результатов измерения на цифровом индикаторе.

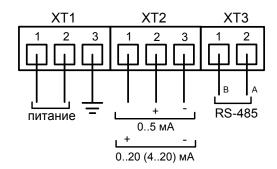
- Масштабирование и индикация измерений в единицах физической величины.
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Трехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 26 мм.
- Дополнительный светодиод, индицирующий знак результата измерения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазоны входного унифицированного токового сигнала, мА................. 0..5; 0..20; 4..20 Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более ±0,5
- Входное сопротивление. Ом:

Индикатор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАІ

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP41
•	Напряжение питания индикаторанестабилизированное 948	В пост. тока
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	2
•	Тип корпуса*	12

⁻ характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Индикатор технологический **И-1-ТК**-26-X, где

X – исполнение индикатора:

"1" – интерфейс RS-485 гальванически связан с цепью питания и измерительным входом;

"2" – интерфейс RS-485 гальванически развязан от цепи питания и измерительного входа;

отсутствует обозначение – исполнение без интерфейса RS-485.

ТУРБОКОНТРОЛ

НАЗНАЧЕНИЕ



Индикатор положения И-3-ТК предназначен для измерения сигнала потенциометрического датчика и отображения результатов измерения на цифровом индикаторе, а также на индикаторе уровня.

Может быть использован для контроля положения сервомоторов, запорной арматуры паропроводов и пр.

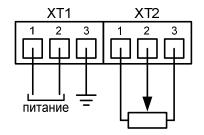
- Отображение результатов измерений в процентах или в единицах физической величины.
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- Двадцатисегментный индикатор уровня.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Приведенная погрешность при преобразовании отношения сопротивлений в показания цифрового индикатора (без учета погрешности датчика), %, не более ±0,5

Индикатор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP40
•	Напряжение питания индикатора	220 ₋₃₃ В с частотой (50±1) Гц
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	2
•	Тип корпуса*	3

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Индикатор положения И-3-ТК.





Индикатор технологический И-7-ТК предназначен для измерения унифицированного сигнала постоянного тока, преобразования измеренного значения в пропорциональное значение физической величины, отображения результатов измерения на цифровом индикаторе, а также на индикаторе уровня.

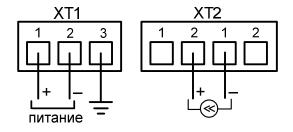
- Масштабирование и индикация измерений в единицах физической величины.
- Характеристика преобразования индикатора линейная или корнеизвлекающая.
- Цепи питания и измерения токового сигнала гальванически развязаны.
- По требованию заказчика интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.
- Двадцатисегментный индикатор уровня.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Приведенная погрешность при измерении сигнала постоянного тока, %, не более:
 - -для диапазона 0..5 мА...... ±0,5
 - –для диапазона 0..20 мA, 4..20 мА..... ±0,25

Индикатор комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997) +5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)
	Напряжение питания индикатора стабилизированное U _н В ±10%* постоянного тока
•	Потребляемая мощность, ВА, не более
•	Тип корпуса**

^{* -} номинальное напряжение U_н выбирается из ряда 12, 24, 48 В.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Индикатор технологический **И-7-ТК**-XXB, где

XX – номинальное значение напряжения питания из ряда 12, 24, 48 В.

Пример. Индикатор технологический И-7-ТК-24В — индикатор технологический с напряжением питания 24 В постоянного тока.



^{** -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Блок выносной индикации БВИ-ТК-1 предназначен для дублирования показаний измерительных приборов, таких как ТЭ-6К-ТК, ИП-1-ТК, ИП-2-ТК, ИП-3-ТК, ИП-4-ТК, ИП-5-ТК, ИП-7-ТК.

Передача данных от основного прибора к блоку выносной индикации осуществляется по интерфейсу RS-485.

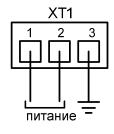
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.
- Подключение непосредственно к измерительному прибору.

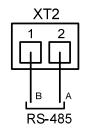
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997) +5°C+50°	C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	.1
•	Напряжение питания в зависимости от исполнения:	
	−220 ⁺²² ₋₃₃ В с частотой (50±1) Гц;	
	–(24±4) В постоянного тока.	
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	3
•	Тип корпуса*	. 1

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





При подключении линии связи следует строго соблюдать полярность подключения. Неправильное подключение приводит к ошибкам при передаче данных.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Блок выносной индикации **БВИ-ТК-1-**XXX, где

XXX – напряжение питание блока выносной индикации:

"24B" - 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220В переменного тока частотой (50±1) Гц.



