

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Единый адрес для всех регионов: [nzm@nt-rt.ru](mailto:nzm@nt-rt.ru) || [www.chebmeh.nt-rt.ru](http://www.chebmeh.nt-rt.ru)

# Устройство контроля тока УКТ-03 УКТ-03М (УКТ-02), датчик тока ДТУ-03 (ДТУ-02)

## Техническое описание и инструкция по эксплуатации

### Введение

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО и ИЭ) предназначены для ознакомления обслуживающего персонала с работой, принципом действия и техническими характеристиками измерительного устройства для контроля тока проводимости нелинейных ограничителей перенапряжений (далее устройства). ТО и ИЭ содержит сведения необходимые для правильной эксплуатации устройства и обеспечения полного использования его технических возможностей, а также сведения о калибровке устройства и рекомендации по его применению для контроля и оценки рабочего состояния ОПН в условиях эксплуатации.

### 1. Назначение и состав

1.1. Устройство предназначено для измерения параметров тока проводимости, протекающего через ОПН при рабочем напряжении: действующих значений гармонических составляющих тока 50 Гц и 150 Гц и максимального значения тока. Данные измерения необходимы для выявления преждевременного старения нелинейных металлоксидных сопротивлений, из которых комплектуется ОПН, и входят в обязательный объем испытаний ОПН, предусмотренный в эксплуатации.

1.2. В состав устройства входят:

- датчик тока (далее «датчик»), стационарно встраиваемый в заземляющий проводник ОПН;
- пульт измерения (далее «пульт»), подключаемый к датчику на время измерений.

### 2. Технические данные

2.1. В селективных режимах работы «50 Гц» или «150 Гц» устройство измеряет действующие значения первой (50 Гц) или третьей (150 Гц) гармонических составляющих тока проводимости ОПН.

В качестве дополнительного, справочного параметра в режиме работы «Мах» измеряется максимальное значение тока проводимости в полосе частот: 50, 350 Гц.

2.2. Диапазон измеряемых токов перекрывается двумя поддиапазонами:

- в режиме «50 Гц»  $J_{50}$  - 0,3 - 3 мА; 3 - 10 мА;
- в режиме «150 Гц»  $J_{150}$  - 0,1 - 1 мА; 1 - 5 мА;\*

- в режиме «Мах»  $J_{\text{Max}} - 0,3 - 3 \text{ мА};$  3 - 15 мА.

**\*Примечание.** Значение гармонической составляющей тока  $J_{150}$  выводится на индикаторе пульта увеличенным в 3 раза. Для получения истинного значения тока показания на индикаторе пульта в режиме 150 Гц необходимо разделить на 3.

2.3. Переключение поддиапазонов производится автоматически.

2.4. Предел допускаемой основной погрешности измерения тока:

- для первого поддиапазона измерения в режимах «50 Гц» и «150 Гц» ( $J_{50} 0,3 - 3 \text{ мА}, J_{150} 0,1 - 1 \text{ мА}$ ) - не более 6%;

- для второго поддиапазона измерения в режимах «50 Гц» и «150 Гц» ( $J_{50} 3 - 10 \text{ мА}, J_{150} 1 - 5 \text{ мА}$ ) - не более 10%;

- в режиме «Мах» - не более 10%.

2.5. Номинальная полоса частот в селективных режимах работы:

- в режиме «50 Гц» - 48 - 52 Гц;

- в режиме «150 Гц» - 145 - 155 Гц.

2.6. Коэффициент передачи гармоники тока 50 Гц на выход устройства УКТ02 в режиме измерения 150 Гц - не более:  $K_n < 0,014$ .

2.7. Дополнительная погрешность измерения связанная с воздействием магнитного поля на датчик устройства в режимах «50 Гц», «150 Гц» и «Мах - не более 5%.

2.8. Дополнительная погрешность измерения связанная с воздействием электрического поля в режимах «50 Гц», «150 Гц» и «Мах - не более 2%.

2.9. Пульт имеет автономное питание 9 В (батарея типа «Крона»).

2.10. Ток потребления - не более 12 мА.

2.11. Условия эксплуатации.

Рабочие условия эксплуатации:

Для пульта:

- температура окружающей среды от 0 до +40°C;

- относительная влажность воздуха до 90%

Для датчика:

- температура окружающей среды от -45 до 45°C;

- относительная влажность воздуха до 98%.

Нормальные условия применения для пульта и датчика следующие:

- температура окружающей среды  $20 \pm 20^\circ\text{C}$ ;

- относительная влажность воздуха  $65 \pm 5\%$ .

2.12. Датчик тока выдерживает протекание разрядного тока ОПН (импульс 8/20 мкс) с амплитудой 20 кА.

2.13. Устройство рассчитано на эксплуатацию при воздействии внешних электрических и магнитных полей 50 Гц с уровнем:

- напряженности электрического поля до 20 кВ/м;
- напряженности магнитного поля до 20 А/м.

2.14. Масса пульта - не более 2 кг; масса датчика - не более 1.6 кг.

2.15. Габаритные размеры пульта: 202•140•70, диаметр датчика: 70•105.

### 3. Конструкция и принцип действия

#### 3.1. Конструкция датчика тока.

Конструкция датчика тока показана на рис.1. датчик тока имеет две обмотки (измерительную и калибровочную), расположенные на кольцевом ферромагнитном сердечнике (1), по оси которого проходит токоведущий проводник (3). Датчик выполнен в стальном герметичном корпусе (2). Диэлектрическая втулка (4) изолирует токоведущий стержень от нижней крышки корпуса датчика. Подключение датчика к пульту во время измерений осуществляется через разъем (5), оснащенный закручивающейся крышкой. Присоединение датчика к заземляющему проводнику (6) производится с помощью шайб и гаек (7).

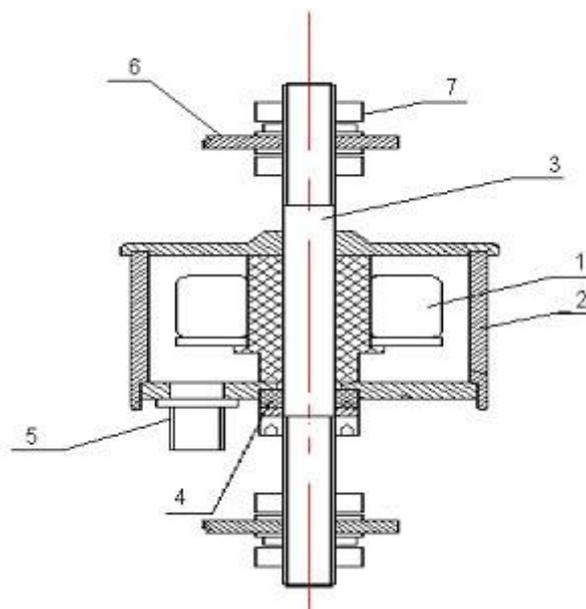


Рис. 1. Конструкция датчика тока

#### 3.2. Конструкция пульта измерения.

Пульт измерения конструктивно выполнен в виде самостоятельного прибора бесфутлярной конструкции в металлическом корпусе (рис.2). На передней панели пульта размещаются кнопочные органы управления выбора режимов измерения и калибровки, включения питания пульта, а также ручка потенциометра «Калибровка» и табло ЖКИ. Кнопочные органы управления имеют следующие обозначения:

- «50» - режим измерения первой гармоники тока 50 Гц;
- «Мах» - режим измерения максимального значения тока;

- «150» - режим измерения третьей гармоники тока 150 Гц;
- «К» - режим калибровки устройства;
- «ВКЛ» - включение питания пульта.

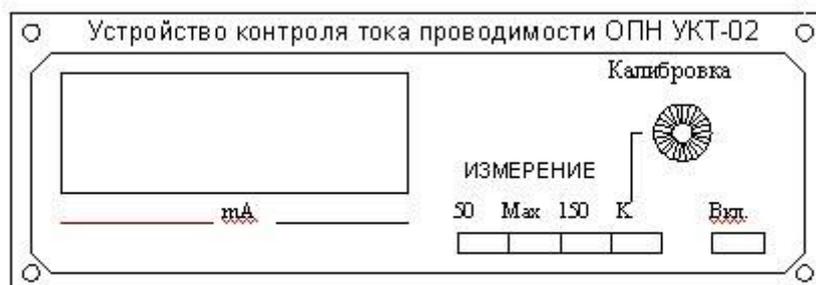


Рис. 2. Внешний вид передней панели пульта.

На табло ЖКИ символически отображаются включенные режимы измерения и значения измеряемых параметров. Включенные режимы измерения отображаются одной, двумя или тремя чертами, расположенными в левой части индикатора и соответствующими буквами:

«~ - ?,?? mA»                      нажата кнопка «50»;

«~ = □□□ mA»                      нажата кнопка «Max»;

«~ ° □□□ mA»                      нажата кнопка «150»;

«□□□ K»                              нажата кнопка «K».

Электрическая схема пульта выполнена на трех печатных платах. Основная плата с расположенными на ней кнопками включения режимов измерения установлена в нижней части пульта, плата индикации закреплена на лицевой панели пульта, плата блока питания вместе с отсеком под батарею питания закреплена на задней панели. На задней крышке расположен также разъем для подключения соединительного кабеля. На боковых стенках корпуса расположены удерживающие втулки крепления ремня для переноски пульта при проведении измерений.

### 3.3. Принцип действия.

Измерение тока основывается на принципе пояса Роговского. Датчик тока включается в цепь заземления ОПН (в рассечку заземляющего проводника). Ток проводимости, стекающий по заземляющему проводнику ОПН, наводит ЭДС в измерительной обмотке, величина которой пропорциональна произведению частоты и амплитуды соответствующих гармонических составляющих тока и определяется их суммой. Сигнал с измерительной обмотки поступает на пульт, где производится его частотная селекция, усиление и преобразование сигнала в цифровую форму для индикации.

Для компенсации и устранения погрешностей измерений, связанных с влиянием температуры окружающей среды и изменением коэффициента передачи датчика, в схеме пульта предусмотрена регулировка коэффициента усиления измерительного тракта в режиме «Калибровка».

## 4. Указания по монтажу датчика

4.1. Монтаж датчика должен производиться лицами, ознакомленными с его устройством и приведенными ниже правилами.

4.2. Перед монтажом датчик необходимо тщательно осмотреть, проверить его целостность и убедиться в его работоспособности в режиме калибровки «К» с подключенным пультом (см. п.6.4).

4.3. Датчик должен включаться последовательно в цепь заземления ОПН в соответствии со схемой включения, приведенной на рис.3. Рекомендуемая высота установки датчика тока -  $h = 1.5, 1.8$  м.

4.4. Крепление датчика к шине заземления ОПН производится при соблюдении следующих требований:

- нижний фланец ОПН должен быть изолирован от заземленного основания, на котором он устанавливается, с помощью специальных изолирующих приспособлений (втулок, прокладок), входящих в комплект поставки ОПН;
- корпус датчика и отрезок шины заземления, которым датчик соединяется с нижним фланцем ОПН, не должны касаться заземленных конструкций.

**Внимание! В рабочем положении датчика разъем для подключения пульта должен находиться снизу.**

4.5. После окончания монтажа необходимо проверить и восстановить все лакокрасочные покрытия на наружных металлических деталях в случае их повреждения при монтаже.

## 5. Указания по эксплуатации

5.1. Эксплуатация устройства производится в соответствии с правилами эксплуатации высоковольтных установок.

5.2. К работе с устройством допускаются лица, изучившие данное техническое описание и инструкцию по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

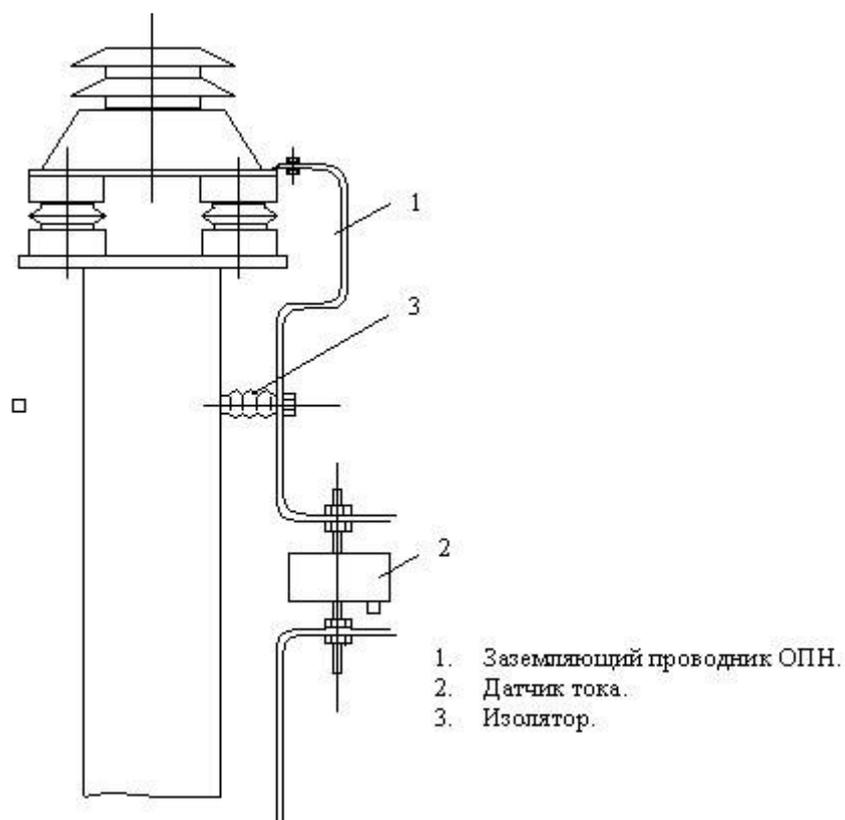


Рис.3. Схема включения датчика тока

5.3. В процессе эксплуатации датчик следует периодически осматривать. При осмотре необходимо проверить соответствие установки датчика требованиям, изложенным в п.5.4, обратить внимание на отсутствие загрязнений в соединительном разъеме.

