



О Т К Р Ы Т О Е А К Ц И О Н Е Р Н О Е О Б Щ Е С Т В О

ЭЛЕКТРОПРИБОР

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

ЛИЦЕНЗИИ И СВИДЕТЕЛЬСТВА

ОАО «Электроприбор» имеет все необходимые лицензии, свидетельства, сертификаты и заключения на производимую продукцию.*

Лицензия на право конструирования оборудования для ядерной установки



Лицензия на право изготовления оборудования для ядерной установки



Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений



Аттестат аккредитации испытательной лаборатории



* Свидетельства (сертификаты) об утверждении типа средств измерений на производимую продукцию доступны на сайте www.elpribor.ru.

О КОМПАНИИ

ОАО «Электроприбор» является отечественным лидером по разработке и производству наиболее полной гаммы щитовых аналоговых и цифровых электроизмерительных приборов, измерительных преобразователей и приборов телемеханики, приборов для контроля показателей качества электрической энергии и коммерческого учета, а также вспомогательных изделий - шунтов, трансформаторов, добавочных сопротивлений.

ОАО «Электроприбор» начало свою деятельность с разработки и производства стрелочных электроизмерительных приборов, а на сегодняшний день превратилось в лидера отрасли по производству стрелочных и цифровых приборов, измерительных преобразователей, приборов телемеханики, многофункциональных приборов и приборов для контроля показателей качества электрической энергии и коммерческого учета.

За более чем 58 лет существования ОАО «Электроприбор» произведено более 110 миллионов стрелочных приборов и более 400 тысяч цифровых приборов.

Выпускаемые средства измерения применяются в системах телемеханики и АСУ ТП, АИИС КУЭ, на пультах управления ТЭЦ, ГЭС, АЭС, на щитах транспортных средств, в составе бортовой аппаратуры боевой техники, а также в системах низковольтных и высоковольтных устройств, релейной защиты и автоматики.

Приборы обеспечивают измерение, отображение, преобразование, сигнализацию, а также передачу измеренных электрических параметров в цифровом и аналоговом виде. Каждое средство измерения утвержденного типа выпускается с первичной поверкой. ОАО «Электроприбор» аккредитовано в соответствии с Федеральным законом №412-ФЗ от 28 декабря 2013 года в области обеспечения единства измерений для выполнения работ и оказания услуг по поверке средств измерений.

Работая с нами, Вы и Ваши конечные заказчики получите:

1. Сертифицированную продукцию с подтвержденными метрологическими характеристиками
2. Высокое качество, надежную и безопасную эксплуатацию измерительных приборов
3. Оперативное гарантийное и послегарантийное обслуживание
4. Гибкий подход к задачам заказчика, сжатые сроки поставки
5. Грамотную техническую поддержку
6. Типовую проектную поддержку
7. Финансово-независимого и устойчивого поставщика



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Собственные производственные мощности (инструментальное, заготовительное и сборочное производство, наличие современного оборудования - обрабатывающие центры, литьевые автоматы, установки поверхностного монтажа чип-элементов) позволяют ОАО «Электроприбор» самостоятельно производить все приборы, начиная с нулевого цикла и заканчивая отгрузкой конечному потребителю, в кратчайшие сроки в любую точку страны.



Литье пластмасс под давлением из термопластичных материалов

(АБС, полистирол, полиамид, полиэтилен, поликарбонат и др., в том числе стеклонаполненных)

Оборудование: европейские термопластавтоматы фирмы Demag, Battenfeld



Прессование термореактивных материалов

(фенопласт, АГ-4, смесь резиновая)

Токарная и фрезерная обработка

Оборудование: токарные автоматы с ЧПУ, автоматы продольного точения с ЧПУ, фрезерные станки с ЧПУ



Резка заготовок на современных ленточнопильных станках

Слесарные работы

Финишная обработка

Галтовка сухая и «влажная»

Холодная листовая штамповка

Раскрой листового материала на гильотине марки DURMA

Сварка, пайка

Нанесение гальванических и химических покрытий

Цинкование, никелирование, покрытие сплавом олово-висмут, химическое оксидирование с фосфатированием, химическое пассивирование





Нанесение лакокрасочных покрытий

Трафаретная и офсетпечать

**Изготовление лицевых панелей,
шильдиков, этикеток**

Инструментальное производство

Штампы

Вырубные, формовочные,
совмещенного и последовательного
действий

Формы

Пресс-формы, вакуум-формы, литейные
формы

Приспособления

Для механообработки,
станочные приспособления,
для сварки

Оборудование мировых производителей:
FANUC, HAAS, Mitsubishi

**Сборка узлов и готовых электронных
изделий**

Монтаж печатных плат

Установка выводных элементов,
SMD-монтаж, лакирование печатных плат

Оборудование европейских
производителей: автомат-установщик
фирмы Assembleon, системы визуального
контроля качества «MANTIS», стенды для
регулировки, калибровки и поверки, камера
температурного прогона