Блок выносной индикации БВИ-ТК-2 предназначен для отображения данных, получаемых по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU).

Может использоваться в качестве цифрового табло в системах, работающих под управлением центрального контроллера или ПК, а также для отображения архивных значений многоканальных регистраторов МР-2-ТК и МР-3-ТК (один блок выносной индикации на один опрашиваемый канал).

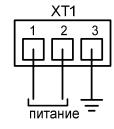
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Является Slave-устройством в сети RS-485.
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.

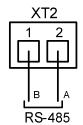
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997) +	-5°C+50°C	,
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP41	
•	Напряжение питания в зависимости от исполнения:		
	−220 ⁻²² ₋₃₃ В с частотой (50±1) Гц;		
	–(24±4) В постоянного тока.		
•	Потребляемая мощность, ВА, не более		3
•	Тип корпуса*		1

⁻ характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





При подключении линии связи следует строго соблюдать полярность подключения. Неправильное подключение приводит к ошибкам при передаче данных.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Блок выносной индикации **БВИ-ТК-2-**XXX, где

XXX – напряжение питание блока выносной индикации:

"24B" – 24 В постоянного тока;

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.



НАЗНАЧЕНИЕ



Блок выносной индикации БВИ-ТК-2-45 предназначен для отображения данных, получаемых по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU). Хорошо читаемый индикатор с крупными цифрами улучшает восприятие информации на дальнем расстоянии.

Может использоваться в качестве цифрового табло в системах, работающих под управлением центрального контроллера или ЭВМ, а также для отображения архивных значений многоканальных регистраторов МР-2-ТК и МР-3-ТК (один блок выносной индикации на один опрашиваемый канал).

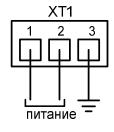
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Является Slave-устройством в сети RS-485.
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 45 мм.

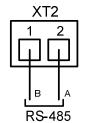
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP41
•	Напряжение питания	24 В±10% пост. тока
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	2
•	Тип корпуса*	6

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





При подключении линии связи следует строго соблюдать полярность подключения. Неправильное подключение приводит к ошибкам при передаче данных.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Блок выносной индикации БВИ-ТК-2-45.



Блок выносной индикации БВИ-ТК-2-100 предназначен для отображения данных, получаемых по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU). Хорошо читаемый индикатор с крупными цифрами улучшает восприятие информации на дальнем расстоянии.

Может использоваться в качестве цифрового табло в системах, работающих под управлением центрального контроллера или ПК, а также для отображения архивных значений многоканальных регистраторов МР-2-ТК, МР-3-ТК (один блок

выносной индикации на один опрашиваемый канал).

- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Является Slave-устройством в сети RS-485.
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 100 мм.

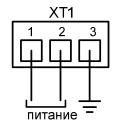
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

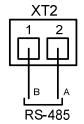
•	Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997)	+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP41
•	Напряжение питания	(24±4) В пост. тока
•	Потребляемая мощность, ВА, не более	2
•	Тип корпуса*	14

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 9

Блок выносной индикации комплектуется выносным пультом, с помощью которого производится его настройка. Параметры настройки сохраняются в энергонезависимой памяти.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





При подключении линии связи следует строго соблюдать полярность подключения. Неправильное подключение приводит к ошибкам при передаче данных.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Блок выносной индикации БВИ-ТК-2-100.





Блок выносной индикации БВИ-ТК-3 предназначен для отображения данных, получаемых по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU).

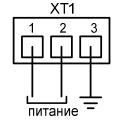
Может использоваться в качестве цифрового табло в программно-аппаратных комплексах (ПАК) отображения данных, а также в системах, работающих под управлением центрального контроллера или ПК.

