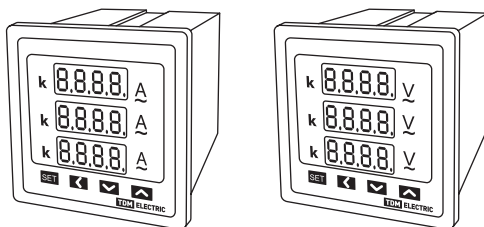


Приборы щитовые цифровые электроизмерительные серии ЦП, исполнений **ЦП-A72x3, ЦП-B72x3**

Руководство по эксплуатации. Паспорт



1. Назначение и область применения

1.1. Приборы щитовые цифровые электроизмерительные серии ЦП, исполнения ЦП-A72x3, ЦП-B72x3 торговой марки TDM ELECTRIC (далее – приборы) – новое поколение программируемых цифровых электроизмерительных приборов, которые производят измерение напряжения и тока в реальном времени и характеризуются высокой точностью, стабильностью работы и надежностью.

1.2. Приборы предназначены для измерения силы тока и напряжения в трехфазных электрических цепях переменного тока.

1.3. Принцип действия приборов основан на измерениях мгновенных значений силы и напряжения переменного тока, преобразовании результатов измерения в цифровую форму при помощи АЦП, дальнейшей их обработке и отображе-

нии результатов измерений на цифровом индикаторе. Приборы состоят из входных первичных преобразователей тока и напряжения, АЦП, микропроцессора и дисплея.

1.4. Область применения приборов – проведение работ в закрытых помещениях в электрощитовом оборудовании, в электроустановках промышленных предприятий, жилых, общественных зданий и сооружений.

1.5. Приборы внесены в государственный реестр средств измерений Российской Федерации.

1.6. Преимущества:

- имеют более высокий класс точности (0,5) по сравнению со стрелочными приборами;
- благодаря программированию коэффициента трансформации и возмож-

ности подключения к прибору разных трансформаторов тока (или напряжения), приборы имеют очень широкие измерительные диапазоны 0-50 кА (0-320 кВ);

- установка осуществляется с исполь-

зованием специальных пластиковых фиксаторов без дополнительных инструментов;

- наличие зашитого пароля позволяет избежать несанкционированного перепрограммирования параметров.

2. Основные технические характеристики и ассортимент

2.1. Структура условного обозначения:

Условные обозначения							Расшифровка, возможные значения	
ЦП-А72х3 0-50кА-0,5-Р TDM								
ЦП-							Цифровой прибор	
	-А						А - амперметр В - вольтметр	
		72					72 – 72х72 мм	
			х3				3 дисплея	
				0-50 кА-			0-50 кА – диапазон измеряемых токов 0-320 кВ – диапазон измеряемых напряжений	
						-0,5-	0,5 – класс точности	
						-Р	Р – произведено в России	
							TDM	Торговая марка производителя

2.2. Ассортимент и основные технические характеристики приборов приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1. Ассортимент приборов

Наименование	Артикул	Ток/напряжение	Способ включения	Класс точности	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
Цифровой амперметр ЦП-А72х3 0-50кА-0,5-Р TDM	SQ1102-0522	0-50 кА	0–5 А – прямое включение 6 А–50 к А – трансформаторное включение	0,5	72х72х80	0,23
Цифровой вольтметр ЦП-В72х3 0-320 кВ- 0,5-Р TDM	SQ1102-0526	0-320 кВ	0–450 В – прямое включение 451 В–320 кВ – трансформаторное включение	0,5	72х72х80	0,23

Таблица 2. Технические характеристики

Наименование параметра		Значение	
		ЦП-A72x3	ЦП-B72x3
Напряжение питания, В		230 В±20% АС	
Частота сети, Гц		50-60	
Номинальный ток, А (напряжение, В)		5 А	400 В
Допустимые долговременные перегрузки на измерительном входе тока/напряжения		1,2 x Iном	1,2 x Uном
Количество разрядов дисплея		3x4 (3 штуки 4-разрядных дисплеев)	
Минимальный измеряемый ток, А (напряжение, В) – разрешающая способность		0,001 А	0,1 В
Максимальный измеряемый ток, А (напряжение, В)		50 кА*	320 кВ*
Диапазон измеряемых токов, А (напряжений, В) при прямом включении		0,025-5 А	25-450 В
Диапазон измеряемых токов, А (напряжений, В) при трансформаторном включении		6 А-50 кА	451 В-320 кВ
Программируемые значения коэффициента трансформации » для трансформатора тока и » для трансформатора напряжения		1-9999	1-3200
Класс точности		0,5	
Частота измерения величин		3 раза в сек	
Собственное потребление электроэнергии, ВА, не более		3	
Потребление электроэнергии	измерительной цепью, ВА, не более	0,5	
	цепью напряжения, ВА, не более	1	
Диапазон рабочих температур, °С		-10 +50	
Относительная влажность воздуха		≤85%	
Степень защиты (со стороны лицевой панели)		IP52	
Средний срок службы, лет		10	
Средняя наработка на отказ, часов		150 000	
Межповерочный интервал, лет		8	