СОДЕРЖАНИЕ

1

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ
СО СТРЕЛОЧНЫМ УКАЗАТЕЛЕМ

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ8



Приборы с габаритами 40х40, 60х60, 80х80 и 120х120 мм	8
Приборы для эксплуатации в суровых условиях	12
Приборы для контроля температуры, уровня шума, радиации.....	14
Приборы с габаритами 48х48, 72х72, 96х96 мм	17
Приборы с угловым расположением измерительного механизма	17
Приборы с центральным расположением измерительного механизма	21
Приборы для крепления на DIN-рейку	24
Приборы профильные	26
Приборы с углом отклонения стрелки 240 градусов	29

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ32



Приборы с габаритами 60х60, 80х80 и 120х120 мм	32
Приборы с габаритами 72х72, 96х96 мм	36
Приборы для крепления на DIN-рейку	39
Приборы с углом отклонения стрелки 240 градусов	40

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ, ЧАСТОТЫ, КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ43



Приборы для измерения мощности, частоты, коэффициента мощности	43
--	----

БЮДЖЕТНЫЕ ПРИБОРЫ47



Индикаторы постоянного тока	47
Бюджетные приборы постоянного тока	49
Бюджетные приборы переменного тока	50

ПРИБОРЫ УЧЕБНЫЕ52



Приборы типа «Учебный»	52
------------------------------	----

ПРИБОРЫ ПЕРЕНОСНЫЕ53



Указатели последовательности чередования фаз	53
--	----

СХЕМА ЗАПИСИ В СЧЕТЕ НА АНАЛОГОВЫЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ54

2

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ С ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА

56



Многофункциональные измерители с функциями контроля качества электроэнергии и коммерческого учета (ЩМК96, ЩМК120, ЩМК120С)	56
Счетчик коммерческого учета с функциями контроля качества электроэнергии (ЩМК120СП)	61
Переносные приборы контроля качества электроэнергии (МПК)	66
Приборы контроля качества электроэнергии однофазные (ПРОТЕКТ)	72

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

74



Многофункциональные электроизмерительные приборы (ЩМ)	74
Модули индикации	81
Приборы для измерения переменного тока, напряжения и частоты (ЩП)	86
Малогабаритные приборы для измерения переменного тока, напряжения и частоты	92
Приборы для измерения переменного тока, напряжения и частоты (ЩК)	97
Приборы для измерения частоты переменного тока (ЩЧ)	101
Малогабаритные приборы для измерения частоты переменного тока	106
Приборы для измерения мощности однофазных сетей (ЩВ)	111
Приборы для измерения постоянного тока и напряжения (Щ)	116
Малогабаритные приборы для измерения постоянного тока и напряжения	122
Указатели положения РПН силовых трансформаторов (ЩУП96, ЩУП120)	128
Указатели положения РПН силовых трансформаторов (ЩУП120У)	131
Измерительное табло	134
Электронные табло-часы	137
Приборы цифровые электроизмерительные для АЭС в металлическом корпусе	139
Блоки питания для цифровых приборов	144
Комплекты средств настройки	144

3

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И ПРИБОРЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

146



Многофункциональные преобразователи (Е900ЭЛ, Е849ЭЛ)	146
Преобразователи постоянного тока и напряжения (Е856ЭЛ)	151
Преобразователи постоянного тока и напряжения (Е1856ЭЛ)	154
Трехканальные преобразователи переменного тока и напряжения (Е3854ЭЛ)	157
Преобразователи переменного тока и напряжения (Е854ЭЛ)	162
Преобразователи переменного тока и напряжения (Е1854ЭЛ)	165
Преобразователи переменного тока (ЕП34С)	168
Преобразователи частоты переменного тока (Е1858ЭЛ)	170

ПРИБОРЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

173



Контроллер телемеханики (ЭЛКТ)	173
Модуль дискретного ввода-вывода (ЭЛМВ)	175

4

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ



Добавочные сопротивления.....	178
Шунты	179
Трансформаторы тока	184
Переходные рамки и заглушки	186
Колпачки защитные.....	187
Комплекты корпусных деталей.....	188

СВЕДЕНИЯ О ЗАМЕНЯЕМЫХ АНАЛОГАХ	190
--------------------------------------	-----

АЛФАВИТНО-ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	192
--------------------------------------	-----

ПРИМЕЧАНИЕ:

Указанные в каталоге данные носят рекламный характер.
Перед работой с приборами в обязательном порядке необходимо ознакомиться с Руководством по эксплуатации.

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ СО СТРЕЛОЧНЫМ УКАЗАТЕЛЕМ

1



ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

ПРИБОРЫ С ГАБАРИТАМИ 40x40, 60x60, 80x80 и 120x120 мм



M42300, M42301,
M42303, M42304,
M42305, M42306,
M4264M, M4265M

Приборы данной группы предназначены для измерения тока и напряжения в электрических цепях постоянного тока и позволяют измерять токи в пределах от 10 μA до 20 А, напряжения от 25 мВ до 750 В при непосредственном включении.

Приборы M42300, M42301, M42304, M42305 могут изготавливаться с повышенной устойчивостью к механическим воздействиям. При их заказе к обозначению приборов добавляется буква (м).

Приборы M42300, M42301, M42304, M42305 могут изготавливаться со степенью защиты от воздействия окружающей среды IP54 по передней панели. При их заказе к обозначению приборов добавляется буква (Б).