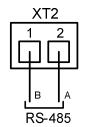
- Интерфейс RS-485, протокол Modbus (RTU).
- Является Slave-устройством в сети RS-485.
- Пятиразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 20 мм.
- Четырехразрядный индикатор зеленого свечения с высотой знака 14 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- На пятиразрядном индикаторе поддерживается индикация данных следующих форматов:
 - -прямое кодирование сегментов индикатора;
 - -беззнаковые целые (unsigned integer);
 - -знаковые целые (signed integer);
 - -с плавающей запятой (float).
- Для четырехразрядного индикатора используется прямое кодирование сегментов.
- Рабочий диапазон температур (группа В4 ГОСТ 12997) +5°C..+50°C
- Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)
- Напряжение питания в зависимости от исполнения:
 - -220^{+22}_{-33} В с частотой (50±1) Гц;
 - -(24±4) В постоянного тока.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ





При подключении линии связи следует строго соблюдать полярность подключения. Неправильное подключение приводит к ошибкам при передаче данных.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Блок выносной индикации **БВИ-ТК-3-**XXX, где

XXX – напряжение питание блока выносной индикации:

"24B" – 24 В постоянного тока:

отсутствует обозначение – 220 В переменного тока частотой (50±1) Гц.



телефоны: +380 57 758 85 46, E-mail: turbo@turbo.com.ua,

+380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua

^{* -} характеристики корпуса приведены в таблице «Типы применяемых корпусов» на стр. 8



Батарейный источник тока БИТ-2-ТК предназначен для формирования образцовых сигналов постоянного тока/напряжения для калибровки приборов измерительных цифровых типа ИП-4-ТК, ИП-5-ТК, ИП-6-ТК, ИП-6М-ТК, ИП-7-ТК или приборов других типов, использующих в качестве входного сигнала величину постоянного тока/напряжения.

Батарейный источник тока может использоваться для имитации сигналов термопар, проверки линий связи между первичным преобразователем (датчиком) и тестируемым прибором, а также для оперативного контроля работоспособности тестируемого прибора во время эксплуатации.

- Программный выбор типа выходного сигнала (ток или напряжение).
- Возможность задания нескольких пользовательских шкал, соответствующих диапазону изменения выходного сигнала тока/напряжения.
- Изменение значения выходного сигнала в мА/мВ/В или в единицах пользовательской шкалы.
- Питание от аккумуляторов (батареек) или от сетевого адаптера.
- Автоматическое управление зарядом аккумуляторов.
- Комплектуется сетевым адаптером ~220B/=12B и аккумуляторами типа AAA.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Диапазон изменения выходного токового сигнала, мА
•	Абсолютная погрешность формирования токового сигнала, мкА, не более ±10
•	Приведенная погрешность формирования сигнала напряжения, %, не более ±0,5
•	Сопротивление нагрузки (включая линии связи):
	–для токового выхода, Ом, не более
•	Питание прибора:
	-автономное (4 элемента AAA) 4,47,0 В постоянного тока -стационарное 1030 В постоянного тока
•	Среднее время непрерывной работы от аккумуляторов, ч, не менее 4
•	Потребляемый ток:
•	 при автономном питании, мА, не более
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Батарейный источник тока **БИТ-2-ТК-**XX, где

XX – верхний предел изменения выходного сигнала напряжения:

"10" – от 0 до 10 В;

"40" – от 0 до 40 мВ.

Пример. Батарейный источник тока БИТ-2-ТК-40 — батарейный источник тока с выходным токовым сигналом 0..20 мА и выходным сигналом напряжения 0..40 мВ.





Генератор импульсов малогабаритный МИГ-1-ТК предназначен для формирования частотных сигналов при поверке или калибровке тахометров типа ТЭ-6К-ТК или других типов тахометров, работающих с датчиками индуктивного или индукционного типа.

Генератор импульсов может использоваться для проверки линий связи между датчиком и тахометром, а также для оперативного контроля работоспособности тахометров во время эксплуатации.

- Имитация сигнала индуктивного или индукционного датчика в зависимости от исполнения.
- Возможность выбора пяти значений частоты для формирования пользовательской сетки.
- Индикация генерируемой частоты в соответствии с установленным числом меток.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Число меток от 1 до 130*
•	Характеристики выходного сигнала в зависимости от исполнения:
	-МИГ-1-TK-1 импульсы напряжения длительностью 100 мкс
	–МИГ-1-ТК-2, МИГ-1-ТК-3 сигнал переменной полярности амплитудой ±200мВ
•	Диапазон генерируемые частоты в зависимости от исполнения:
	–МИГ-1-TK-1, МИГ-1-TK-2 0,146400**имп./мин
	–МИГ-1-TK-3
•	Относительная погрешность установки частоты сигнала, %, не более ±0,005
•	Напряжение питания 1030 В постоянного тока
•	Потребляемый ток, мА, не более 100
•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОСТ 12997) +5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)

^{* -} генератор импульсов выпускается на определенное число меток из указанного диапазона. Число меток устанавливается на этапе производства в зависимости от условий технического задания.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Генератор импульсов малогабаритный МИГ-1-ТК-X-Y, где

X – тип выхода:

- "1" импульсный выход, имитация сигнала индуктивного датчика;
- "2" дифференциальный выход, имитация сигнала индукционного датчика;
- "3" дифференциальный выход с расширенным диапазоном частот, имитация сигнала индукционного датчика.