5.4. После пребывания «пульта» в среде с предельными климатическими условиями (низкие температуры, повышенная влажность) перед включением его следует выдержать не менее 24 часов в условиях, соответствующих его нормальным условиям применения.

## 6. Подготовка к работе

6.1. Ознакомьтесь с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на устройство.

6.2. Осмотрите пульт и убедитесь в отсутствии механических повреждений.

6.3. Установите батарею питания, если она не была установлена ранее. Для этого снимите крышку отсека питания, предварительно отвернув два винта на задней панели пульта, и установите батарею с соблюдением полярности.

**Внимание! Неверная установка может привести к выходу из строя блока питания пульта.**

6.4. Проведите опробование пульта, выполнив следующие операции:

- нажатием кнопки «ВКЛ» включите питание пульта; на табло индикатора в течение 2,3 секунд после включения пульта должно индицироваться напряжение питания батареи;

- при индикации питания на ЖКИ индикаторе дополнительно возникают символ «+» и символ питающей батареи;

- напряжение питающей батареи должно находиться в пределах 7,5,9,8 В, убедитесь, что цифровые показания на табло индикатора соответствуют этому пределу;

- при напряжении ниже 7,5 В начинается мигание показаний на табло, что указывает на непригодность пульта к работе; в этом случае произведите замену элементов питания согласно п.6.3.

- при положительных результатах опробования (напряжение питающей батареи в допустимых пределах) отключите пульт повторным нажатием кнопки «ВКЛ».

**Внимание! После воздействия отрицательных температур пульт необходимо выдержать в нормальных условиях не менее 2 часов.**

## 7. Порядок работы

7.1. Подготовка к проведению измерений.

7.1.1. Разместите пульт в положении, удобном для работы и проведения измерений (на подставке или на ремне, на уровне груди оператора).

7.1.2. Убедитесь в правильности установки датчика, согласно требованиям п.5.4.

7.1.3. Отверните крышку разъема на корпусе датчика.

7.1.4. Подключите соединительный кабель к пульту.

7.1.5. Подключите заземляющий проводник соединительного кабеля (4) пульта к заземляющему проводнику ОПН (5) с нижней стороны датчика, как показано на рис.4.

7.1.6. Посредством соединительного кабеля подключите пульт к датчику.

7.1.7. Включите пульт нажатием кнопки «ВКЛ».

7.1.8. Проведите калибровку устройства:

- нажатием кнопки «К» включите режим калибровки;
- ручкой «Калибровка» установите на индикаторе калибровочное число «3,00»;
- отключите режим калибровки, включив один из режимов измерения.

## 7.2. Проведение измерений.

7.2.1. Выберите режим измерения нажатием кнопки «50 Гц», «150 Гц» или «Мах».

7.2.2. Зафиксируйте показания на индикаторе при каждом режиме измерения и внесите их в рабочий журнал (рекомендуется представлять результаты измерений в табличном виде).

Примечание: показания индикатора пульта при измерении гармоники тока на частоте 150 Гц увеличены в три раза по отношению к действительному значению.

**Внимание! При включении одной из кнопок выбора режима измерения остальные кнопки должны быть отжаты.**

7.3. По окончании измерений, отсоедините соединительный кабель и затем его заземляющий проводник от датчика, отключите питание пульта (отжав кнопку «ВКЛ»). Установите на место крышку разъема на датчике тока.

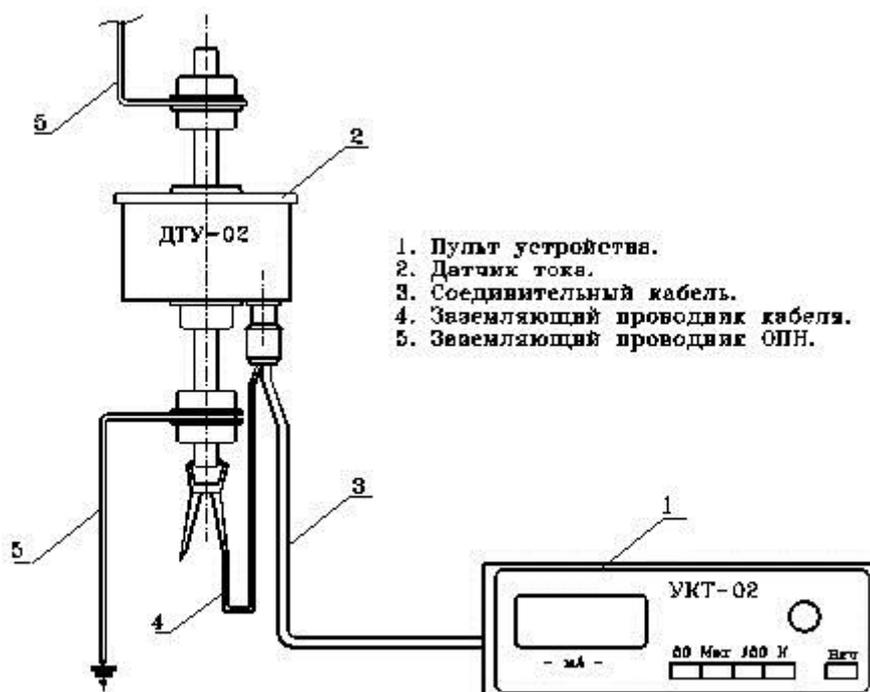


Рис.4. Схема включения датчика в цепь заземления ОПН.

## 8. Характерные неисправности и методы их устранения

В электрическую схему устройства введены функции калибровки и проверки питания. В режиме «Калибровка» проверяется работа измерительного тракта и датчика устройства. В случае неисправности датчика откалибровать устройство не удастся.

Виной отказа прибора может служить неисправность соединительного кабеля (обрыв в разъеме). Для устранения неисправности следует прозвонить кабель. Перечень наиболее вероятных неисправностей и методы их устранения приведены в табл.2.

Таблица 2

№ п/п	Характерная неисправность	Вероятная причина	Методы выявления и устранения
1.	Отсутствует индикация на табло ЖКИ при включении питания пульта	- отсутствует питание; - отсутствует контакт батареи питания в отсеке питания	- заменить батарею питания, - зачистить контактирующие поверхности.
2.	Не устанавливается калибровочное число «3,00» в режиме «К» при подключении пульта к одному из датчиков	- повреждение измерительного кабеля; - повреждение измерительной катушки датчика	- прозвонить кабель на обрыв, отсоединив его от пульта и датчика; - заменить датчик.
3.	Указанная выше неисправность проявляется также на других датчиках	- повреждение измерительного кабеля - повреждение входных цепей или других блоков пульта	- пульт подлежит ремонту в специализированных организациях.

## 9. Указания по калибровке

9.1. Калибровка устройства проводится после его выпуска на предприятии изготовителе по программе метрологической аттестации, утвержденной в установленном порядке.

9.2. Периодической калибровке подлежит только пульт измерения. Периодичность калибровки устанавливается не реже 1 раза в год.

9.3. Калибровка датчиков после их установки в эксплуатацию не производится. Их работоспособность и метрологические характеристики в составе устройства подтверждаются каждый раз при проведении измерений тока проводимости в условиях эксплуатации в режиме «Калибровка».

9.4. Калибровка устройства осуществляется предприятием изготовителем совместно с НЦСМС.

## 10. Техническое обслуживание

10.1. Ежегодно производите очистку пульта и датчиков от пыли и грязи. Следите за состоянием лакокрасочных и гальванических покрытий.

# Блоки питания для цифровых приборов БПИ, БПЛ



Блоки питания предназначены для подключения цифровых приборов с напряжением питания +5 В.

БПЛ 5

Габаритные размеры 96x48x90 мм

Тип блока питания	U питания, V	U выхода, V	I нагрузки, I	Выходная мощность, ВА
БПЛ5-1	220	5	0,25А	1,25
БПЛ5-2			2x0,2А	2x1
БПИ5-1			1 А	5
БПИ5-1.01			3 А	15

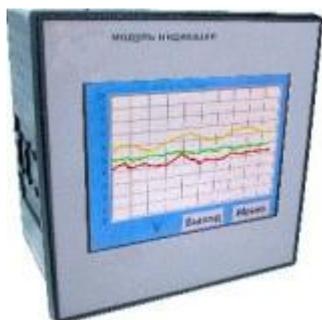
Рекомендуемые блоки питания к цифровым приборам постоянного и переменного тока с напряжением питания 5В

Тип прибора (напряжение питания, 5В)	Мощность потребления, ВА	Рекомендуемый блок питания	Примечание
Приборы постоянного тока			
Щ00, Щ01, Щ02.01, Щ72, Щ96, Щ120 разрядность 3,5	2,0	БПИ5-1, 1А БПИ5-1, 3А	Для прибора Щ00 возможно применение БПЛ5-1, 0,25А
Щ02, Щ96, Щ120 разрядность 4,0	2,5		
Приборы переменного тока			
ЩП02.01, ЩП72, ЩП02М	2,5	БПИ5-1, 1А БПИ5-1, 3А	
ЩП96, ЩП120	3,0		

Блоки БПЛ5-1 и БПЛ5-2 обеспечивают индивидуальное (изолированное) питание приборов. Блоки БПИ5-1 обеспечивают групповое (неизолированное) питание приборов.

Пример оформления заказа для блока питания линейного одноканального, ток нагрузки канала 0,25 А "БПЛ5-1, 0,25 А, ТУ25-7504.166-2003.

# Модули индикации МИ96, МИ120, МИ144



Модули индикации МИ предназначены для отображения результатов измерения многофункциональных измерительных преобразователей ЩМ120, ЭНИП-2. Модули также могут подключаться по интерфейсу RS-485 (протокол ModBus RTU) к устройствам телемеханики и ПК. Предназначены для применения на электростанциях, подстанциях и распределительных пунктах генерирующих, сетевых энергетических компаний и промышленных предприятий. Потребляемая мощность не более 15 Вт. Масса не более 0,65 кг

тип	Габаритные размеры, мм	вид дисплея	питание, в	отображаемые параметры	климатические условия эксплуатации
<b>МИ96.5</b>	96x96x56,5	жидкокристаллический цветной touchscreen (сенсорный)	сеть переменного тока ~100...240 В, 45...55 Гц или постоянного напряжения =120...370 В; постоянное напряжение =18...36 В	все основные измеряемые и вычисляемые параметры ЩМ120, включая активную и реактивную энергию, частоту и состояние дискретных выходов	-20 °С +55 °С отн. влажн. не более 90 % при +30 °С
<b>МИ120.5</b>	120x120x64				
<b>МИ120.4</b>					
<b>МИ144.3</b>	144x144x56,5	Светодиодный	Сеть переменного тока ~100...240 В, 45...55 Гц или постоянного напряжения =120...370 В; постоянное напряжение =18...36 В	все основные измеряемые и вычисляемые параметры ЩМ120	-40 °С +55 °С отн. влажн. не более 90 % при +30 °С
<b>МИ120.2</b>	120x120x64			фазные и линейные напряжения U	
<b>МИ120.1</b>				P, Q, I (активная и реактивная мощность, ток)	

Особенности:

- возможность конфигурирования по отображаемым значениям и единицам измерения;
- изменение параметров осуществляется с использованием сенсорных кнопок через меню (для панелей с цветным графическим дисплеем) или кнопок, расположенных на лицевой панели (для панелей со светодиодными индикаторами, для монохромных графических дисплеев), или непосредственно через интерфейс RS485;
- вид отображения для панелей с графическим дисплеем (цифра, стрелка, график, барограф (линейная шкала))

Форма заказа МИ А.В - С - D

А Габаритные размеры лицевой панели:  
96 - 96x96 мм

С Условное обозначение напряжения питания:

120 - 120x120 мм

144 - 144x144 мм

В Исполнение по типу индикаторных панелей (ип) и отображаемых параметров:

1 - светодиодная ИП, (P,Q,I, отображает мощность активную, реактивную, средний ток нагрузки);

2 - светодиодная ИП, (U, отображает фазные или линейные напряжения);

3 - светодиодная ИП, универсальный модуль индикации (отображает все основные измеряемые и вычисляемые параметры электрической сети);

4 - жидкокристаллическая монохромная ИП с кнопками управления, универсальный модуль индикации;

5 - жидкокристаллическая цветная сенсорная ИП, универсальный модуль индикации

220 ВУ - сеть переменного тока  
~85...265 В, 47...63 Гц или постоянное  
напряжение =120...360 В;

24 ВН - постоянное напряжение  
=18...36 В

D Цвет индикатора\*:

К - Красный

З - Зеленый

Г - Голубой

\* - для светодиодных панелей

Пример оформления заказа

Размер передней рамки 144x144, светодиодная панель, универсальный модуль, напряжение питания 24В постоянного тока, цвет индикации - красный:

МИ144 3-24ВН-К ТУ 25-7504 213-2010

## Крупногабаритные цифровые табло



Крупногабаритные цифровые табло предназначены для отображения любых электрических и физических величин: тока, напряжения, частоты, мощности, температуры, влажности, времени, давления, расхода

вещества, частоты вращения, числа импульсов и т.п.