*Максимальный измеряемый ток и напряжение ограничены установкой максимального значения коэффициента трансформации равного 9999 для амперметров (3200 для вольтметров).

2.3. Габаритные и установочные размеры приборов представлены на рисунке 1 и в таблице 3.

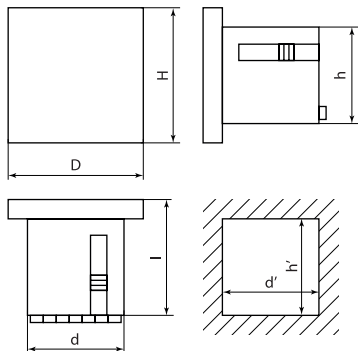


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры приборов, мм

Приборы крепятся с помощью пластиковых фиксаторов, входящих в комплектацию, без использования дополнительных инструментов.

Таблица 3. Габаритные и установочные размеры

Тип прибора	Размеры лицевой панели, мм		Размеры корпуса, мм			Размеры отверстия в щитке, мм	
	D	H	d	h	l	d'	h'
ЦП-А72, ЦП-В72	72	72	67	67	80	68	68

2.4. Схемы подключения представлены на рисунке 2.

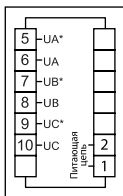


Схема подключения вольтметра
ЦП-А72х3

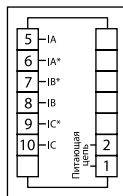


Схема подключения амперметра
ЦП-В72х3

Рисунок 2. Схемы подключения приборов

Цифровые амперметры ЦП-A72х3 могут работать с внешними трансформаторами тока с номинальным вторичным током 5 А. Подключение к трансформатору тока осуществляется при измерении токов свыше 5 А. Схема подключения представлена на рисунке 3. Цифровые вольтметры

ЦП-B72х3, ЦП-B96 могут работать с внешним трансформатором напряжения с номинальным напряжением вторичной обмотки 100 В. Подключение к трансформатору напряжения необходимо при измерении напряжений свыше 450 В. Схема подключения представлена на рисунке 4.

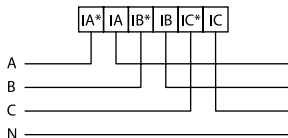
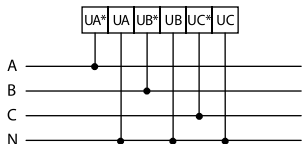
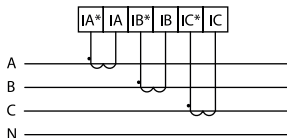
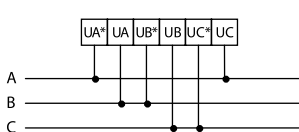


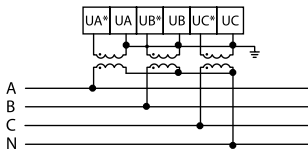
Рисунок 3. Включение в измерительную цепь амперметров: прямое – до 5 А (левый рисунок) и трансформаторное – более 5 А (правый рисунок)



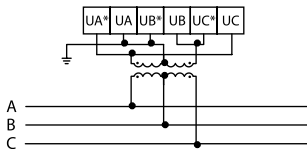
Подключение вольтметра в 3-фазную 4-проводную сеть напряжением до 450 В



Подключение вольтметра в 3-фазную 3-проводную сеть напряжением до 450 В



Подключение вольтметра в 3-фазную 4-проводную сеть напряжением более 450 В с использованием 3-х трансформаторов напряжения

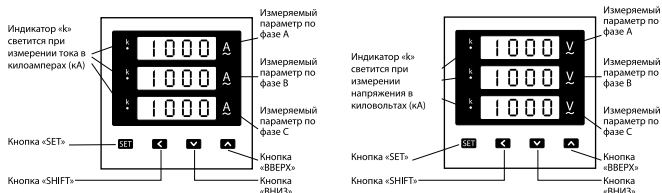


Подключение вольтметра в 3-фазную 3-проводную сеть напряжением более 450 В с использованием 2-х трансформаторов напряжения

Рисунок 4. Включение в измерительную цепь вольтметров

3. Программирование

3.1. При включении прибора в сеть на дисплее отображается измеряемое напряжение или ток по 3-м фазам. Для начала программирования необходимо нажать и удерживать 3 секунды кнопку **SET** (см. рисунок 5).