Y – количество меток.

Пример. **Генератор импульсов малогабаритный МИГ-1-ТК-1-2** — генератор импульсов малогабаритный с импульсным выходом для двух меток.



^{**} - реальная частота выходного сигнала генератора в n раз больше индицируемой частоты, где n – установленное число меток

ПУЛЬТ НАСТРОЕК ПН-01-ТК НАЗНАЧЕНИЕ



Пульт настроек ПН-01-ТК предназначен для задания параметров настройки преобразователям измерительным ПР-01-ТК, ПР-03-ТК, преобразователям ТК-6, тахометрам электронным ТЭ-6К-ТК-2-24В-Д и другим приборам, не имеющим в своем составе кнопок программирования или разъема для подключения выносного пульта настроек.

- Задание параметров настройки по линии связи RS-485 непосредственно на месте эксплуатации прибора без использования ПК.
- Возможность сохранения группы параметров настройки в виде шаблона с последующей записью в другие приборы.
- Программно задаваемое время ожидания ответа от подключенного прибора.
- Питание от аккумуляторов (батареек) или от сетевого адаптера.
- Автоматическое управление зарядом аккумуляторов.
- Комплектуется сетевым адаптером ~220В/=12В и аккумуляторами типа ААА.

		ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
•	Скорость обмена данными, Кбит/с	
•	Число шаблонов	512
•	Питание прибора:	
	-автономное (4 элемента ААА)	4,47,0 В постоянного тока
	-стационарное	1030 В постоянного тока
•	Среднее время непрерывной работы от аккумуля	торов, ч, не менее 4
•	Потребляемый ток:	
	– при автономном питании, мА, не более	
	– в режиме заряда при стационарном питании, м	А, не более 400
•	Рабочий диапазон температур (группа В4 по ГОС	T 12997)+5°C+50°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP41

Пульт настроек ПН-01-ТК.



ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

НАЗНАЧЕНИЕ



Датчики частоты вращения серии ДТК-1 для предназначены бесконтактного преобразования частоты вращения валов любых механизмов В последовательность прямоугольных импульсов напряжения. Частота следования выходных импульсов соответствует частоте прохождения метки мимо рабочей поверхности датчика. В качестве принимаются углубления или выступы зубчатых колес, пазов и т.п. в любом ферромагнитном материале. В датчике реализовано сохранение

работоспособности при изменении параметров метки в процессе эксплуатации.

Основным преимуществом датчика является независимость амплитуды его выходного сигнала от скорости вращения контролируемого объекта. Датчики позволяют измерять частоту вращения контролируемого объекта в широком диапазоне: от единиц до сотен тысяч об/мин. Дифференциальный принцип работы датчика исключает влияние внешних магнитных полей и вибрации машин на точность преобразования частоты вращения контролируемого объекта в выходные импульсы.

Датчики выпускаются в различных корпусах, отличающихся размером и шагом резьбы, могут иметь встроенный масло-, теплостойкий кабель и/или заканчиваться разъемом для подключения внешних линий.

В качестве измерительного прибора рекомендуется использовать прибор измерительный цифровой ТЭ-6К-ТК, индикатор тахометрический ТИ-ТК.

	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
Частота переключения, Гц	
Рабочий зазор, мм	0,12
Напряжение питания	1528 В постоянного тока
Ток нагрузки, не более, мА	50
Рабочий диапазон температур	+5°C +100°C
Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP67
Резьба корпуса	M12×1, M24×1,5
Длина корпуса M12×1, мм	50, 80, 120
Длина корпуса M24×1,5, мм	

длина резьбовой части корпуса без разъема.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Стандартное исполнение

- Ciriario aprimio a dicirosinio

Датчик частоты вращения **ДТК-1**-М*AABB-C-D-E*, где:

- *AA* наружный диаметр резьбы, мм
- BB шаг резьбы в десятых долях мм
- С длина корпуса датчика, мм
- *D* длина кабеля, м
- E наличие разъема:
 - Р с разъемом;
 - нет обозначения без разъема.