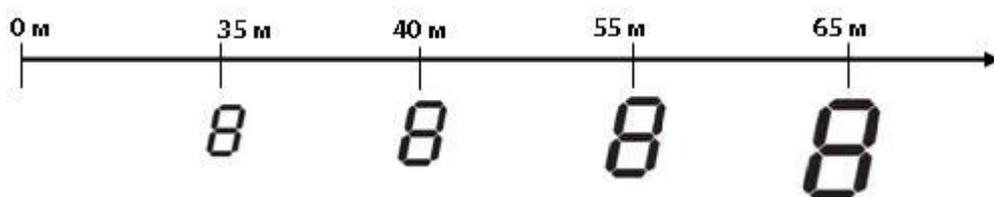
Табло могут выдавать информацию в компьютерные сети, или управляться внешними компьютерными устройствами, для чего они могут комплектоваться портом RS-485 под управлением протоколов ASCII или MODBUS.

Технические характеристики:

Входная величина	постоянный ток 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА, 0-10 А
	переменное напряжение 0...100 В, 0...200 В
	частота переменного тока 45...55 Гц
Отображаемая величина	заказчик оговаривает в заказе размерность и диапазон изменения отображаемой величины
Напряжение питания	~220 В 50 Гц
Потребляемая мощность, не более	17,5 ВА
Высота знака	76 мм. 100 мм. 126 мм. 181 мм.
Количество цифр	3 или 4

Последовательный интерфейс	RS-485 под протоколом ASCII или MODBUS
Время измерения	1,5 с.
Средний срок службы	10 лет
Время прогрева, не более	15 мин.
Степень защиты корпуса	IP40
Рабочий диапазон температур	от +5 до +50 °C
Относительная влажность воздуха	30...80 % при температуре 35 °C;

Зависимость максимального расстояния от наблюдателя до индикатора красного цвета (в метрах), обеспечивающее нормальное чтение индицируемых цифр (Для индикаторов зеленого цвета этот показатель в 2 раза меньше):



Высота индикатора	$h_{\text{инд}}=76 \text{ mm}$	$h_{\text{инд}}=100 \text{ mm}$	$h_{\text{инд}}=126 \text{ mm}$	$h_{\text{инд}}=181 \text{ mm}$
3 индикатора 	T33 354x144x75 mm	T43 391x173x75mm	T53 496x240x75 mm	T73 738x336x100 mm
4 индикатора 	T34 450x144x75 mm	T44 481x173x75mm	T54 594x240x75 mm	T74 912x336x100 mm

Тип прибора	Входной сигнал	Диапазон отображения	Единица измерения	Интерфейс	Цвет индик.	описание
T	-	-	-	-	-	
	3					высота цифр 76 mm
	4					высота цифр 100 mm
	5					высота цифр 126mm
	7					высота цифр 181 mm
	3					количество цифр 3
	4					количество цифр 4
	0..5 mA					Входная величина
	0..20 mA					
	4..20 mA					
	0..10 V					
	~100 V					Для частотомеров дополнительно указывается частота сети
	~220 V					

	другое*				Нестандартное исполнение
		Диапазон отображения			Определяется заказчиком в соответствии с числом разрядов. Заказчик так же определяет положение точки.
			Ед.измер.		Определяется заказчиком
				RS	Интерфейс RS-485
				-	Без интерфейса
				К	Красные индикаторы
				З	Зелёные индикаторы

Пример заказа цифрового табло с высотой цифр 126 мм, содержащего 4 знака, с входным сигналом 0..5 мА, диапазоном отображения 0..3800MW, с интерфейсом RS-485, с зелёными индикаторами:

T 54 - 5 мА - 0..3800 - MW - RS - З

Пример заказа цифрового табло с высотой цифр 100 мм, содержащего 4 знака, с входным сигналом ~100 V, диапазоном отображения 45..55Hz, с красными индикаторами:

T 44 - ~100 V - 45..55 - Hz - 220V - К

\* Например часы(часы и минуты)

## Цифровые табло-часы



Табло-часы предназначены для отображения текущего времени и температуры (в зависимости от выбранного режима). Корректировка часов и минут осуществляется с помощью кнопок на лицевой панели табло, пульта дистанционного управления типа RC -5. Крепеж табло осуществляется навесным способом.

Табло поддерживают три режима работы, настраиваемых при помощи кнопок на лицевой панели или пульта дистанционного управления (типа RC -5) " Menu ", "V", "Λ" :

- отображения времени;
- отображения температуры;
- поочередного отображения времени и температуры.

Длительность отображения времени и температуры выбирается из диапазона от 0 до 9 с.

Технические характеристики:		
Тип табло	T44	T74
Габаритные размеры	481x173x75мм	912x336x100мм
Количество цифровых индикаторов	4	4
Высота индикаторов	100мм	181мм
Питание прибора от однофазной сети переменного тока	220В, 50Гц	
Мощность потребления прибора от сети, не более	12ВА	20ВА
Степень защиты по передней панели	IP40	
Отображение времени (часовая микросхема)	Часы, минуты	
Отображение температуры (сигнал от датчика температур)	от -50°С до +50°С	
Суточный уход часов не превышает	±5с/сут.	
Основная погрешность преобразования температуры	±1°С	
Коммутируемое напряжение исполнительного ключа (реле)	до 220В, 50Гц	
Ток коммутации	3А	
Масса, не более	3,5кг.	11,5кг
Рабочий диапазон температур	от +5°С до +50°С	
Относительная влажность воздуха, не более	80 % при температуре +25 °С	
Приборы в транспортной таре выдерживают температуру	от -50°С до +50°С	

Подключение: Питание осуществляется при помощи разъема. Внешние устройства сигнализации, датчик температуры, линии интерфейса через клеммо-винтовые соединения. Сечение проводов, подключаемых непосредственно к клеммам, не более 2,0мм<sup>2</sup>.

Тип прибора	Релейный выход	Цвет индикатора	Описание
T			
	44		
	74		
	-		Отсутствие релейного выхода (не заполняется)
	ИК		Исполнительный ключ
		К	Красный цвет индикатора
		З	Зеленый цвет индикатора

Пример оформления заказа

Табло-часы T74-ИК-3 ТУ25-7504.188-2006

Табло, высота индикаторов 181 мм, релейный выход (исполнительный ключ), зеленый цвет индикатора

# Цифровые многофункциональные электроизмерительные приборы



Приборы ЩМ120 предназначены для измерения основных параметров трехфазной 3-х или 4-х проводной электрической сети.

Используются в сетях сбора данных для передачи результата измерения системам верхнего уровня или в качестве универсального измерительного прибора, взамен разных электроизмерительных приборов: амперметров, вольтметров, ваттметров, варметров, частотомеров.

В приборах предусмотрена возможность:

- перепрограммирования диапазонов измерений
- задания уставок min и max в пределах диапазона измерения
- регулирование яркости индикации

Габаритные размеры/вырез в щите, мм /Высота знака, мм

120 x 120 x 135 / 112 x 112 / 20

Измеряемые и вычисляемые параметры электрической сети

Параметры	Основная погрешность %	Обозначение	Измеряемые параметры	
			Схема включения	
			3х проводная	4х проводная
Действующее значение фазного напряжения	$\pm 0,2$	$U_A, U_B, U_C$	-	+
Среднее действующее значение фазного напряжения	$\pm 0,2$	$U_{CP.Ф}$	-	+
Действующее значение междуфазного напряжения	$\pm 0,2$	$U_{AB}$ $U_{BC}$ $U_{CA}$	+ + -	+ + +
Среднее действующее значение междуфазного напряжения	$\pm 0,2$	$U_{CP.Л}$	+	+
Действующее значение фазного тока	$\pm 0,2$	$I_A$ $I_B$ $I_C$	+ - +	+ + +
Среднее действующее значение фазного тока	$\pm 0,2$	$I_{CP}$	+	+

Активная мощность фазы нагрузки	$\pm 0,5$	$P_A, P_B, P_C$	-	+
Суммарная активная мощность	$\pm 0,5$	$P$	+	+
Реактивная мощность фазы нагрузки	$\pm 0,5$	$Q_A, Q_B, Q_C$	-	+
Суммарная реактивная мощность	$\pm 0,5$	$Q$	+	+
Полная мощность фазы нагрузки	$\pm 0,5$	$S_A, S_B, S_C$	-	+
Суммарная полная мощность	$\pm 0,5$	$S$	+	+
Коэффициент мощности в каждой фазе	$\pm 0,5$	$\cos \varphi_{A, B, C}$	-	+
Общий коэффициент мощности	$\pm 0,5$	$\cos \varphi$	+	+
Частота сети	$\pm 0,01$ Гц	$F$	+	+

Технические характеристики:

Максимальный диапазон показаний	от - 9999 до 9999
Рабочий диапазон температур	от $-40^{\circ}\text{C}$ до $+55^{\circ}\text{C}$
Степень защиты по передней панели	IP40
Время измерения, не более	0,1с
Тип интерфейса	Два порта RS485 ModBus RTU (ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95)
Скорость обмена по интерфейсу	4800, 9600, 19200, 38400 бод (дополнительный RS485 порт 2 - 57600 бод)
Номинальное значение входного тока	0,5А; 1А; 2,5А; 5А - непосредственно 1А; 5А - через трансформатор тока
Номинальное значение входного напряжения	220В, 380В-непосредственно 100В - через трансформатор напряжения
Дискретный вход	Шесть входов "сухой контакт" перегрузочная способность - 10мА
Номинальная частота измеряемых сигналов	50Гц
Диапазон измерения напряжения сети	от 45 до 55Гц
Гальваническое разделение входных цепей (кроме параллельных)	есть
Гальваническое разделение цепей питания	есть
Гальваническое разделение выходных цепей	есть
Напряжение питания	$\sim 85 \dots 242\text{В}$ , 50Гц или $= 100 \dots 265\text{В}$ $= (5+4/-0,5)\text{В}; = (12+6/-3)\text{В}; = (24+12/-6)\text{В}$
Потребляемая мощность по цепи питания, не более	15ВА
Полная потребляемая мощность последовательной цепи	0,1ВА
Полная потребляемая мощность параллельной цепи	0,1ВА
Межповерочный интервал	6 лет

Срок службы	15 лет
-------------	--------

## ФОРМА ЗАКАЗА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

ЩМ120 - B - C - D - E - F - G - H

**B.** Номинальное значение входного напряжения:

- 100В, 220В, 380В (непосредственное подключение);
- U/100В (подключение через трансформатор напряжения 100В)

**C.** Номинальное значение входного тока:

- 0,5А; 1,0А; 2,5А; 5А (непосредственное подключение);
- I/1А; I/5А (подключение через трансформатор тока 1А или 5А)

**D.** Напряжение питания:

- 220ВУ (сеть переменного тока ~ 85...242В, 50Гц или постоянное напряжение = 100...265В);
- 5ВН (постоянное напряжение = 4,5...9В);
- 12ВН (постоянное напряжение = 9...18В);
- 24ВН (постоянное напряжение = 18...36В)

**E.** Интерфейс:

- RS (дополнительный RS485 ModBus RTU для подключения внешних индикаторных панелей, при отсутствии не заполняется)

**F.** Дискретные входы:

- 06 (6 дискретных входов = 24В, 10мА);
- 00 (отсутствие дискретных входов)

**G.** Схема включения:

- 3П (трехпроводная);
- 4П (четырёхпроводная)

**H.** Цвет индикаторов:

- К (красный цвет индикаторов);
- З (зеленый цвет индикаторов);
- Ж (желтый цвет индикаторов)

Пример оформления заказа

ЩМ120 - 100В - 1А - 220ВУ - RS - 06 - 3П - К ТУ 25-7504.211-2010

(прибор ЩМ120 имеющий следующие характеристики: номинальное напряжение 100В; номинальный ток 1А; напряжение питания от 85 до 242В переменного тока частотой 50Гц или от 100 до 265В постоянного тока; дополнительный интерфейс RS485; 6 дискретных входов; трехпроводная схема измерения, красный цвет индикаторов).

ЩМ120 - 10000/100В - 600/5А - 220ВУ - 00 - 00 - 4П - 3 ТУ 25-7504.211-2010

(прибор ЩМ120 имеющий следующие характеристики: коэффициент трансформации по напряжению  $k_{ТН} = 10000/100В$ ; коэффициент трансформации по току  $k_{ТТ} = 600/5А$ ; напряжение питания от 85 до 242В переменного тока частотой 50Гц или от 100 до 265В постоянного тока; стандартный интерфейс RS485; дискретные входы отсутствуют; четырехпроводная схема измерения; зеленый цвет индикаторов)

## Цифровые ваттметры и варметры для работы в однофазных сетях



Предназначены для измерения активной и реактивной мощности в однофазных сетях переменного тока частотой от 45 до 65 Hz и отображения на встроенном индикаторе текущего значения в заданных единицах измерения.

Технические характеристики

Номинальный коэффициент мощности: для ваттметра  $\cos \varphi = 1$ ; для варметра  $\sin \varphi = 1$

Предел допускаемой основной приведенной погрешности -  $\pm 0,5 \%$ .