Лицевая панель амперметров ЦП-A72х3

Лицевая панель вольтметров ЦП-B72х3

Рисунок 5. Внешний вид дисплея управляющих кнопок амперметров и вольтметров.

3.2. Пароль и коэффициенты трансформации вводятся с помощью кнопок **◀**, **▼** и **▲**. Кнопка **▲** – увеличение значения, **▼** – уменьшение значения, **◀** – сдвиг в другой разряд. Дальнейшее программирование осуществляется согласно алгоритмам в таблицах 4 и 5.

Таблица 4. Программирование амперметров ЦП-A72х3

Пункт меню	Параметр	Диапазон вводимых значений	Описание
CT	Установка коэффициента трансформации трансформатора тока	от 1 до 9999	Установка коэффициента трансформации (КТ) для трансформатора тока (ТТ): • для прямого подключения к измерительной цепи = 1 • для подключения через трансформатор тока, $КТ = (\text{ток первичной обмотки}) / (\text{ток вторичной обмотки})$, например, для ТТ – 100/5А, $КТ = 100/5 = 20$
code	Установка пароля	от 0 до 9999	Заводская установка равна 0 – без пароля. При установке любого числового значения, отличного от 0, для доступа к программированию прибора необходимо будет вводить установленный пароль

Таблица 5. Программирование вольтметров ЦП-B72х3

Пункт меню	Параметр	Диапазон вводимых значений	Описание
PT	Установка коэффициента трансформации трансформатора напряжения	от 1 до 3200	Установка коэффициента трансформации (КТ) для трансформатора напряжения (ТН): • для прямого подключения к измерительной цепи = 1 • для подключения через трансформатор напряжения, $КТ = (\text{напряжение первичной обмотки}) / (\text{напряжение вторичной обмотки})$, например, для ТН – 6 кВ/100 В, $КТ = 6000/100 = 60$
net	Установка типа трехфазной сети	n 3.3 n 3.4	Установка типа измеряемой сети: 3.3 – трехфазная трехпроводная 3.4 – трехфазная четырехпроводная
code	Установка пароля	от 0 до 9999	Заводская установка равна 0 – без пароля. При установке любого числового значения, отличного от 0, для доступа к программированию прибора необходимо будет вводить установленный пароль

3.3. Перед использованием прибора необходимо убедиться, что установленный коэффициент трансформации соответствует номинальному току подключаемого трансформатора тока или напряжения. При подключении прибора к другому трансформатору тока/ напряжения необходимо перепрограммировать коэффици-

ент трансформации согласно пункту 3.2.

3.4. При загорании индикаторов «к» прибор начинает отображать ток в кА для амперметров и напряжение в кВ для вольтметров соответственно, при этом фактическое значение измеряемой величины будет равным отображаемому на дисплее, умноженному на 1000.

4. Комплектность

4.1. В комплект поставки входят:

- Амперметр/вольтметр – 1 шт.
- Набор крепежа – 1 шт.

- Руководство по эксплуатации.

Паспорт – 1 шт.

- Упаковочная коробка – 1 шт.

5. Меры безопасности

5.1. При проведении измерений должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019 и ГОСТ 22261.

5.2. Работы должен проводить персонал, прошедший обучение в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

6. Монтаж и эксплуатация

6.1. Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию приборов должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом.

6.2. Для точности измерения прибора время его работы должно составлять не менее 15 минут.

6.3. Во избежание повреждения приборов не допускать прямого подключения

измерительных цепей с параметрами выше указанных в таблице 2: для амперметров $I_{ном} \leq 5$ А, для вольтметров $U_{ном} \leq 500$ В.

6.4. Перед включением прибора необходимо убедиться в правильности электрических соединений согласно рисункам 2-5.

7. Условия транспортирования и хранения

7.1. Транспортирование изделий допускается в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающим защиту упакованной продукции от механических повреждений, загрязнений и попадания влаги.

7.2. Хранение изделия осуществляется только в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре от -45 до $+70$ °С и относительной влажности до 70%.

8. Сведения об утилизации

8.1. При утилизации необходимо разделить детали приборов по видам материалов и сдать в специализированные

организации по приему и переработке вторсырья.