Приборы M42300, M42303 могут выдерживать сейсмические воздействия, эквивалентные воздействиям вибрации, с ускорением в интервале от 1,3 до 15 м/с^2 с частотой от 5 до 50 Гц в двух положениях.

Приборы M42303 с верхними значениями диапазонов измерений 0,5 мА, 20 В и все многопредельные изготавливаются только класса точности 4,0.

Конструктивное исполнение корпусов обеспечивает степень защиты по лицевой панели IP50 или IP54, для токоведущих частей – IP00.

Приборы постоянного тока могут изготавливаться с нулевой отметкой на краю или внутри диапазона измерений. Шкалы приборов могут быть выполнены в любых единицах измерения, со специальными отметками, надписями и пр. по данным заказчика. Возможно изготовление приборов с другими пределами измерений по заказу.

Нормальное положение приборов - вертикальное или горизонтальное. Возможно изготовление приборов нормального положения под углом к горизонту.

Для защиты от прикосновения к токоведущим стержням приборы M42300, M42304, M4264M, M4265M могут поставляться с защитными колпачками КЗ-4. Необходимость поставки указать при заказе.

Поверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

Приборы M42300, M42301, M42303, M4264M имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение OM2).

M42300, M42301, M42303, M42304, M42305, M42306, M4264M, M4265M внесены в Госреестр СИ РФ.

Тип прибора	M42303 M42306	M42301 M42305	M42300 M42304	M4264M M4265M
Размеры лицевой панели, мм	40x40	60x60	80x80	120x120
Вырез в щите, мм	Ø37,5	Ø57,5	Ø77,5	112x112
Длина шкалы, мм, не менее	26	36	56	95
Класс точности	2,5; 4,0	1,5; 2,5	1,5; 2,5	1,5; 2,5*
Степень защиты IP	пылебрызгозащ. IP54	пылезаш. IP50 или пылебрызгозащ. IP54	пылезаш. IP50 или пылебрызгозащ. IP54	пылезаш. IP50
Масса, кг, не более	0,08	0,15	0,2	0,35

* только для прибора M4265M

M42304, M42305, M42306		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
μA – 5*; 10; 20; 25*; 30	Непосредственно	Температура -30...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 5 м/с^2 , частота 50 Гц. Ударопрочность: ускорение 30 м/с^2 , частота ударов 10...50 в мин., 2000 ударов.
μA – 50	Непосредственно	Температура -50...+60 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 5...30 м/с^2 , частота 10...70 Гц. Ударопрочность: ускорение 100 м/с^2 , частота ударов 10...50 в мин., 2000 ударов.
мВ – 25**; 50; 75; 150; 300; 500; 750; 1000	С калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	Для приборов с повышенной устойчивостью к механическим воздействиям: температура -50...+60 °С, относительная влажность 95 % при температуре +40 °С. Вибропрочность: ускорение 2...20 м/с^2 , частота 10...40 Гц. Ударопрочность: 100 м/с^2 – 88000 ударов, 150 м/с^2 – 20000 ударов, 500 м/с^2 – 2000 ударов с частотой 80...120 ударов в минуту.

* только с нулевой отметкой внутри диапазона измерений

** M42304, M42305 – только класса точности 2,5; M42306 – только класса точности 4,0

M42300, M42301, M42303		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
μA – 100; 150*; 200; 300; 500; 1000	Непосредственно	Температура -50...+60 °C, относительная влажность 95 % при температуре +35 °C. Вибропрочность: ускорение 5...30 м/с ² , частота 10...70 Гц. Ударопрочность: ускорение 100 м/с ² , 2000 ударов с частотой 80...120 ударов в мин. Для приборов с повышенной устойчивостью к механическим воздействиям:
mA – 0,5**; 1; 2,5-0-2,5**; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100; 150; 300; 500; 600; 3/30*; 3/50*; 5/50*; 30/600**		
mA – 50 mA/20 В**		
A – 1; 2; 3; 5; 10; 15*		
A – 15***; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 500; 750; 200-0-750	С наружным шунтом на 75 мВ и калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	ускорение 100 м/с ² , 2000 ударов с частотой 80...120 ударов в мин. Для приборов с повышенной устойчивостью к механическим воздействиям: температура -50...+60 °C, относительная влажность 95 % при температуре +40 °C. Вибропрочность: ускорение 2...20 м/с ² , частота 10...40 Гц. Ударопрочность: 100 м/с ² – 88000 ударов, 150 м/с ² – 20000 ударов, 750 м/с ² – 2000 ударов, с частотой 80...120 ударов в мин.
кA – 1; 1,5; 2; 4; 6	С калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
В – 0,075*	Непосредственно	
В – 1*; 2; 3; 7,5; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 250; 300; 500; 600; 3/30*; 3/300*; 30/300*; 4/100*; 7,5/300*; 8/300*; 10/100*; 15/150*; 15/300*; 20/40*; 0,3/15-0-0,3/15*		
В** – 0,075/9; 2,5/10; 3/100; 3/300; 10/300; 30/300; 6; 25; 400		С внешним добавочным сопротивлением с номинальным током 5 МА
В – 150/1500*; 15/150/1500*		
кВ – 1; 1,5; 3		