Способы подключения:

1. Непосредственно (номинальное измеряемое напряжение переменного тока 127 В, 220 В, 380В, номинальный измеряемый переменный ток 1 А, 5 А).
2. Через измерительный трансформатор (номинальное измеряемое напряжение переменного тока 100 В, номинальный измеряемый переменный ток 1А, 5А).

Измерительные цепи от цепи питания изолированы

Габаритные размеры	96x48x144 мм.
Высота знака	13 мм.
Диапазон рабочих температур	от +5 до +50 °С
Мощность, потребляемая от источника питания, не более	10 Вт
Напряжение питания	~(220±22) В, частота 50 Гц
Срок службы, не менее	10 лет
Масса прибора, не более	0,5 кг
Приборы имеют исполнения по номинальным напряжениям и токам в зависимости от способа включения (непосредственно или через измерительный трансформатор). Информация об исполнении приборов содержится в коде формы заказа.	

Форма заказа

Тип прибора	Вид прибора	Номинальное измеряемое напряжение или коэффициент трансформации по напряжению	Номинальный измеряемый ток или коэффициент трансформации по току	Цвет индикатора	Наличие интерфейса	Описание
ЩВ02	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	
	W					Ваттметр
	kW					Киловаттметр
	MW					Мегаваттметр
	GW					Гигаваттметр
	var					Варметр
	kvar					Киловарметр
	Mvar					Мегаварметр
	Gvar					Гигаварметр
Примеры оформления заказа		127				Номинальное измеряемое напряжение 127 V
		220				Номинальное измеряемое напряжение 220 V
		380				Номинальное измеряемое напряжение 380 V
		X/100				Коэффициент трансформации по напряжению
Ваттметр ЩВ02-W-127-5-3-И ТУ25-7504.174-2004 Ваттметр ЩВ02, единицы измерения W, номинальное напряжение 127 V, номинальный ток 5А, индикатор зеленый, интерфейс RS-485			1			Номинальный измеряемый ток 1 А
			5			Номинальный измеряемый ток 5 А
Варметр ЩВ02-kvar- -К ТУ25-7504.174-2004 Варметр ЩВ02, единицы измерения kvar, коэффициент трансформации по напряжению, коэффициент трансформации по току, индикатор красный, без интерфейса			X/I <sub>2</sub>			Коэффициент трансформации по току, где I <sub>2</sub> выбирается равным 1 или 5 А
				К		красный
				З		зеленый

	Ж	желтый
	И	Интерфейс RS-485
	-	Интерфейс отсутствует

## Ваттметры и варметры для работы в трехфазных сетях ЩВ120



Приборы щитовые цифровые электроизмерительные предназначены для измерения активной, реактивной или активной и реактивной мощности в трехфазных 3-х и 4-х проводных электрических сетях переменного тока.

Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485 (протокол MODBUS RTU) позволяют использовать приборы в автоматизированных системах различного назначения.

В приборах предусмотрена **возможность конфигурирования через порт RS485:**

- перепрограммирование диапазона измерения
- перепрограммирование аналогового выхода
- задание уставок min/max в пределах диапазона измерений
- регулирование яркости свечения индикации.

Тип	Габаритные размеры / вырез в щите, мм	Высота знака, мм
ЩВ120	120x120x130 / 112x112	20

По своим техническим характеристикам и габаритно-установочным размерам ЩВ120 полностью заменяет ранее выпускаемый измеритель мощности ЦП8506-120.

Отличительные особенности	ЩВ120	ЦП8506-120
Время измерения	0,1 с	1,5 с
Перепрограммирование аналогового выхода	+	-
Наличие дополнительного интерфейса RS485	+	-
Схема измерения	3-х и 4-х проводная	3-х проводная
Диапазона измерения по напряжению	100В, 220В, 380В	100В

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Максимальный диапазон отображения показаний	от -9999 до 9999
Диапазон измерения по току	от 0 до 1,2 I <sub>НОМ</sub>
Диапазон измерения по напряжению	от 0 до 1,2 U <sub>НОМ</sub>

Рабочий диапазон температур	от -10°C до +50°C (О4.1), от -40°C до +50°C (УХЛ 3.1)
Влажность воздуха, не более	90% при +30°C
Температура транспортирования	от -50°C до +55°C
Количество каналов аналогового выхода	1 или 2
Класс точности	0,5
Степень защиты по передней панели	IP2X
Время измерения, не более	0,1 с
Время установления аналогового выходного сигнала, не более	0,5 с
Интерфейс	RS485 протокол MODBUS RTU (ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95)
Скорость обмена по интерфейсу	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 бод
Дополнительный интерфейс (указывается при заказе)	RS485 протокол MODBUS RTU (ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95)
Аналоговый выход	0...5мА, 4...20мА, 0...20мА, 0...2,5...5мА, 4...12...20мА, -5...0...+5мА, 0...10...20мА
Область частот измеряемых сигналов	от 45 до 55 Гц
Входное сопротивление, не менее	2МОм
Номинальный коэффициент мощности	для ваттметра $\cos \phi=1$ , для варметра $\sin \phi=1$
Напряжение питания	переменного тока 85...242В, 50Гц и постоянного тока 100...265В
Гальваническое разделение входных цепей	есть
Потребляемая мощность по цепи питания, не более	8 ВА
Норма средней наработки на отказ	100000 часов
Гарантийный срок эксплуатации	36 мес.
Межповерочный интервал	5 лет
Средний срок службы	15 лет
Масса прибора, не более	0,8 кг

Форма заказа:

ЩВ120 - В - С - D - E - F - G - H - I - J

В - Номинальное напряжение или коэффициент трансформации по напряжению:

- 100В; 220В; 380В - непосредственно

- 100В - через трансформатор напряжения

С - Номинальный ток или коэффициент трансформации по току:

1А; 5А - непосредственно

1А; 5А - через трансформатор тока

D - Единица измерения отображаемой величины: Вт, кВт, МВт, вар, квар, Мвар, Вт/вар, кВт/квар, Мвт/Мвар, ±Вт; ±кВт; ±МВт; ±вар;

G - Аналоговый выход:

A = 0...5 мА AP = 0...2,5...5 мА

B = 4...20 мА BP = 4...12...20 мА

C = 0...20 мА EP = -5...0...+5 мА

CP = 0...10...20 мА

- при отсутствие аналогового выхода параметр не

указывается

H - Схема измерения:

±квар;±Мвар; ±Вт/вар; ±кВт/квар;±МВт/Мвар

Е - Питание:

220ВУ - универсальное питание (от 85 до 242 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 100 до 265 В постоянного тока)

F - Дополнительный интерфейс:

RS - RS485 протокол MODBUS RTU (ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95)

-при отсутствие интерфейса параметр не указывается

3П - трехпроводная

4П - четырехпроводная

I - Цвет индикаторов:

К - красный

З - зеленый

Ж - желтый

J - Климатическое исполнение:

O4.1 - от -10°C до +50°C

УХЛ3.1 - от -40°C до +55°C

Пример оформления заказа:

- для прибора ЩВ120, имеющего следующие характеристики: коэффициент трансформации по напряжению 110000/100, коэффициент трансформации по току 100/5, единица измерения мощности ±МВт, напряжение питания от 85 до 242 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 265 В постоянного тока, дополнительный интерфейс RS485, диапазон изменений выходного аналогового сигнала 4...12...20 мА, трехпроводная схема измерения, цвет индикаторов красный, климатическое исполнение O4.1:

ЩВ120 -110000/100 -100/5 - ±МВт - 220ВУ - RS- ВР - 3П - К - O4.1 ТУ 25-7504.212-2010.

- для прибора ЩВ120, имеющего следующие характеристики: номинальное напряжение 220 В, номинальный ток 5 А, единица измерения мощности МВт/Мвар, напряжение питания от 85 до 242 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 265 В постоянного тока,, четырехпроводная схема измерения, цвет индикаторов красный, климатическое исполнение УХЛ3.1:

ЩВ120- 220В - 5А - МВт/Мвар - 220ВУ - 4П - К - УХЛ3.1 ТУ 25-7504.212-2010.

## Цифровые ваттметры и варметры для работы в трехфазных сетях



Прибор предназначен для измерения активной, реактивной, активной и реактивной мощности трехфазных трехпроводных цепей переменного тока частотой от 45 до 55Гц, отображения текущего значения измеряемой мощности на цифровом индикаторе и преобразования его в аналоговый выходной сигнал. По заказу приборы могут изготавливаться с интерфейсом RS485.

Максимальный диапазон отображения	9999
Рабочий диапазон температур (климатическое исполнение УХЛ3.1)	от -40°C до +50°C
Степень защиты	IP20X
Пределы основной приведенной погрешности	±0,5%
Время установления выходного аналогового сигнала	0,5с
Питание прибора:	- от сети переменного тока 100В или 220В 50Гц
	- от сети переменного тока 85...242В 50Гц
	- от сети постоянного тока 100...265 В

	- от измерительной цепи
Мощность потребления, не более	5ВА
Габаритные размеры	120x120x150 мм.
Высота знака	20 мм
Масса прибора, не более	0,8 кг
Номинальный коэффициент мощности	для ваттметра $\cos \varphi=1$
	для варметра $\sin \varphi=1$

Форма заказа

Тип прибора	Кэфф. трансформации по напряжению	Кэфф. трансформации по току	Единица измерения	Питание	Интерфейс	Аналоговый выход	Цвет индикатора	Описание
ЦП8506-120	U/100							Параметры измеряемой цепи по напряжению
		I/1; I/5						Параметры измеряемой цепи по току
			±Вт; ±кВт; ±МВт; ±вар; ±квар;±Мвар; ±Вт/вар; ±кВт/квар; ±МВт/Мвар					Диапазон показаний индикатора: -N...0...+N
			Вт; кВт; МВт; вар; квар; Мвар; Вт/вар; кВт/квар; Мвт/Мвар					Диапазон показаний индикатора: 0...+N
Для приборов активной и реактивной мощности предусмотрено питание только 220ВU				ИЦ				Питание от измерительной цепи
				220В				Питание прибора от сети переменного тока напряжением 100В или 220В, 50Гц
				220ВU				от 85 до 242 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 100 до 265 В

				постоянного тока	
Пример оформления заказа:	-			Отсутствие цифрового выхода RS485	
	RS			Цифровой выход RS485	
<p>ЦП8506-120-10000/100-1500/5-МВт-220В-RS-A-Ж-УХЛ3.1 ТУ25-7504.197-2007</p> <p>Ваттметр, коэффициент трансформации по напряжению 10000/100, коэффициент трансформации по току 1500/5, единица измерения МВт, питание ~220В 50Гц, интерфейс RS485, аналоговый выход 0...5мА, желтый цвет индикатора, рабочий диапазон температур от -40°С до +50°С</p>	A			Аналоговый выход 0...5мА (для исполнения 0...+N)	
	B			Аналоговый выход 4...20мА (для исполнения 0...+N)	
	AP				Аналоговый выход 0...2,5...5мА (для исполнения -N...0...+N)
<p>ЦП8506-120-10000/100-1000/5-МВт/Мвар-220ВУ-RS-B-3-О4.1 ТУ25-7504.197-2007</p> <p>Ватт/варметр, коэффициент трансформации по напряжению 10000/100, коэффициент трансформации по току 1000/5, единица измерения МВт/Мвар, универсальное питание, интерфейс RS485, аналоговый выход 4...20мА, цвет индикатора зеленый, рабочий диапазон температур +5°С до +40°С</p>	BP			Аналоговый выход 4...12...20мА (для исполнения -N...0...+N)	
	EP			Аналоговый выход -5...0...+5мА (для исполнения -N...0...+N)	
		К			Красный
		З			Зеленый
		Ж		Желтый	

# Частотомеры



Приборы щитовые цифровые электроизмерительные однопредельные ЩЧ02, ЩЧ96, ЩЧ120 предназначены для измерения частоты переменного тока на объектах энергетики, промышленности и других сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора.

Тип	Габаритные размеры / вырез в щите мм.	Высота знака мм.
ЩЧ02	96x48x145 / 90x42	20
ЩЧ96	96x96x100 / 92x92	20
ЩЧ120	120x120x100 / 112x112	20
Технические характеристики:		
Рабочий диапазон температур (климатическое исполнение УХЛ4.2)	от +5°C до +50°C	
Относительная влажность воздуха, не более	80 % при температуре +25°C	
Диапазон измерения	45...65Гц или 350...550Гц	
Диапазон входного напряжения	от 85 до 242В	
Количество цифровых индикаторов	4	
Класс точности	0,2	
Питание прибора от однофазной сети переменного тока	85...242В, от 47 до 63 Гц	
Мощность потребления прибора от сети, не более	5ВА	
Мощность потребления прибора от измерительной цепи, не более	1ВА (45...65Гц)	
	5ВА (350...550Гц)	
Степень защиты по передней панели	IP40	
Время преобразования, не более	1,5с	
Наличие гальванической развязки по входной измерительной цепи, по цепи питания и по цепи интерфейса		
Тип интерфейса	RS485	
Скорость обмена информацией по интерфейсу RS485, бод	4800, 9600, 19200, 38400	
Приборы в транспортной таре выдерживают температуру	от -50°C до +50°C	

Подключение внешних измерительных и питающих цепей осуществляется в соответствии с назначением клемм.

Подсоединение проводов осуществляется под винт.