Пример: **ДТК-1-M1210-50-0,9-Р** – датчик с метрической резьбой М12 (шаг 1,0 мм), длиной 50 мм, с кабелем 0,9 метра и разъемом.

Специальное исполнение

Датчик частоты вращения **ДТК-1**-С*XXXX-C-D-E*, где:

- XXXX код исполнения, присваивается при
- заказе
- С –длина корпуса датчика, мм
- D длина кабеля, м
- E наличие разъема:
 - P c разъемом;
 - нет обозначения без разъема.

Пример: **ДТК-1-С5818-90-5** – датчик с дюймовой резьбой 5/8 дюйма (шаг 18 витков на дюйм) длиной 90 мм, с кабелем 5 метров без разъема.



телефоны: +380 57 758 85 46, E–mail: turbo@turbo.com.ua,



Датчики частоты вращения серии ДТК-2 предназначены для бесконтактного преобразования частоты вращения валов любых механизмов в сигнал переменной полярности.

Чувствительный элемент датчика создает постоянное магнитное поле, которое изменяется при прохождении метки мимо рабочей поверхности датчика. Магнитное поле индуцирует напряжение в цепи датчика

таким образом, что частота выходного сигнала датчика соответствует частоте прохождения меток. В качестве метки принимаются углубления или выступы зубчатых колес и т.п. в любом ферромагнитном материале.

Амплитуда выходного сигнала датчика прямопропорциональна линейной скорости метки, зависящей от частоты вращения и расстояния от оси вращения до метки.

Дифференциальный принцип обработки сигнала датчика исключает влияние электромагнитных помех на точность преобразования частоты вращения контролируемого объекта в выходной сигнал.

При работе с датчиком частоты вращения ДТК-2 важным условием является соблюдение требований по установке датчика относительно метки(-ок). Увеличение зазора между рабочей поверхностью датчика и меткой снижает чувствительность датчика.

Датчики частоты вращения серии ДТК-2 выпускаются в корпусе M24×1,5 с разъемом для подключения внешних линий или со встроенным масло-, теплостойким кабелем.

В качестве измерительного прибора рекомендуется использовать прибор измерительный цифровой ТЭ-6К-ТК, индикатор тахометрический ТИ-ТК.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Амплитуда сигнала на выходе датчика, В, не менее	0,2*
	Сопротивление нагрузки, кОм, не менее	
•	Чувствительность на зазоре 1 мм, В·с/м, не менее	0,1**
•	Рабочий зазор, мм	0,11
•	Рабочий диапазон температур	+5°C +90°C
•	Пыле-влагозащита (ГОСТ 14254)	IP67
•	Резьба корпуса	M24×1,5
	Длина корпуса M24×1,5, мм	

^{* -} при линейной скорости метки не менее 2 м/с.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Датчик частоты вращения **ДТК-2**-M24.

Датчики **ДТК-2-M24** выпускаются в стандартном исполнении со встроенным кабелем 2 м без разъема на конце кабеля.

По требованию заказчика датчики могут быть изготовлены с другой длиной встроенного кабеля или со встроенным разъемом. Датчики со встроенным разъемом по требованию заказчика могут комплектоваться кабелем соединительным с ответным разъемом.

Пример. Датчик частоты вращения ДТК-2-М24 со встроенным кабелем 0,9 м.



^{** -} при сопротивлении нагрузки не менее 4 кОм.

^{*** -} длина резьбовой части корпуса без разъема.







Первичные измерительные преобразователи серии ВДП (векторные датчики перемещения) предназначены для бесконтактного преобразования линейного перемещения гребня относительно рабочей поверхности ВДП в изменение трех выходных электрических сигналов. Соответствуют требованиям ТУ У 33.2-32436145-002:2008. Внесены в Госреестр Украины в составе измерителя линейных и угловых перемещений ИК-1-ТК-1.

ВДП разработаны для замены широко применяемых дифференциально-трансформаторных датчиков.

ВДП можно применять для измерения осевого сдвига ротора (ОСР), относительного расширения ротора (ОРР), прогиба ротора (ПР), теплового расширения корпусов (АРК, ТРК), роторов (АРР) турбин или других механизмов, а также положения штока главного сервомотора, клапанов или других устройств.

ВДП выпускаются для номинальных гребней шириной:

8, 18, 24, 32, 160 мм.