* только для приборов M42300 и M42301

** только для приборов M42303

*** только для приборов M42300

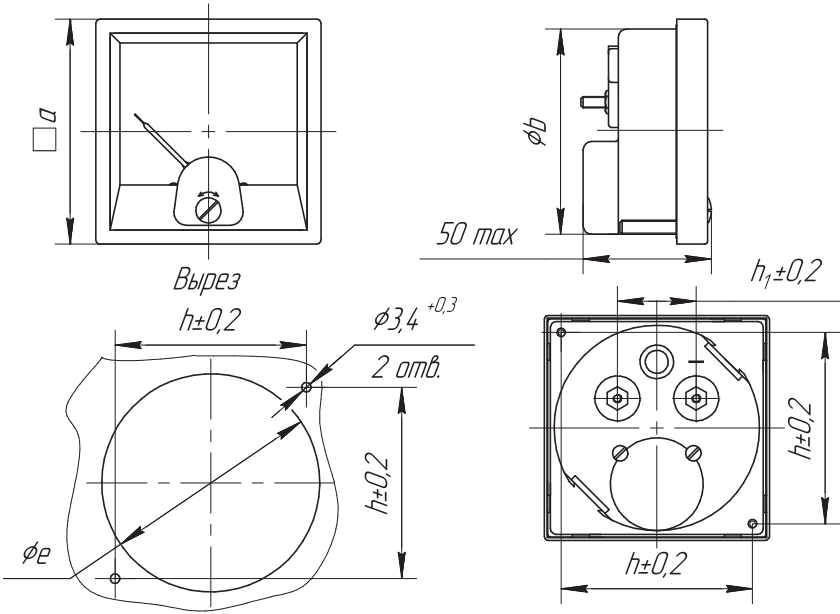
M4264M			
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации	
мА – 0,5; 0,75; 1; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 300; 500; 600	Непосредственно	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 15 м/с ² , частота 30 Гц. Ударопрочность: ускорение 70 м/с ² – 1000 ударов, частота 10...50 ударов в мин. Виброустойчивость: ускорение 5 м/с ² , частота 20 Гц – для M4264M	
А – 1; 2; 3; 5; 10; 20			
А – 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 500; 750	С наружным шунтом на 75 мВ и калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом		
кА – 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7,5	С наружным шунтом на 150 мВ и калиброванными проводами		
А – 200; 400; 600			
кА – 1; 2; 3; 4; 6; 8; 10; 15; 20; 30	Непосредственно		
В – 0,075*; 0,15*; 3; 7,5; 15; 30; 50; 75; 100; 150; 250; 300; 400; 500; 600; 750	С внешним добавочным сопротивлением с номинальным током 5 мА		
кВ – 1; 1,5; 3; 10; 15			
M4265M			
μА – 50**; 100; 200; 300; 500; 750; 1000	Непосредственно		
мВ – 25**; 50; 75; 150; 300; 500; 750; 1000	С калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом		

* с калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом

** только с нулевой отметкой внутри диапазона измерений

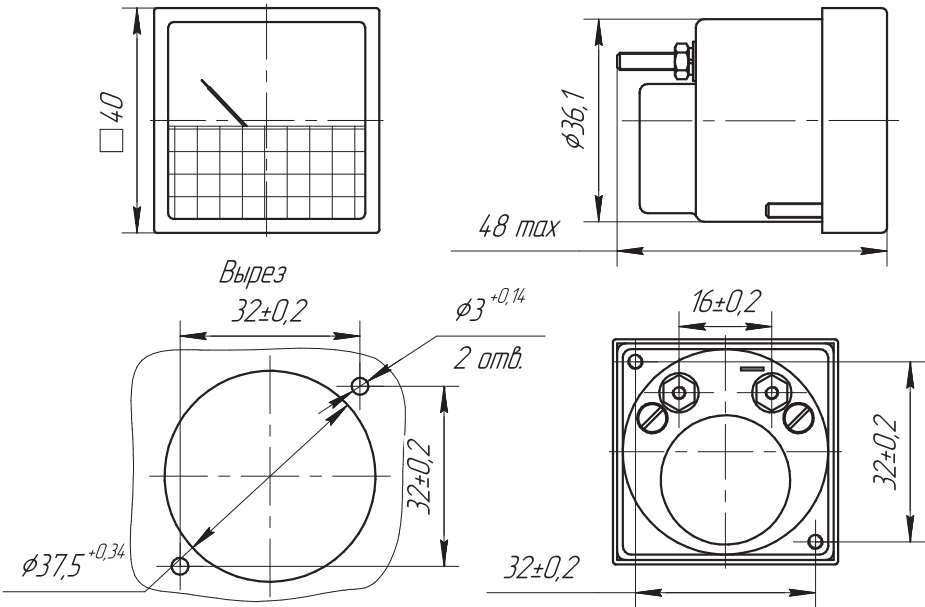
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