Сечение проводов, подключаемых непосредственно к клеммам, не более 2,0мм<sup>2</sup>

Тип прибора	Диапазон измерения	Интерфейс	Цвет индикатора	Описание
ЩЧ				
	02			
	96			
	120			
	45... 65Гц			Подключение: на отдельную измерительную цепь или непосредственно в цепь питания
	350...550Гц			Подключение: на отдельную измерительную цепь
		-		отсутствие интерфейса (не заполняется)
		RS		Интерфейс RS-485
			К	Красный цвет индикатора
			З	Зеленый цвет индикатора

Пример оформления заказа:

ЩЧ120 - 45..65 Гц - RS - К, ТУ 25-7504.195-2006

Прибор ЩЧ120, диапазон измерения от 45 до 65 Гц, с интерфейсом, цвет индикации - красный

ЩЧ96 - 350..550 Гц - З, ТУ 25-7504.195-2006

Прибор ЩЧ96, диапазон измерения от 350 до 550 Гц, без интерфейса, цвет индикации - зеленый

## Цифровые щитовые электроизмерительные приборы переменного тока, напряжения и частоты одно-, двух- и трехканальные с программируемыми параметрами



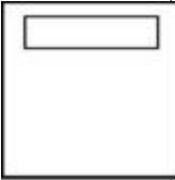
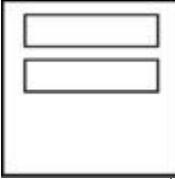
ЩЧ96, ЩЧ120.

ЩЧ120 и ЩЧ96 предназначены для измерения действующего значения силы тока, напряжения и измерения частоты в однофазных и трехфазных электрических сетях и других цепях переменного тока. Приборы предназначены для применения контроля электрических параметров. Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485 (протокол MODBUS RTU) и наличие выходов унифицированных сигналов постоянного тока позволяют использовать приборы в автоматизированных системах

различного назначения.

В приборах предусмотрено технологическое программирование диапазона измерения, задание уставок min и max

Габаритные размеры / вырез в щите, мм ЩК96 ЩК120	96x96x135 / 92x92 120x120x135 / 112x112
Рабочий диапазон температур	от +5°C до +50°C (О4.1)
Влажность воздуха, не более	90% при +30°C
Температура транспортирования	от -50°C до +55°C
Количество измерительных каналов	от 1 до 3-х
Количество цифровых индикаторов	от 1 до 3-х
Количество выходов унифицированных сигналов постоянного тока	от 1 до 3-х
Количество дискретных выходов	от 1 до 3-х
Класс точности	0,5 или 1,0
Степень защиты по передней панели	IP40
Время измерения, не более	1,5 с
Время установления выходного токового сигнала, не более	1,0 с
Коммутационные параметры дискретных выходов	~ 400В, 120мА
Тип интерфейса	RS485
Скорость обмена по интерфейсу	4800, 9600, 19200, 38400 бод
Максимальная допустимая перегрузка по входному сигналу	150% (1 минута)
Нормальная область частот измеряемых сигналов	от 45 до 65 Гц
Гальваническое разделение входных цепей	есть
Гальваническое разделение цепей питания	есть
Гальваническое разделение выходных цепей	есть
Входное сопротивление при измерении напряжения, не менее	100 кОм
Падение напряжения на входе при измерении силы тока:	
для диапазона измерения 500 мА, не более	200 мВ
для диапазона измерения 1А, не более	100 мВ
для диапазона измерения 2А, не более	50 мВ
для диапазона измерения 5А, не более	20 мВ
Мощность потребления	
при напряжении питания (5+4/-0,5) В, (12 +6/-3) В, (24 +12/-6) В постоянного тока	8 ВА
при напряжении питания от 85 до 242 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 100 до 265 В постоянного тока	7,5ВА
шкала основная	соответствует диапазону измерений или

		показаний							
шкала процентная		отображает входной сигнал в % от диапазона измерений или показаний							
Подсоединение внешних проводов		осуществляется в подпружиненные контакты соединительных разъемов.							
Сечение проводов, подключаемых непосредственно к контакта		не более 2,5 мм?							
Тип прибора	Исполнение прибора	Диапазон измерения	Питание	Интерфейс	Дискретные выходы	Аналоговые выходы	Цвет индикаторов	Класс точности	Описание
ЩК 96 ЩК 120	1 канальный 								*_ Подключение через внешний трансформатор напряжения с номинальным напряжением вторичной обмотки 100В
	2 канальный 	В: 50;100;200;500 мА: 500 А: 1; 2; 5 В*: 380; 660 кВ*: 3;6;10;11;15;20; 35;100;110;150;220; 330;400;500;750 А**: 1;5;10;15;20;30;40; 50;75;80;100;150;200; 300;400;500;600;750; 800 кА**: 1;1,2;1,5;2;3;4;5; 6;8;10;12;14;16;18; 20;25;28;30;32;35; 40 Гц*** : 45...65						**_ Подключение через внешний трансформатор тока с номинальным током вторичной обмотки 1А (для диапазонов до 4кА включительно) или 5А ***- Частота напряжения первого канала Диапазон измерения заполняется для каждого канала	
	3 канальный 								(5+4/-0,5) В постоянного тока
			5ВН						(12 +6/-3) В постоянного тока

			24ВН					(24 +12/-6) В постоянного тока
			220В У					от 85 до 242 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 100 до 265 В постоянного тока
				-				Отсутствие интерфейса (не заполняется)
				RS				Интерфейс RS485
					-			Отсутствие дискретных выходов (не заполняется)
					21			Дискретный выход на каждый канал
						-		Отсутствие аналоговых выходов (не заполняется)
						А		0-5 мА на каждый канал
						В		4-20 мА на каждый канал
						С		0-20 мА на каждый канал
						К		Красный цвет индикаторов
						З		Зеленый цвет индикаторов
						Ж		Желтый цвет индикаторов
							0,5	Класс точности 0,5
							1,0	Класс точности 1,0

## Пример оформления заказа

Прибор ЩК96 имеющий диапазон показаний от 0 до 200А и номинальный ток вторичной обмотки внешнего трансформатора тока 5 А для всех трех каналов, напряжение питания 5 В постоянного тока, красный цвет индикаторов, без дискретных и аналоговых выходов, класс точности 0,5

ЩК96 -200А/5А,200А/5А,200А/5А-4,0-5ВН-К-0,5 ТУ 25-7504.206-2008

Пример расчета цены: 7490 руб. без НДС

Прибор ЩК120, имеющий диапазон измерения первого канала от 0 до 500В, второго и третьего каналов - от 0 до 200В с непосредственным подключением, напряжениепитания 220 В переменного тока, интерфейс RS485, дискретные выходы и аналоговые выходы 0...5мА, красный цвет индикаторов, класс точности 1,0

ЩК120-500В,200В,200В-4,0-220ВУ-RS-21-А-К-1,0 ТУ 25-7504.206-2008

Пример расчета цены: 7490 + 500 + 1000 + 2000 + 2500 = 13490 руб. без НДС

## Цифровые приборы для измерения переменного тока и напряжения



Приборы щитовые цифровые электроизмерительные ЩП02М, ЩП02, ЩП72, ЩП96, ЩП120 предназначены для измерения действующего значения силы тока или напряжения в цепях переменного тока. Они могут применяться в энергетике и других областях промышленности для контроля электрических параметров. Приборы являются однопредельными и имеют исполнения по конструкции, диапазону измерений, напряжению питания, наличию интерфейса, цвету индикаторов, классу точности.

Тип	Габаритные размеры / вырез в щите, мм	Высота знака, мм
ЩП02М	96x48x145 / 90x42	14
ЩП02.01	96x48x90 / 90x42	14
ЩП72	72x72x100 / 68x68	14
ЩП96	96x96x100 / 92x92	20
ЩП120	120x120x100 / 112x112	20
Условия эксплуатации		
Рабочий диапазон температур		от +5°C до +50°C
Влажность воздуха, не более		80% при +25°C
Температура транспортирования		от -50°C до +55°C
Для прибора ЩП120 предусмотрено климатическое исполнение УХЛ3.1:		
Рабочий диапазон температур		от -40°C до +55°C
Влажность воздуха, не более		90% при +30 ?C

<b>Технические характеристики</b>	
Количество цифровых индикаторов	4
Класс точности	0,5 или 1,0
Степень защиты по передней панели	IP40
Время преобразования, не более	1,0с
Гальваническое разделение входных цепей	есть
Гальваническое разделение по питанию	есть
Наличие интерфейса RS485 (для приборов ЩП02М, ЩП96, ЩП120)	есть
Скорость обмена информацией по интерфейсу RS485, бод	4800, 9600, 19200, 38400
Максимально допустимая перегрузка по входному сигналу (длительность)	150% (1 минута)
Область частот измеряемых сигналов: - рабочая - нормальная	от 40 до 1000Гц от 45 до 65Гц
Входное сопротивление при измерении напряжения, не менее	1МОм
Падение напряжения на приборе при измерении силы тока: для диапазонов измерения 2мА, 20мА, 200мА, 1000мА, 2000мА, 1А, 2А. для диапазонов измерения 10мА, 100мА, 500мА. для диапазонов измерения 5мА, 50мА для диапазонов измерения 5А	200мВ 100мВ 50мВ не более 30мВ
Вид шкалы	Состояние единичных индикаторов
	"%" "H"
Заказанная (диапазон показаний соответствует заказу)	выкл. выкл.
Полная (диапазон показаний от 0 до 9999. *)	вкл. вкл.
Процентная (диапазон показаний от 0.0 до 100.0 *)	вкл. выкл.
Прямая (диапазон показаний соответствует диапазону входного сигнала)	выкл. вкл.

\* - Положение точки цифрового индикатора должно соответствовать указанному

Напряжение питания	Мощность потребления, ВА				
	ЩП02.01	ЩП72	ЩП02М	ЩП96	ЩП120
(5 ± 0,25)В, (12 ± 0,6)В, (24 ± 1,2)В постоянного тока	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0
(12 +6/-3)В, (24 +12/-6)В постоянного тока	-		-	-	-
(12 +6/-3)В, (24 +12/-6)В постоянного тока, с возможностью резервирования		-	-	2,5	3,0
от 85 до 242В переменного тока частотой (50±0,5)Гц или от 100В до 265В постоянного тока	-	-	5,5		

На передней панели приборов под цифровыми индикаторами располагаются четыре единичных индикатора, которые информируют о режимах работы прибора:

"х" - индикатор включается при превышении конечного значения диапазона показаний на 2,5%.

"%" и "Н" - информирует о виде шкалы показаний (см. таблицу далее)

"I" - индикатор мигает при выполнении операции обмена данными по интерфейсу RS 485

Подсоединение внешних проводов осуществляется под винт. Сечение проводов, подключаемых непосредственно к клеммам, не более 1,5мм<sup>2</sup> для прибора ЩП02.01 и 2,0мм<sup>2</sup> для приборов ЩП02М, ЩП72, ЩП96, ЩП120.

Тип прибора		Диапазон измерения	Питание	Интерфейс	Цвет индикатора	Класс точности	Описание
ЩП	02М	мВ: 100; 200; 500;					
	02.01	1000; 2000					
	72	В: 1; 2; 5; 10; 20;					
	96	50; 100; 200; 500					
	120	мА: 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000 А: 1; 2; 5 В*: 380; 660 кВ*: 3; 6; 10; 11; 15; 20; 35; 100; 110; 150; 220; 330; 400; 500; 750 А**: 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800 кА**: 1; 1,2; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 25; 28; 30; 32; 35; 40					* - подключение через внешний трансформатор напряжения с номинальным напряжением вторичной обмотки 100В ** - подключение через внешний трансформатор тока с номинальным током вторичной обмотки 1А (для диапазонов до 4кА включительно) или 5А
			5В				(5 ± 0,25)В постоянного тока
			12В				(12 ± 0,6)В постоянного тока
			24В				(24 ± 1,2)В постоянного тока
			12ВН				(12 +6/-3)В постоянного тока
			24ВН				(24 +12/-6)В постоянного тока
			220ВУ				от 85 до 242В переменного тока частотой (50±0,5)Гц или от 100 до 265В постоянного тока

	-			отсутствие интерфейса (не заполняется)
	RS			Интерфейс RS485
		К		Красный цвет индикатора
		З		Зеленый цвет индикатора
		Ж		Желтый цвет индикатора
			0,5	Класс точности 0,5
			1,0	Класс точности 1,0

### Пример оформления заказа

Прибор ЩП02М, диапазон измерения 200А, номинальный ток вторичной обмотки внешнего трансформатора тока 5А, напряжение питания 24В постоянного тока с возможностью резервирования, интерфейс RS485, красный цвет индикаторов, класс точности 0,5  
ЩП02М-200А/5А-4,0-24ВН- RS -К- 0,5 ТУ 25-7504.198-2007

Прибор ЩП120, диапазон измерения 500В с непосредственным подключением, напряжение питания от 85 до 242В переменного тока или от 100 до 265В постоянного тока, интерфейс RS485, красный цвет индикаторов, класс точности 1,0  
ЩП120-500В-4,0-220ВУ-RS-K-1,0 ТУ 25-7504.198-2007

Прибор ЩП120, с характеристиками аналогичными предыдущему, предназначенному для эксплуатации в условиях умеренно-холодного климата при температуре от минус 40°C до плюс 55°C  
ЩП120-500В-4,0-220ВУ-RS-K-1,0-УХЛ3.1 ТУ 25-7504.198-2007

Прибор ЩП72, диапазон измерения 5А с непосредственным подключением, напряжение питания 5В постоянного тока стабилизированное, красный цвет индикаторов, класс точности 0,5  
ЩП72-5А-4,0-5В-К- 0,5 ТУ 25-7504.198-2007

## Приборы с возможностью программирования параметров



Предназначены для измерения действующего значения силы тока или напряжения в цепях переменного тока энергообъектов.