По специальному заказу ВДП могут быть изготовлены на номинальный гребень любой ширины.

В качестве измерительного прибора рекомендуется использовать прибор измерительный цифровой ИП-1-ТК.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Диапазон измеряемых линейных перемещений *L* определяется по формуле, мм:

$$L=1,75\cdot D_{H},$$

где $D_{\rm H}$ – номинальная ширина гребня для данного ВДП, мм.

• При использовании в качестве вторичного преобразователя прибора измерительного цифрового ИП-1-ТК допускается применение гребней, ширина которых не является номинальной для данного ВДП.

Для гребней шириной от $D_H/2$ до $2 \times D_H$ диапазон измеряемых линейных перемещений L определяется по формуле, мм:

$$L=1.75 \cdot D_{H} + (D_{H} - D_{U}),$$

где D_u – ширина используемого гребня, мм.

Для гребней шириной более $2 \times D_{\rm H}$ диапазон измеряемых линейных перемещений L определяется по формуле, мм:

$$L=1,5\cdot D_H$$

• Абсолютная погрешность преобразования линейного перемещения в изменение электрического сигнала, мм, не более:

$$\pm (0.02 \cdot D_H + 0.01 \mid D_H - D_U \mid)$$

•	Рабочий диапазон температур	10°C +100°C
•	Расширенный диапазон температур (спец. исполнение)	10°C +150°C
•	Установочный зазор между ВДП и гребнем, мм*	0,52,8
•	Питание ВДП	7,5±1 В; 0,4 А; 50 Гц
•	Пыпе-впагозацита (ГОСТ 14254)	IP67

^{* -} в зависимости от типа датчика и вида гребня



СХЕМЫ И ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВДП

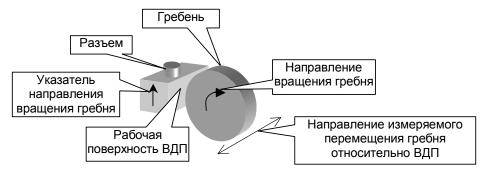


Схема измерения при использовании цилиндрического гребня

В качестве гребня можно использовать выступ, скобу, полосу из магнитной стали.

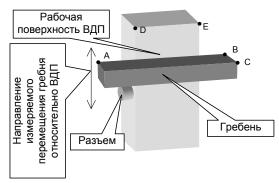


Схема измерения при использовании прямоугольного гребня

Длина гребня AB должна быть больше ширины датчика DE, толщина гребня BC не менее 1 мм.

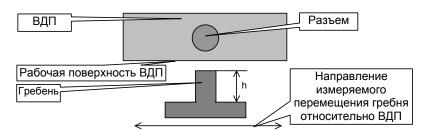


Схема измерения при использовании прямоугольного гребня с выступом

- Высота выступа h, мм, не менее:
- Радиус закругления гребня должен быть не более 1 мм.
- Рабочая поверхность гребня не должна иметь выступов (впадин) высотой (глубиной) более 0,05 мм (0,1 мм).

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Векторный датчик перемещения **ВДП-**XX-YY-Z-Q, где

XX – номинальная ширина гребня;

 YY – диапазон измеряемых перемещений при использовании гребня номинальной ширины;

Z – расположение ВДП относительно турбины:

«П» – установка ВДП разъемом вверх справа или разъемом вниз слева от турбины;

«Л» – установка ВДП разъемом вверх слева или разъемом вниз справа от турбины.

Q – корпус ВДП:

«У» – укороченное исполнение корпуса ВДП; отсутствует обозначение – стандартный корпус.

108 телефоны: E-mail: +380 57 758 85 46, turbo@turbo.com.ua, +380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua



ПРИМЕНЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕКТОРНЫХ ДАТЧИКОВ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (ВДП)