M42300, M42301, M42304, M42305

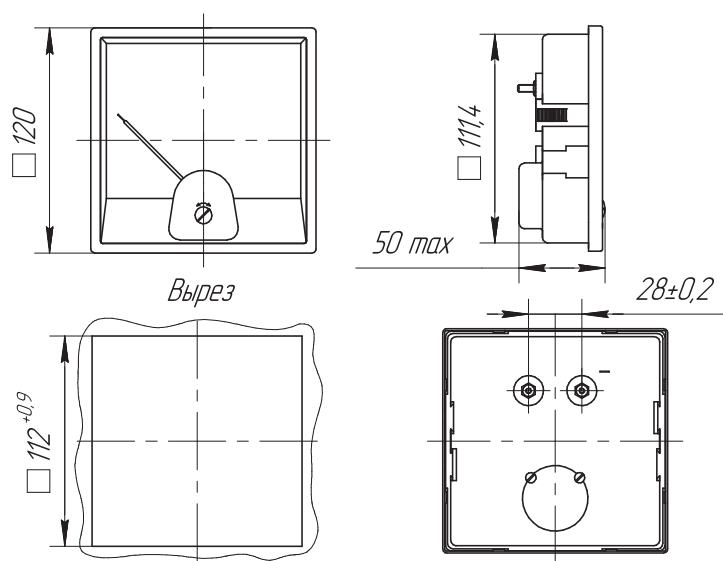


Тип прибора	Размеры, мм				
	a	b	e	h	h ₁
M42300 M42304	80	Ø73	Ø77,5 ^{+0,5}	68	28
M42301 M42305	60	Ø54,6	Ø57,5 ^{+0,4}	50	20

M42303, M42306



M4264M, M4265M



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Вольтметр M42300, 0-30 В, 1,5, в, Б, (м), ТУ 25-7504.132-2007

Для вольтметра M42300 с диапазоном измерений 0-30 В, класса точности 1,5, вертикального положения, пылебрызгозащищенного исполнения с повышенными механическими характеристиками.

Вольтметр M42303, 50-0-50 В, 1,5, в, ТУ 25-7504.132-2007

Для вольтметра M42303 с диапазоном измерений 50-0-50 В, класса точности 1,5, вертикального положения.

Вольтметр M42303 ТЗ, 50-0-50 В, 1,5, в, ТУ 25-7504.132-2007

Для вольтметра M42303, изготавливаемого для эксплуатации в условиях тропического климата, с диапазоном измерений 50-0-50 В, класса точности 1,5, вертикального положения.

Миллиамперметр M42300.х, 5-0-5 мА, шкала 100-0-100%, 1,5, в, ТУ 25-7504.132-2007

Для миллиамперметра M42300, специсполнения Х, с номинальным током 5 мА, со шкалой 100-0-100 %, класса точности 1,5, нормальное положение - вертикальное.

Для приборов со специальными отметками, надписями, специальной градуировкой шкалы по данным заказчика к типу прибора через точку добавляется цифра соответствующего исполнения прибора.

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;

Б - пылебрызгозащищенное исполнение;

(м) - повышенные механические характеристики эксплуатации;

ТЗ - для эксплуатации в условиях тропического климата;

ОМ2 - для эксплуатации на морских судах (M42300, M42301, M42303, M4264M).

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

ПРИБОРЫ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В СУРОВЫХ УСЛОВИЯХ



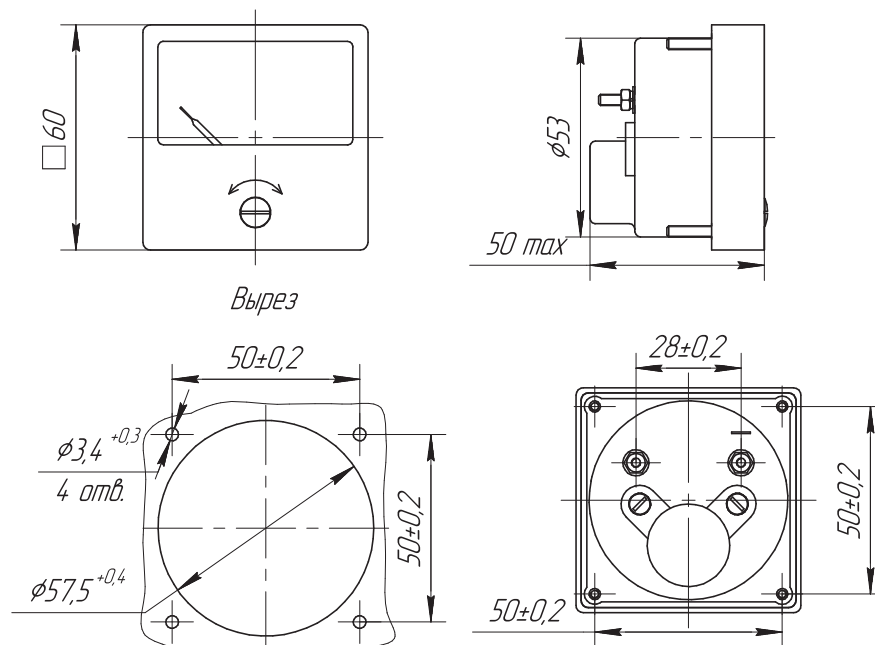
M42301.19(m)

Прибор M42301.19(m) изготавливается с повышенной устойчивостью к механическим воздействиям.
Измерительный механизм прибора M42301.19(m) крепится на резиновых амортизаторах для обеспечения стойкости к механическим воздействиям (удары, вибрация). Корпус прибора изготовлен из высокопрочного материала «Целанекс», стоек к воздействию масел, бензина и т.д.
Поверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