Данные приборы отличаются расширенными возможностями: в них предусмотрено технологическое программирование диапазона измерения, задание порога мигания индикаторов, 3-х ступенчатое регулирование яркости.

Программирование приборов - через порт интерфейса. Протокол обмена - Modbus RT

Тип	Габаритные размеры / Вырез в щите, мм	Высота знака, мм
ЩП120-П	120x120x100 / 112x112	20
ЩП96-П	96x96x100 / 92x92	20
ЩП72-П	72x72x100 / 68x68	14
ЩП02М-П	96x48x145 / 90x42	14
ЩП01.01-П	96x48x90 / 90x42	14

Максимальный диапазон отображения	9999
Рабочий диапазон температур	
(климатическое исполнение О4.1)	от +5°C до +50°C
(климатическое исполнение УХЛ3.1)	от -40°C до +55°C
Степень защиты по передней панели	IP40
Класс точности	0,5 или 1,0
Время преобразования, не более	1,5с
Мощность потребления, не более	5, 5ВА
Область частот измеряемых сигналов	от 40 до 1000Гц
Входное сопротивление при измерении напряжения, не менее	1МОм
Падение напряжения при измерении силы тока 5А, не более	30мВ
Тип интерфейса	RS485
Протокол обмена	Modbus RTU
Скорость обмена, бод	4800, 9600, 19200, 38400
Подсоединение внешних проводов осуществляется под винт. Сечение проводов, подключаемых к клеммам, не более 2,0мм <sup>2</sup>	

При заказе приборов нужно указать индекс «-П» перед обозначением диапазона измерения.

Данные приборы выпускаются с интерфейсом RS485.

Форма заказа

Тип прибора	Диапазон измерения	Питание	Интерфейс	Цвет индикатора	Класс точности	Описание
ЩП120-П ЩП96-П ЩП72-П ЩП02М-П ЩП01.01-П	мВ: 100; 200; 500; 1000; 2000 В: 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500* мА: 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000. А: 1*; 2; 5*					* - Для измерения больших значений тока и напряжения приборы включаются через внешние трансформаторы тока или напряжения. В таких случаях диапазон измерения указывается в виде дроби. Например: 10кВ/100В или 200А/5А и т.д.
		5В				(5 ± 0,25)В постоянного тока
		12В				(12 ± 0,6)В постоянного тока
		24В				(24 ± 1,2)В постоянного тока
		12ВН**				(12 +6/-3)В постоянного тока
		24ВН**				(24 +12/-6)В постоянного тока
		220ВУ**				напряжение питания от 85

				до 242В переменного тока частотой (50±0,5) Гц или от 100 до 265В постоянного тока
		RS		интерфейс RS485
			К	красный цвет индикатора
			З	зеленый цвет индикатора
			Ж	желтый цвет индикатора
				0,5
				класс точности 0,5
				1,0
				класс точности 1,0

### Пример оформления заказа

Прибор ЩП120, диапазон измерения 10А, номинальный ток вторичной обмотки внешнего трансформатора тока 5А, напряжение питания от 85 до 242В переменного тока или от 120 до 260В постоянного тока, интерфейс RS485, красный цвет индикаторов, класс точности 0,5, рабочий диапазон температур от +5°C до +50°C ЩП120-П- 10А/5А-4,0-220ВУ-RS-К- 0,5, 04.1 ТУ 25-7504.198-2007

## Приборы постоянного тока и напряжения



Приборы щитовые цифровые электроизмерительные Щ00, Щ01, Щ02, Щ02.01, Щ72, Щ96, Щ120 предназначены для измерения силы тока или напряжения в цепях постоянного тока. Они могут применяться в энергетике и других областях промышленности для контроля электрических параметров. Приборы являются однопредельными и имеют исполнения по конструкции, диапазону измерений, числу десятичных разрядов, напряжению питания, наличию интерфейса, цвету индикаторов, классу точности.

Тип	Габаритные размеры / вырез в щите, мм	Высота знака, мм	Число разрядов
Щ00	48x24x90 / 42x19	9	3,5
Щ01	96x24x90 / 90x18	10	3,5
Щ02	96x48x145 / 90x42	20	3,5
		14	4,0
Щ02.01	96x48x90 / 90x42	20	3,5
Щ72	72x72x100 / 68x68	14	3,5
Щ96	96x96x100 / 92x92	20	3,5
		14	4,0
Щ120	120x120x100 / 112x112	20	3,5 и 4,0

### Условия эксплуатации

Рабочий диапазон температур.....от +5°C до +50°C

Влажность воздуха, не более.....80% при +25 °C

Температура транспортирования от -50°C до +55°C

Технические характеристики	разрядность							
	3,5	4,0						
Максимальный диапазон показаний	±1999	±10000						
Количество цифровых индикаторов	4	5						
Класс точности	0,2 или 0,4	0,1 или 0,2						
Мощность потребления с напряжением питания постоянного тока, не более	2ВА	2,5ВА						
Мощность потребления с напряжением питания переменного тока, не более	5,5ВА							
Степень защиты по передней панели	IP40							
Время преобразования, не более	1,5с							
Гальваническое разделение входных цепей	нет	есть						
Гальваническое разделение по питанию	есть (кроме Щ00)	есть						
Наличие интерфейса RS485	нет	есть						
Скорость обмена информацией по интерфейсу RS485, бод		4800, 9600, 19200, 38400						
Максимально допустимая перегрузка по входному сигналу (длительность)	150% (1 минута)							
Входное сопротивление при измерении напряжения	1МОм							
Падение напряжения на приборе при измерении силы тока, не более: для диапазонов измерения 2мА, 20мА, 100мА, 200мА, 2000мА, 2А, .. для диапазонов измерения 5мА, 10мА, 50мА, 500мА, 1000мА, 1А.	200мВ 100мВ	200мВ 100мВ						
Напряжение питания	Тип прибора							
	Щ00	Щ01	Щ02 (3,5 разр.)	Щ02 (4,0 разр.)	Щ02.01	Щ72	Щ96	Щ120
(5 ± 0,25)В постоянного тока	+	+	-	+	+	+	+	+
(12 ± 0,6)В постоянного тока	-	+	-	+	+	+	+	+
(24 ± 1,2)В постоянного тока	-	+	-	+	+	+	+	+
(12 +6/-3)В постоянного тока, с возможностью резервирования	-	-	+	+	-	-	+	+
(24 +12/-6)В постоянного тока, с возможностью резервирования	-	-	+	+	-	-	+	+
от 85В до 242В переменного тока частотой (50±0,5)Гц или от 100 до 265В постоянного тока	-	-	+	+	-	-	+	+

На передней панели приборов Щ02, Щ96, Щ120 разрядностью 4,0 под цифровыми индикаторами располагаются четыре единичных индикатора, которые информируют о режимах работы прибора:

"х" - индикатор включается при превышении конечного значения диапазона показаний на 0,5%.

"%" и "Н" - информирует о виде шкалы показаний (см. таблицу ниже)

"I" - индикатор мигает при выполнении операции обмена данными по интерфейсу RS485

Вид шкалы	Состояние индикаторов	
	"%"	"Н"
<b>(устанавливается переключателями, расположенными на задней панели)</b>		
Заказанная (диапазон показаний соответствует заказу)	выкл.	выкл.
Нормирующая (диапазон показаний соответствует максимальному диапазону показаний $\pm 10000$ . *)	вкл.	вкл.
Процентная (диапазон показаний $\pm 100.0$ *)	вкл.	выкл.
Прямая (диапазон показаний соответствует диапазону входного сигнала)	выкл.	вкл.
* - Для нормирующей и процентной шкал положение точки соответствует указанному.		

Подсоединение проводов осуществляется под винт. Сечение проводов, подключаемых непосредственно к клеммам, не более 1,5мм<sup>2</sup> для приборов Щ00, Щ01, Щ02.01 и не более 2,0мм<sup>2</sup> для приборов Щ02, Щ72, Щ96, Щ120.

Тип прибора	Диапазон измерения	Разрядность	Питание	Интерфейс	Цвет индикатора	Класс точности	Описание
Щ 00	мВ: 100; 200; 500; 1000; 2000	3,5					Подключение по току: от 1А до 2000А - с внешним шунтом на номинальное напряжение 75мВ, или 100мВ, или 150мВ; от 2мА до 2А - непосредственно
01	В: 1; 2; 5; 10;	3,5; 4,0					
02	20;50; 100; 200; 500*						
02.01	мА: 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200;	3,5					
72	500; 1000; 2000	3,5; 4,0					
96	А: 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200;						
120	500; 1000; 2000						
* - Кроме прибора Щ00 Возможно изготовление приборов Щ02, Щ96, Щ120 разрядностью 4,0 с индикацией величин не соответствующих диапазону входного сигнала. Например, при диапазоне входного сигнала 0-5мА (0-20мА) может индцироваться 0-600МВт, 0-1500об/мин и др.			5В				(5 $\pm$ 0,25)В постоянного тока
			12В				(12 $\pm$ 0,6)В постоянного тока
			24В				(24 $\pm$ 1,2)В постоянного тока
			12ВН				(12 +6/-3)В постоянного тока (резер.)
			24ВН				(24 +12/-6)В постоянного тока (резер.)
			220ВУ				от 85В до 242В переменного

				тока частотой (50±0,5)Гц или от 100 до 265В постоянного тока
		-		отсутствие интерфейса (не заполняется)
		RS		Интерфейс RS485 (только для приборов разрядностью 4,0)
			К	Красный цвет индикатора
			З	Зеленый цвет индикатора
			Ж	Желтый цвет индикатора
				0,1 Для приборов разрядностью 4,0
				0,2 Для приборов разрядностью 3,5 и 4,0
				0,4 Для приборов разрядностью 3,5

### Пример оформления заказа

Прибор Щ01, диапазон измерения 2А, номинальное напряжение шунта 75мВ, число десятичных разрядов 3,5, напряжение питания 5В постоянного тока, зеленый цвет индикаторов, класс точности 0,2

Щ01-2А/75мВ-3,5-5В-3, класс точности 0,2 ТУ 25-7504.194-2006

Прибор Щ96, диапазон измерения 20мА, число десятичных разрядов 3,5, напряжение питания 85В до 242В переменного тока частотой 50Гц или от 100В до 265В постоянного, красный цвет индикаторов, класс точности 0,4

Щ96-20мА-3,5-220ВУ-К, класс точности 0,4 ТУ 25-7504.194-2006

Прибор Щ120, диапазон измерения 2000А, номинальное напряжение шунта 150мВ, число десятичных разрядов 4,0, напряжение питания 12В постоянного тока, красный цвет индикаторов, класс точности 0,2

Щ120-2000А/150мВ-4,0-12В-К, класс точности 0,2 ТУ 25-7504.194-2006

# Приборы с комбинированной индикацией



Предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и отображения на встроенных цифровом и дискретно-аналоговом индикаторах текущего значения.

Диапазон отображения	1999 до 9999
Высота цифр, мм	9
Рабочий диапазон температур	от +5°C до +50°C
Степень защиты по передней панели	IP40
Класс точности по цифровому индикатору	0,1 или 0,2
Класс точности по дискретно аналоговому индикатору	2,5
Время преобразования, не более, с	1,5
Тип интерфейса	RS485
скорость обмена, бод	4800, 9600, 19200, 38400
Габаритные размеры, мм	96x48x145

Особенности: Приборы имеют возможность программирования потребителем

- диапазона показаний от-1999 до 9999 (4 цифровых индикатора);
- режимов работы индикаторов;
- уровня срабатывания и логики работы дискретных выходов
- световой сигнализации на дискретно-аналоговых индикаторах перехода входного сигнала через установленные пороговые значения (две уставки);

Тип прибора	Диапазон измерения	Питание	Интерфейс	Цвет индикатора	Класс точности	Описание
K02П	mA: 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500 A: 1; 2 mB: 75; 100; 150; 200; 500; B: 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500	5В				(5±0,25)В постоянного тока
		12В				(12±0,6)В постоянного тока
		24В				(24±1,2)В постоянного тока
		12ВН				(12 +6/-3)В постоянного

				тока	
	24ВН			(24 +12/-6) В постоянного тока	
	220ВУ			напряжение питания от 85 до 242В переменного тока частотой (50±0,5) Гц или от 100 до 265В постоянного тока	
		-		отсутствие интерфейса (не заполняется)	
		RS		интерфейс RS485	
Рабочее положение: горизонтальное ( К02П.Г ) вертикальное ( К02П.В ) Пример оформления заказа: К02П.Г- 2А-5В-RS-К-0,1 ТУ25-7504.203- 2008			К	красный цвет индикатора	
			З	зеленый цвет индикатора	
				0,1	класс точности 0,1
				0,2	класс точности 0,2