					HELLEIN (DE	1/
Область применения		Перемещения в турбинах, компрессорах ТВД, нагнетателях ПЭН, ТПН и др.				
		Осевой сдвиг ротора, относительное расширение ротора, тепловое расширение корпуса и др.				Перемещение кла- панов, штоков сер- вомоторов и др.
Тип	датчика	ВДП-8-14	ВДП-18-31	ВДП-24-42	ВДП-32-56	ВДП-160-280
Номинальная ширина гребня, мм Диапазон измеряемых перемещений при использовании гребня номинальной ширины, мм		8	18	24	32	160
		14	31	42	56	280
	Допустимая ширина гребня, мм		936	1248	1664	80320
Диапазон измеряемых перемещений при использовании гребня не номинальной ширины, мм	минимально допустимого	18	40	54	72	360
	максимально допустимого	10	22	30	40	120
Абсолютная погрешность при использовании гребня номинальной ширины, мм	интегральная	0,16	0,36	0,48	0,64	3,2
	дифферен- циальная	0,05	0,07	0,08	0,09	0,35
Установочный зазор, мм 0,51,2 0,52,5						
Пылевлагозащита		IP67				
Рабочий диапазон температур		-10°C+100°C (по спец. заказу возможно исполнение -10°C+150°C)				
Потребляемый ток при напряжении питания 7,5 В, 50 Гц, мА, не более		200	400			
Масса, кг, не более		1	2		3	10
Габаритные размеры, мм		42×42×85	91×59×80	174×56×103; спец. испол- нение 142×56×103	174×56×103	640×68×125



Электромагнитное устройство ТК.677100 предназначено для преобразования входного электрического сигнала в механическое перемещение штока и является одним из элементов системы регулирования и защиты.

Электромагнитное устройство ТК.677100 разработано для замены электромагнитов производства ОАО «Турбоатом».

- Две магнитные системы взведения и выбивания.
- Выбивание вручную при нажатии на кнопку или дистанционно при подаче тока на катушку выбивания.
- Взведение вручную при механическом перемещении вверх кнопки или дистанционно при подаче тока на катушку взведения.
- Предназначены для включения в сеть постоянного тока на номинальное напряжение 220 В.

	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
Ход штока, ммНоминальные усилия на штоке, Н, не менее:	15±0,5
–на выбивание	
на взведениеВремя срабатывания электромагнита при выбив	
-без противодействующего усилия	
–при противодействующем усилии 98 H	
 Время срабатывания электромагнита при взвед –без противодействующего усилия 	
–при противодействующем усилии 39,2 H	
 Максимально допустимое время подключения с мин, не более: 	обмоток к источнику питания при (20±5)°С,
–катушки выбивания	
-катушки взведения • Сопротивление обмоток при (20±5)°С, Ом:	1
-катушки выбиваниякатушки взведения	
• Сопротивление изоляции катушек по отношении	о к корпусу, МОм, не более 10
• Рабочий диапазон температур	+10°C +60°C
• Напряжение питания обмоток постоянное, В	
• Габаритные размеры, мм	420×220

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Электромагнитное устройство ТК.677100.



НАЗНАЧЕНИЕ



Кабели соединительные предназначены для внутритурбинной проводки. Кабели предназначены для работы в низкочастотных измерительных и информационных цепях.

Соответствуют ТУ 16-505.179-76. В зависимости от спецификации оснащаются разъемами типа 2РМ различного исполнения, разъемами с увеличенным диаметром штырьков и позолоченными контактами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение жил	0,35 мм ²
Количество жил	
Рабочий диапазон температур для кабелей соединительных типа:	
– КУФЭФС	50°C 180°C
– КУФЭФ	70°C 200°C
Минимальный срок службы, лет	15
Изолированные жилы выдерживают в течение 1 мин испытание напря	жением 1000В 50Гц.
Устойчивы к воздействию соляного тумана, плесневых грибов, солне	чного излучения.
Допускается эксплуатация кабелей в масляном тумане при температу	уре до 130°C.
Монтаж кабелей производится с радиусом изгиба не менее 5 наружн	ых диаметров.

ПРОВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ

пс.тк

НАЗНАЧЕНИЕ



Провода соединительные предназначены для внутритурбинной проводки. Выполнены на основе провода теплостойкого ПТЛЭ-200. Соответствуют ТУ 16-505.280-79.

В зависимости от спецификации оснащаются разъемами типа 2PM различного исполнения, разъемами с увеличенным диаметром штырьков и позолоченными контактами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Кабель соединительный **КС.ТК**-*XXXX* или провод соединительный **ПС.ТК**-*XXXX*, где *XXXX* – шифр чертежа кабеля/провода, присвоенный предприятием-изготовителем. При заказе указывается:

- длина кабеля/провода;
- количество жил;
- количество и тип разъемов,

в соответствии с которыми предприятием присваивается номер чертежа на заказываемую продукцию.



телефоны: +380 57 758 85 46, E-mail: turbo@turbo.com.ua, +380 57 732 94 59 dir@turbo.com.ua

для заметок