Тип прибора	M42301.19(m)
Размеры лицевой панели, мм	60x60
Вырез в щите, мм	Ø57,5
Длина шкалы, мм, не менее	42
Класс точности	2,5
Масса, кг, не более	0,15
Степень защиты IP	Пылебрызгозащ. IP54

Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
µA – 100; 150; 200; 300; 500; 1000	Непосредственно	Температура -50...+80 °С, относительная влажность 98 % при температуре +40 °С. Виброустойчивость: ускорение 30 м/с ² , частота 10...51 Гц. Ударопрочность: 100 м/с ² – 88000 ударов, 150 м/с ² – 20000 ударов, 500 м/с ² – 2000 ударов, с частотой 80...120 ударов в мин. Вибропрочность: ускорение 2...20 м/с ² , частота 10...40 Гц
mA –1; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100; 150; 300; 500; 600		
A – 1; 2; 3; 5; 10		
A – 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 500; 750; 200-0-750	С наружным шунтом на 75 мВ и калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
кA – 1; 1,5; 2; 4; 6	С калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
B – 0,075		
B – 1; 2; 3; 7,5; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 250; 300; 500; 600	Непосредственно	
кВ – 1; 1,5; 3	С внешним добавочным сопротивлением с номинальным током 5 мА	

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Микроамперметр М42301.19(м), 0-100 мА, шкала 0-1,0, 2,5, в, г, ТУ25-7504.132-2007

Для микроамперметра М42301.19, номинальное значение 100 мА, шкала 0-1,0, класс точности 2,5, нормальное положение - в, г, с повышенными механическими характеристиками.

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

ПРИБОРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ,
УРОВНЯ ШУМА, РАДИАЦИИ



M42301(п), M42304

Милливольтметр M42304 используется для измерения термоэлектродвижущих сил термопар типа ХА (К), ХК (L), ПП (S), ПР (D) с номинальной статической характеристикой преобразования.

Микроамперметр M42304 предназначен для использования в аппаратуре для измерения уровня шума.

M42301(п) предназначен для использования в специальной (ГО 27, ДП 3 Б) и другой аппаратуре, изготавливается пылебрызгозащищенного исполнения с возможностью внешней подсветки шкалы.

Возможно специальное исполнение с градуировкой шкалы по данным заказчика.

Для защиты от прикосновения к токоведущим стержням приборы M42304 могут поставляться с защитными колпачками КЗ-4. Необходимость поставки указать при заказе.

Поверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

Тип прибора	M42301(п)	M42304
Размеры лицевой панели, мм	60x60	80x80
Вырез в щите, мм	Ø57,5	Ø77,5
Длина шкалы, мм, не менее	36	56
Класс точности	1,5; 2,5	1,5; 2,5
Степень защиты IP	пылебрызгозащ. IP54	пылезаш. IP50 или пылебрызгозащ. IP54
Масса, кг, не более	0,15	0,2

M42304		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
µА* – 150 (10dB)	Непосредственно	Температура -50...+60 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 2...30 м/с ² , частота 10...50 Гц. Ударопрочность: ускорение 50 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин.
мВ – 0-11,263** (1600 °С ПР(В)) 0-13,159** (1300 °С ПП (S)) 0-13,591** (1800 °С ПР(В)) 0-31,492 (400°С ХК(L)) 0-49,108 (600 °С ХК(L)) 0-37,326 (900 °С ХА(К)) 0-45,119 (1100 °С ХА(К))	С внешним подгоночным сопротивлением 5 Ом	Температура -50...+60 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение до 5...10 м/с ² , частота 10...50 Гц. Ударопрочность: ускорение 50 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин.
мВ – 0-49,108 (600 °С ХК(L))	С внешним подгоночным сопротивлением 15 Ом	

* возможно изготовление приборов с другими диапазонами измерений чувствительностью не выше 150 µА

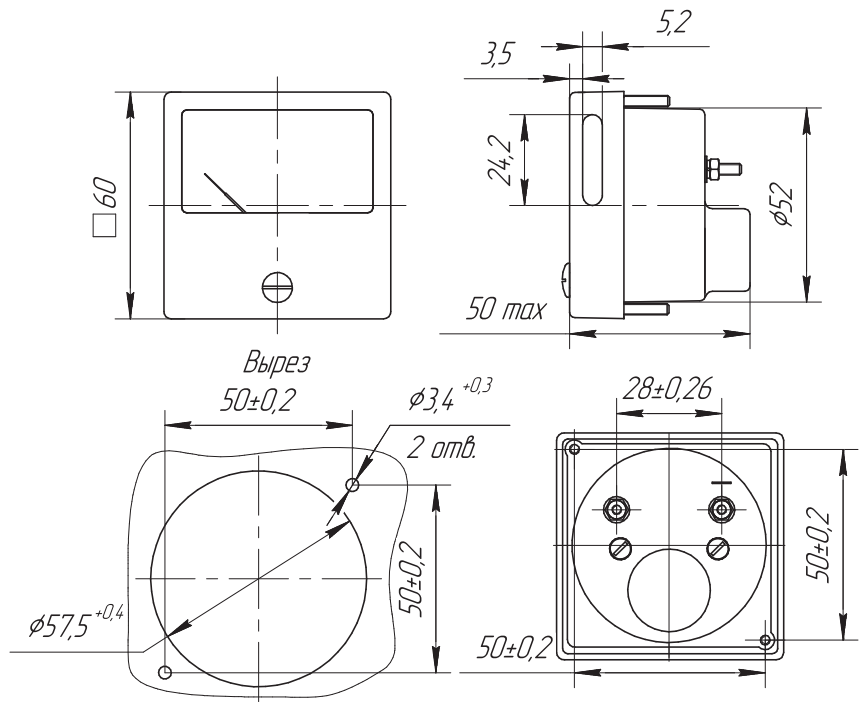
** изготавливаются только для эксплуатации в условиях умеренного климата и только класса точности 2,5