## Приборы с уменьшенной глубиной корпуса



Габаритные размеры, мм.	<b>96x48x52</b>
Высота знака, мм.	<b>14</b>
Время преобразования приборов, с, не более	<b>1.5</b>
Степень защиты по лицевой панели	<b>IP50</b>
Срок службы приборов, не менее	<b>10 лет</b>
Рабочий диапазон температур	<b>от -25°С до +50°С</b>
Класс точности	<b>0,2</b>
Максимальная индицируемая величина	<b>±1999</b>
Гальваническая развязка измерительной цепи от цепи питания	
<b>Мощность, потребляемая приборами:</b>	
От источника 5 V, не более	<b>1,5 W</b>
От источника 12 V, не более	<b>2,0 W</b>
От источника 24 V, не более	<b>2,5 W</b>

Тип	Диапазон измерения	Питание	Цвет индикатора	Описание
Щ02.00	2 мА; 20 мА; 200 мА; 2 А			Непосредственно

	20 A; 200 A; 2000 A			С наружным шунтом на 75 mV
	200 mV; 2 V; 20 V; 200 V			Непосредственно
<u>Пример оформления заказа:</u> Щ02.00-2V-5V-K, ТУ 25-7504.180-2005 (Тип прибора, диапазон измерения, напряжение питания, красный цвет индикатора)	5 V			Напряжение питания +5 V±5%
	12 V			Напряжение питания +12 V±5%
	24 V			Напряжение питания +24 V±5%
			К	Красный
			З	Зеленый

## Щитовые цифровые приборы для контроля температуры



Габаритные размеры 96x48x145 mm

Высота знака - 14 mm

Приборы контроля температуры ЩТП02, ЩТС02 предназначены для применения в информационно-измерительных системах и системах управления технологическими процессами. Приборы могут входить в состав технологического оборудования, а так же работать автономно в качестве приборов для индикации температуры и сигнализации установленных контрольных значений. Приборы принимают сигналы от датчиков температуры: термопар (ЩТП02) или термосопротивлений (ЩТС02); преобразуют эти сигналы в код, отображают значение измеряемой температуры на цифровом индикаторе и сигнализируют о достижении температурой установленных пороговых значений (уставок). Приборы имеют два дискретных выхода. В результате, прибор может использоваться как сигнализирующий, а при необходимости, как 2-х или 3-х позиционный регулятор. Предусмотрена линейаризация характеристики датчиков, а также автоматическая компенсация температуры свободных концов термопар.

Информация о текущих значениях температуры, может быть передана через интерфейс RS-485 в установленных единицах измерения.

Предусмотрено программирование:

- единиц измерения (°C, %, технические единицы);
- диапазонов технических единиц (0-8000, 0-2000, 0-1000);
- логики работы дискретных выходов (7 вариантов);
- сетевого адреса и скорости передачи данных по интерфейсу.

Программируемые параметры сохраняются при перерывах питания

На задней панели прибора под крышкой находятся клеммные колодки для внешних соединений, функциональные переключки, согласующий резистор для интерфейсной линии связи, датчик устройства компенсации температуры свободных концов термопары (для ЩТП02).

Элементы индикации и управления на передней панели приборов

4-х разрядный цифровой индикатор в рабочем режиме отображает значения измеряемых величин, а при программировании - значения функциональных параметров прибора.

Светодиодные индикаторы:

\* - режим "Настройка" X - неисправность прибора

I - обмен данными по % - установка относительных

интерфейсу RS485 единиц измерения K1 и K2 - срабатывание соответствующего дискретного выхода

Кнопки управления:

\* - Режим работы

\_|- Ввод

Λ V - В рабочем режиме вывод на индикатор начального и конечного значения шкалы

- В режиме "Настройка"

выбор параметра и изменение его значения

Условное обозначение при заказе

ЩТС02-aabb.cc.dd.ee

ЩТП02-aabb.cc.dd.ee

aa - код типа датчика

bb - код диапазона температуры

cc - напряжение питания

dd - вид дискретных выходов

ee - наличие интерфейса

Примеры оформления заказа

ЩТС02-0206.24.01.01 ТУ 25-7504.169-2003

ЩТП02-0102.05.02.01 ТУ 25-7504.169-2003

Технические характеристики	
Класс точности приборов	0,5
Время одного измерения программируется	от 100 мс до 800 мс
Измерительная цепь от цепи питания изолирована	

Степень защиты по передней панели	IP40
Рабочий диапазон температур	от 5°C до 50°C
Потребляемая мощность не более	2 Вт
Масса прибора, не более	0,3 кг
Средний срок службы	12 лет

Форма заказа ЩТП02

Тип	Код типа датчика	Код диапазона температуры	Напряжение питания	Дискретные выходы	Интерфейс	Описание			
						Диапазон температуры	Тип датчика	Осн. привед. погр-ть, %	
ЩТП02	(aa)	??(bb)	??(cc)	??(dd)	??(ee)	Диапазон температуры	Тип датчика	Осн. привед. погр-ть, %	
	01	01				от -50 до +200 °C	ТХК(L)	0,5	
		02				от 0 до +200 °C		0,5	
		03				от 0 до +400 °C		0,5	
		04				от 0 до +600 °C		0,5	
		05				от +200 до +800 °C		0,6	
	02	01					от 0 до +400 °C	ТХА(К)	0,5
		02					от 0 до +800 °C		0,5
		03					от 0 до +1300 °C		0,5
		04					от 200 до +1200 °C		0,6
		05					от 700 до +1300 °C		0,7
	03	01					от 0 до +1300 °C	ТПП(S)	0,5
		02					от 0 до +1600 °C		0,5
		03					от 500 до +1400 °C		0,6
		04					от 1000 до +1600 °C		0,7
	04	01					от 200 до +1800 °C	ТВР(A-1)	0,5

	05	01				от 200 до +1800 °С	ТВР(А-2)	0,5
	06	01				от 200 до +1800 °С	ТВР(А-3)	0,5
	07	01				от 300 до +1000 °С	ТПР(В)	0,5
		02				от 300 до +1600 °С		0,5
		03				от 1000 до +1600 °С		0,6
		04				от 1000 до +1800 °С		0,6
			05			(5 ±0,25) V Без гальванического разделения, без резервирования по питанию		
			06			(6±0,3) V Без гальванического разделения, с резервированием по питанию ("горячий резерв")		
			24			От 18 до 36 V С гальваническим разделением, с резервированием по питанию ("горячий резерв")		
				00		Без дискретных выходов		
Пример оформления заказа: ЩТП02-01.05.24.01.01 ТУ 25-7504.169-2003 прибор ЩТП02, для датчика ТХК, на диапазон +200...+800°С, на напряжение питания от 18 до 36V, с двумя дискретными ТТЛ-выходами, с интерфейсом RS485				01		Два дискретных выхода без гальванического разделения друг от друга и от выходных цепей прибора, совместимы с ТТЛ-логикой		
				02		Два дискретных выхода с гальваническим разделением друг от друга и от выходных цепей прибора, с коммутацией постоянного или переменного напряжения до 400 V и тока до 120 mАпо каждому выходу.		
					00	Без интерфейса		
					01	С интерфейсом RS-485		

#### Форма заказа ЩТС02

Тип	Код типа датчика	Код диапазона температуры	Напряжение питания	Дискретные выходы	Интерфейс	Описание		
ЩТС02	??(aa)	??(bb)	??(cc)	??(dd)	??(ee)	Диапазон температуры	Тип датчика	Осн. привед. погр-ть, %
	01	01				от -200 до -70 °С	ТСП50П	0,6

			02				от -120 до +30 °C		0,6
			03				от -70 до +180 °C		0,6
			04				от 0 до +100 °C		0,5
			05				от 0 до +150 °C		0,5
			06				от 0 до +200 °C		0,5
			07				от 0 до +300 °C		0,5
			08				от 0 до +400 °C		0,5
			09				от 0 до +500 °C		0,5
			10				от +200 до +500 °C		0,8
		02	01				от -200 до -70 °C	ТСП100П	0,6
			02				от -200 до +50 °C		0,6
			03				от -120 до +30 °C		0,6
			04				от -90 до +50 °C		0,7
			05				от -70 до +180 °C		0,6
			06				от 0 до +100 °C		0,5
			07				от 0 до +150 °C		0,5
			08				от 0 до +200 °C		0,5
			09				от 0 до +300 °C		0,5
			10				от 0 до +400 °C		0,5
			11				от 0 до +500 °C		0,5
			12				от +200 до +500 °C		0,8
		03	01				от -50 до +50 °C	ТСМ50М	0,8
			02				от -50 до +100		0,7

						°C		
			03			от 0 до +100 °C		0,6
			04			от 0 до +150 °C		0,5
			05			от 0 до +180 °C		0,5
			06			от +50 до +100 °C		0,7
		04	01			от -50 до +50 °C	TCM100M	0,8
			02			от -50 до +100 °C		0,7
			03			от 0 до +100 °C		0,5
			04			от 0 до +150 °C		0,5
			05			от 0 до +180 °C		0,5
			06			от 50 до +100 °C		0,7
			05			(5±0,25) V Без гальванического разделения, без резервирования по питанию		
			06			(6±0,3) V Без гальванического разделения, с резервированием по питанию ("горячий резерв")		
			24			От 18 до 36 V С гальваническим разделением, с резервированием по питанию ("горячий резерв")		
Пример оформления заказа				00		Без дискретных выходов		
ЩТС02-01.05.24.01.01 ТУ 25-7504.169-2003 прибор ЩТС02, для датчика ТСП50П, на диапазон 0...150 °С, на напряжение питания от 18 до 36 V, с двумя дискретными ТТЛ-выходами, с интерфейсом RS485				01		Два дискретных выхода без гальванического разделения друг от друга и от выходных цепей прибора, совместимы с ТТЛ-логикой		
				02		Два дискретных выхода с гальваническим разделением друг от друга и от выходных цепей прибора, с коммутацией постоянного или переменного напряжения до 400 V и тока до 120 mA по каждому выходу.		
				00		Без интерфейса		
				01		С интерфейсом RS-485		

# Цифровые приборы для эксплуатации в условиях атомных станций (АЭС)



Предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и отображения результата измерения на цифровом индикаторе, дискретно-аналоговом отсчетном устройстве. Применяются в составе технических средств атомных электростанций (ТЭС АЭС). Приборы могут принимать сигналы тока и напряжения от первичных преобразователей и использоваться для измерения неэлектрических величин.

Диапазоны измерения входного сигнала: 0-5мА; 0-20мА; 4-20мА; 0-75мВ; 0-200мВ; 0-1В; 0-10В; 2-10В

Степень защиты по передней панели: IP20

Вид приемки: ОТК, представителем заказчика, уполномоченная организация

Исполнение приборов: металлический корпус, виброустойчивое и сейсмостойкое, повышенная устойчивость к электромагнитным помехам

Щитовые приборы постоянного тока для АЭС в металлическом корпусе

Предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и отображения результата измерения на цифровом индикаторе, дискретно-аналоговом отсчетном устройстве. Применяются в составе технических средств атомных электростанций (ТЭС АЭС). Приборы могут принимать сигналы тока и напряжения от первичных преобразователей и использоваться для измерения неэлектрических величин.

Диапазоны измерения входного сигнала: 0-5мА; 0-20мА; 4-20мА; 0-75мВ; 0-200мВ; 0-1В; 0-10В; 2-10В

Степень защиты по передней панели: IP20

Вид приемки: ОТК, представителем заказчика, уполномоченная организаци

Исполнение приборов: металлический корпус, виброустойчивое и сейсмостойкое, повышенная устойчивость к электромагнитным помехам

Щитовые приборы постоянного тока с цифровым отсчетным устройством Щ20.1

Особенности:

- возможность изменения единицы измерения путем замены лицевой панели;
- возможность изменения диапазона показаний с помощью внешнего пульта;
- световая сигнализация о превышении конечного значения диапазона показаний и об обрыве входной цепи;
- защита от превышения напряжения питания до 36 В;
- защита от подключения входного сигнала и напряжения питания неправильной полярности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Габаритные размеры	50x25x133 мм
Количество индикаторов цифрового ОУ	4 шт
Высота знака	8 мм
Цвет индикаторов цифрового ОУ	красный жёлтый зелёный
Класс точности	0,1
Напряжение питания	24 В
Потребляемая мощность	3 В•А
Масса	0,2 кг
Максимальный диапазон показаний на цифровом ОУ	-999 до 9999

#### Щитовые приборы постоянного тока для АЭС в металлическом корпусе

Предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и отображения результата измерения на цифровом индикаторе, дискретно-аналоговом отсчетном устройстве. Применяются в составе технических средств атомных электростанций (ТЭС). Приборы могут принимать сигналы тока и напряжения от первичных преобразователей и использоваться для измерения неэлектрических величин.

Диапазоны измерения входного сигнала: 0-5мА; 0-20мА; 4-20мА; 0-75мВ; 0-200мВ; 0-1В; 0-10В; 2-10В

Степень защиты по передней панели: IP20

Вид приемки: ОТК, представителем заказчика, уполномоченная организация

Исполнение приборов: металлический корпус, виброустойчивое и сейсмостойкое, повышенная устойчивость к электромагнитным помехам

#### Щитовые приборы постоянного тока с дискретно-аналоговым отсчетным устройством Щ20.3

Особенности:

- возможность изменения диапазона показаний и единицы измерения путем замены лицевой панели;
- световая сигнализация о превышении конечного значения диапазона показаний и об обрыве входной цепи;
- защита от превышения напряжения питания до 36 В;
- защита от подключения входного сигнала и напряжения питания неправильной полярности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Габаритные размеры: вертикальное горизонтальное	25x50x110 мм 50x25x110 мм
Количество индикаторов дискретно-аналогового ОУ	30 шт
Цвет индикаторов	красный

дискретно-аналогового ОУ	жёлтый зелёный
Класс точности	2,5
Напряжение питания	24 В
Потребляемая мощность	1,5 В•А
Масса	0,2 кг
Руководство по эксплуатации	+
Габаритные чертежи приборов	+

#### Щитовые приборы постоянного тока для АЭС в металлическом корпусе

Предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и отображения результата измерения на цифровом индикаторе, дискретно-аналоговом отсчетном устройстве. Применяются в составе технических средств атомных электростанций (ТЭС АЭС). Приборы могут принимать сигналы тока и напряжения от первичных преобразователей и использоваться для измерения неэлектрических величин.

Диапазоны измерения входного сигнала: 0-5мА; 0-20мА; 4-20мА; 0-75мВ; 0-200мВ; 0-1В; 0-10В; 2-10В

Степень защиты по передней панели: IP20

Вид приемки: ОТК, представителем заказчика, уполномоченная организация

Исполнение приборов: металлический корпус, виброустойчивое и сейсмостойкое, повышенная устойчивость к электромагнитным помехам

#### Щитовые приборы постоянного тока с дискретно-аналоговым отсчетным устройством Щ21.3

Особенности:

- возможность изменения диапазона показаний и единицы измерения путем замены лицевой панели;
- возможность изменения вида входного сигнала;
- световая сигнализация о превышении конечного значения диапазона показаний и об обрыве входной цепи;
- защита от превышения напряжения питания до 36 В;
- защита от подключения входного сигнала и напряжения питания неправильной полярности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Габаритные размеры: вертикальное горизонтальное	100x25x125 мм 25x100x125 мм
Количество индикаторов дискретно-аналогового ОУ	31 шт
Цвет индикаторов дискретно-аналогового ОУ	красный жёлтый зелёный
Класс точности	2,5
Напряжение питания	24 В

Потребляемая мощность	2 В•А
Масса	0,3 кг

#### Щитовые приборы постоянного тока для АЭС в металлическом корпусе

Предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и отображения результата измерения на цифровом индикаторе, дискретно-аналоговом отсчетном устройстве. Применяются в составе технических средств атомных электростанций (ТЭС АЭС). Приборы могут принимать сигналы тока и напряжения от первичных преобразователей и использоваться для измерения неэлектрических величин.

Диапазоны измерения входного сигнала: 0-5мА; 0-20мА; 4-20мА; 0-75мВ; 0-200мВ; 0-1В; 0-10В; 2-10В

Степень защиты по передней панели: IP20

Вид приемки: ОТК, представителем заказчика, уполномоченная организация

Исполнение приборов: металлический корпус, виброустойчивое и сейсмостойкое, повышенная устойчивость к электромагнитным помехам

#### Щитовые приборы постоянного тока с цифровым отсчетным устройством Щ22.1

Особенности:

- возможность изменения единицы измерения путем замены лицевой панели;
- возможность изменения диапазона показаний с помощью внешнего пульта;
- световая сигнализация о превышении конечного значения диапазона показаний и об обрыве входной цепи;
- защита от превышения напряжения питания до 36 В;
- защита от подключения входного сигнала и напряжения питания неправильной полярности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Габаритные размеры	100x50x125 мм
Количество индикаторов цифрового ОУ	4 шт
Высота знака	20 мм
Цвет индикаторов цифрового ОУ	красный жёлтый зелёный
Класс точности	0,1
Напряжение питания	24 В
Потребляемая мощность	3 В•А
Масса	0,4 кг
Максимальный диапазон показаний на цифровом ОУ	-999 до 9999
Руководство по эксплуатации	+
Габаритные чертежи приборов	+

Щитовые приборы постоянного тока для АЭС в металлическом корпусе

Предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и отображения результата измерения на цифровом индикаторе, дискретно-аналоговом отсчетном устройстве. Применяются в составе технических средств атомных электростанций (ТЭС). Приборы могут принимать сигналы тока и напряжения от первичных преобразователей и использоваться для измерения неэлектрических величин.

Диапазоны измерения входного сигнала: 0-5мА; 0-20мА; 4-20мА; 0-75мВ; 0-200мВ; 0-1В; 0-10В; 2-10В

Степень защиты по передней панели: IP20

Вид приемки: ОТК, представителем заказчика, уполномоченная организация

Исполнение приборов: металлический корпус, виброустойчивое и сейсмостойкое, повышенная устойчивость к электромагнитным помехам

Щитовые приборы постоянного тока с цифровым отсчетным устройством Щ22.2

Особенности:

- возможность изменения единицы измерения путем замены лицевой панели;
- возможность изменения диапазона показаний с помощью внешнего пульта;
- световая сигнализация о превышении конечного значения диапазона показаний и об обрыве входной цепи;
- защита от превышения напряжения питания до 36 В;
- защита от подключения входного сигнала и напряжения питания неправильной полярности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Габаритные размеры	100x50x125 мм
Количество индикаторов цифрового ОУ	5 шт
Высота знака	14 мм
Цвет индикаторов цифрового ОУ	красный жёлтый зелёный
Класс точности	0,1
Напряжение питания	24 В
Потребляемая мощность	3 В•А
Масса	0,4 кг
Максимальный диапазон показаний на цифровом ОУ	-9999 до 19999

Щитовые приборы постоянного тока для АЭС в металлическом корпусе

Предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и отображения результата измерения на цифровом индикаторе, дискретно-аналоговом отсчетном устройстве. Применяются в составе технических средств атомных электростанций (ТЭС). Приборы могут принимать сигналы тока и напряжения от первичных преобразователей и использоваться для измерения неэлектрических величин.

Диапазоны измерения входного сигнала: 0-5мА; 0-20мА; 4-20мА; 0-75мВ; 0-200мВ; 0-1В; 0-10В; 2-10В

Степень защиты по передней панели: IP20

Вид приемки: ОТК, представителем заказчика, уполномоченная организация

Исполнение приборов: металлический корпус, виброустойчивое и сейсмостойкое, повышенная устойчивость к электромагнитным помехам

Щитовые приборы постоянного тока с цифровой индикацией и дискретно-аналоговым отсчетным устройством Щ22.4

Особенности:

- возможность изменения диапазона показаний и единицы измерения путем замены лицевой панели;
- возможность изменения диапазона показаний с помощью внешнего пульта;
- возможность изменения вида входного сигнала;
- установка зон сигнализации до 10;
- регулировка яркости индикаторов;
- световая сигнализация о превышении конечного значения диапазона показаний и об обрыве входной цепи;
- защита от превышения напряжения питания до 36 В;
- защита от подключения входного сигнала и напряжения питания неправильной полярности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Габаритные размеры: вертикальное горизонтальное	50x100x125 мм 100x50x125 мм
Количество индикаторов дискретно-аналогового ОУ	25 шт
Количество индикаторов цифрового ОУ	4 шт
Высота знака	10 мм
Цвет индикаторов цифрового ОУ	красный жёлтый зелёный
Класс точности ОУ: по цифровому по дискретно-аналоговому	0,1 2,5
Напряжение питания	24 В
Потребляемая мощность	2 В·А
Масса	0,4 кг
Максимальный диапазон показаний на цифровом ОУ	-999 до 9999

Щитовые приборы постоянного тока для АЭС в металлическом корпусе

Предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и отображения результата измерения на цифровом индикаторе, дискретно-аналоговом отсчетном устройстве. Применяются в составе технических средств атомных электростанций (ТЭС АЭС). Приборы могут принимать сигналы тока и напряжения от первичных преобразователей и использоваться для измерения неэлектрических величин.

Диапазоны измерения входного сигнала: 0-5мА; 0-20мА; 4-20мА; 0-75мВ; 0-200мВ; 0-1В; 0-10В; 2-10В

Степень защиты по передней панели: IP20

Вид приемки: ОТК, представителем заказчика, уполномоченная организация

Исполнение приборов: металлический корпус, виброустойчивое и сейсмостойкое, повышенная устойчивость к электромагнитным помехам

Щитовые приборы постоянного тока с дискретно-аналоговым отсчетным устройством Щ23.3

Особенности:

- возможность изменения диапазона показаний и единицы измерения путем замены лицевой панели;
- возможность изменения вида входного сигнала;
- установка зон сигнализации до 10;
- регулировка яркости индикаторов;
- световая сигнализация о превышении конечного значения диапазона показаний и об обрыве входной цепи;
- защита от превышения напряжения питания до 36 В;
- защита от подключения входного сигнала и напряжения питания неправильной полярности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Габаритные размеры:	100x100x125 мм
Количество индикаторов дискретно-аналогового ОУ	61 шт
Цвет индикаторов дискретно-аналогового ОУ	красный жёлтый зелёный
Класс точности	1,5
Напряжение питания	24 В
Потребляемая мощность	2,5 В•А
Масса	0,5 кг

Щитовые приборы постоянного тока для АЭС в металлическом корпусе

Предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и отображения результата измерения на цифровом индикаторе, дискретно-аналоговом отсчетном устройстве. Применяются в составе технических средств атомных электростанций (ТЭС АЭС). Приборы могут принимать сигналы тока и напряжения от первичных преобразователей и использоваться для измерения неэлектрических величин.

Диапазоны измерения входного сигнала: 0-5мА; 0-20мА; 4-20мА; 0-75мВ; 0-200мВ; 0-1В; 0-10В; 2-10В

Степень защиты по передней панели: IP20

Вид приемки: ОТК, представителем заказчика, уполномоченная организация

Исполнение приборов: металлический корпус, виброустойчивое и сейсмостойкое, повышенная устойчивость к электромагнитным помехам

Щитовые приборы постоянного тока с цифровой индикацией и дискретно-аналоговым отсчетным устройством Щ22.4

Особенности:

- возможность изменения диапазона показаний и единицы измерения путем замены лицевой панели;
- возможность изменения диапазона показаний с помощью внешнего пульта;
- возможность изменения вида входного сигнала;
- установка зон сигнализации до 10;
- регулировка яркости индикаторов;
- световая сигнализация о превышении конечного значения диапазона показаний и об обрыве входной цепи;
- защита от превышения напряжения питания до 36 В;
- защита от подключения входного сигнала и напряжения питания неправильной полярности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Габаритные размеры:	100x100x125 мм
Количество индикаторов дискретно-аналогового ОУ	61 шт
Количество индикаторов цифрового ОУ	4 шт
Высота знака	10 мм
Цвет индикаторов цифрового ОУ	красный жёлтый зелёный
Класс точности ОУ: по цифровому по дискретно-аналоговому	0,1 1,5
Напряжение питания	24 В
Потребляемая мощность	2.5 В•А
Масса	0,5 кг
Максимальный диапазон показаний на цифровом ОУ	-999 до 9999

## Щитовые цифровые указатели положения РПН силовых трансформаторов



Приборы предназначены для индикации в цифровом виде степени регулирования РПН с контактным резистивным датчиком угла поворота привода и используется для замены стрелочного указателя.

Указатели ЩУП96, ЩУП120 устанавливаются на щите управления и пригодны для установки на приводы MZ-2, MZ-4 производства Болгарии и на любые другие приводы с резистивным датчиком. Подключение четырехпроводное.

Может использоваться как измеритель сопротивления.

Настройка прибора и изменение параметров, при необходимости, производится с помощью выносного пульта ПН-3 или с использованием персонального компьютера через цифровой выход RS 485 (Протокол обмена MODBUS RTU).

Максимальное количество ступеней.	99
Мощность потребления	7 Вт
Рабочий диапазон температур (климатическое исполнение О4.1)	от +5°C до +50°C
(климатическое исполнение УХЛ3.1)	от -40°C до +55°C
Степень защиты по передней панели	IP40
Сопротивление ступени	от 5 до 20 Ом (с шагом 1Ом)
Максимальное измеряемое сопротивление	1000 Ом (999.9)
Напряжение питания:	
переменный ток	от 85 до 242В
постоянный ток	от 100 до 260В
Максимальное допустимое напряжение на клеммах релейного выхода	300В
Максимальный ток релейного выхода	100 мА
Тип интерфейса	RS 485
Габаритные размеры:	
ЩУП 96	96x96x100 мм
ЩУП 120	120x120x100 мм

#### Форма заказа

Тип прибора	Значение сопротивления ступени, Ом	Интерфейс	Цвет индикатора	Описание
ЩУП 96	от 5 до 20			
ЩУП 120				
		-		отсутствие интерфейса (не заполняется)
		RS		интерфейс RS485
			К	красный цвет индикатора
			З	зеленый цвет индикатора
			Ж	желтый цвет индикатора

Пример оформления заказа:

ЩУП 120 - 6- RS - К - УХЛ 3.1 ТУ 25-7504.205-2008

Прибор ЩУП120, сопротивление ступени 6 Ом\*, напряжение питания от 85 до 242В переменного тока или от 100 до 260В постоянного тока, интерфейс RS485, красный цвет индикаторов, рабочий диапазон температур от -40°C до +55°C.

\*При отсутствии значения сопротивления в заказе, стандартно будет приниматься за 6 Ом.

**По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:**

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** (7172)727-132  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81

**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54

**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

**Киргизия** (996)312-96-26-47

**Казахстан** (772)734-952-31

**Таджикистан** (992)427-82-92-69

**Единый адрес для всех регионов: [nzm@nt-rt.ru](mailto:nzm@nt-rt.ru) || [www.chebmeh.nt-rt.ru](http://www.chebmeh.nt-rt.ru)**