M42301(п)		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
µА – 0-100 (5/150 R/h; 1/500 R/h; 100 %, чистая шкала) 0-150 (5/150 R/h)	Непосредственно	Температура -50...+60 °С, относительная влажность 98 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 2...30 м/с ² , частота 10...120 Гц. Ударопрочность: ускорение 100 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин.
В – 0-100		
А – 0-10; 10-0-10		

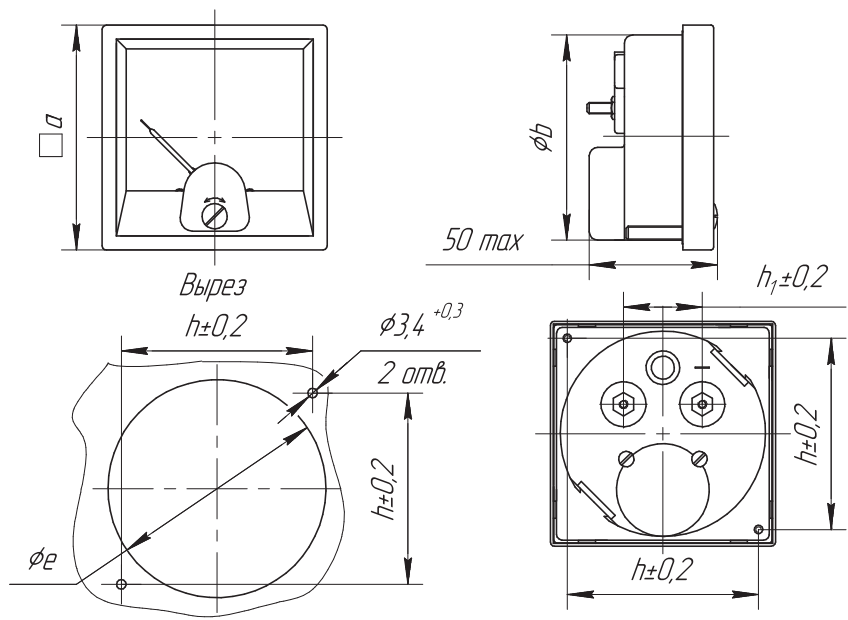
Примечание: Приборы M42301(п) изготавливаются класса точности 4,0; приборы с чистой шкалой - класса точности 2,5.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

M42301(п)



M42304



Тип прибора	Размеры, мм				
	a	b	e	h	h ₁
M42304	80	Ø73	Ø77,5 ^{+0,5}	68	28

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА**Микроамперметр М42301(п), 0-150 μ А, шкала 5/150 R/h, 4, в, ТУ25-7504.132-2007**

Для микроамперметра М42301, исполнение с возможностью внешней подсветки шкалы (п), номинальное значение 150 μ А, шкала 5/150 R/h, класс точности 4, нормальное положение - вертикальное.

Милливольтметр М42304, 0-31,488 мВ, шкала 0-400 °С ХК(L), 1,5, в, ТУ25-7504.131-2007

Для милливольтметра М42304 с номинальным значением 31,488 мВ, со шкалой 0-400 °С ХК(L), класс точности 1,5, нормальное положение - вертикальное.

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;

(п) - исполнение с возможностью внешней подсветки шкалы.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

ПРИБОРЫ С ГАБАРИТАМИ 48x48, 72x72, 96x96 мм

Приборы данной группы выпускаются в следующих исполнениях: с квадратным цоколем, с круглым цоколем, приборы для установки на DIN-рейку EN50022 шириной 35 мм.

Это позволяет заказчику производить замену приборов, закупленных у зарубежных фирм, на приборы, производимые ОАО «Электроприбор», либо производить замену отечественных приборов с круглыми цокольными частями корпуса и квадратными лицевыми панелями на приборы с размерами по DIN43718.

Приборы постоянного тока могут изготавливаться с нулевой отметкой на краю или внутри диапазона измерений. Шкалы приборов могут быть выполнены в любых единицах измерения, со специальными отметками, надписями и пр. по данным заказчика.

ПРИБОРЫ С УГЛОВЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА



M4272, M4276, M4278, M4273M, M4277M

Данные типы приборов с угловым расположением измерительного механизма имеют квадратные лицевые панели и квадратные корпуса.

Приборы могут иметь диапазоны измерений с нулевой отметкой внутри или на краю диапазонов.

Приборы M4272, M4276 выпускаются со сменными шкалами, при заказе к обозначению приборов добавляется буква (с).

Приборы могут изготавливаться со степенью защиты от воздействия окружающей среды IP54 по передней панели (кроме M4272(с), M4276(с)).

Для защиты от прикосновения к токоведущим стержням приборы M4276, M4277M, M4272, M4273M, M4276(с), M4272(с) могут поставляться с защитными колпачками КЗ-4. Необходимость поставки указать при заказе.

Проверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

Приборы M4272, M4276, M4278 имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение ОМ2).

M4272, M4276, M4278, M4273M, M4277M внесены в Госреестр СИ РФ.

Тип прибора	M4278	M4276 M4277M	M4272 M4273M
Размеры лицевой панели, мм	48x48	72x72	96x96
Вырез в щите, мм	44,8x44,8	68x68	92x92
Длина шкалы, мм, не менее	38	57	93
Класс точности	1,5	1,5	1,5
Степень защиты IP	пылезащ. IP50 или пылерызгозащ. IP54	пылезащ. IP50 или пылерызгозащ. IP54	пылезащ. IP50 или пылерызгозащ. IP54
Масса, кг, не более	0,12	0,2	0,28

M4272, M4276, M4278		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
мА – 0,5; 1; 1,5; 2,5;3; 4; 5; 6; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 100; 150; 250; 300; 400; 500; 600	Непосредственно	Температура -30...+50 °С, относительная влажность 90 % при температуре +30 °С. Вибропрочность: ускорение 5...30 м/с ² , частота 10...70 Гц. Ударопрочность: ускорение 50 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин., 2000 ударов.
А – 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 10*		
А – 10**; 15; 20; 25; 30 40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750	С наружным шунтом на 75 мВ и калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
кА – 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15		
А – 200; 600	С наружным шунтом на 150 мВ и калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
кА – 1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 15; 20; 30		
В – 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 300; 400; 500; 600	Непосредственно	
кВ – 1; 1,5; 2,5; 3; 4; 6*; 10; 15	С внешним добавочным сопротивлением с номинальным током 1 мА	

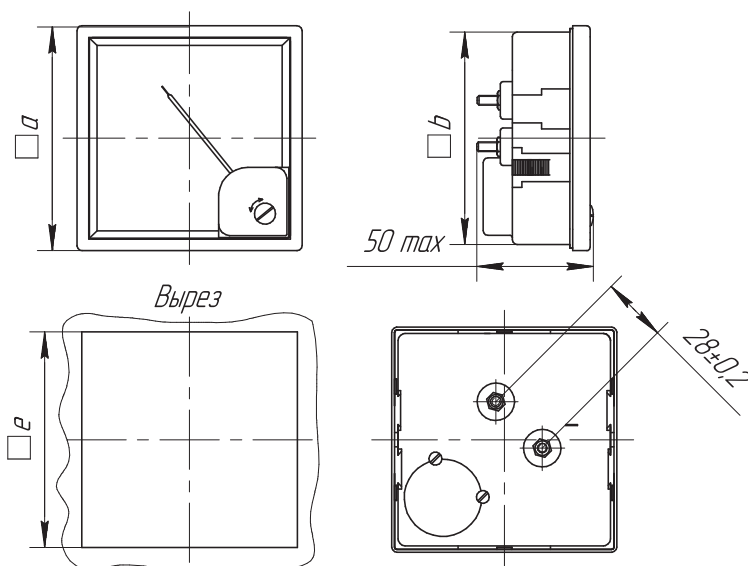
* только для M4272 и M4276
** только для M4278

M4273M, M4277M		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
$\mu A - 40; 60; 100; 150; 250; 400; 600$	Непосредственно	Температура $-30 \dots +50^\circ C$, относительная влажность 95 % при температуре $+35^\circ C$. Вибропрочность: ускорение $5 \dots 30 \text{ м/с}^2$, частота $10 \dots 70 \text{ Гц}$. Ударопрочность: ускорение 50 м/с^2 , частота $10 \dots 50$ ударов в мин.
$mB - 25; 40; 60; 100; 150; 250; 400; 600$	С калиброванными проводами сопротивлением $0,035 \text{ Ом}$	

M4272(c), M4276(c)		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
$mA - 1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 20; 25; 40; 50; 60; 100; 150; 250; 400; 600$	Непосредственно	Температура $-30 \dots +50^\circ C$, относительная влажность 80 % при температуре $+25^\circ C$. Вибропрочность: ускорение $5 \dots 30 \text{ м/с}^2$, частота $10 \dots 70 \text{ Гц}$. Ударопрочность: ускорение 50 м/с^2 , частота $10 \dots 50$ ударов в мин.
$A - 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15$		
$A - 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7,5; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 200; 250; 400; 600$	С наружным калиброванным шунтом на 60 мВ , с калиброванными проводами сопротивлением $0,035 \text{ Ом}$	
$kA - 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15$		
$A - 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7,5; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 500; 750$	С наружным калиброванным шунтом на 75 мВ , с калиброванными проводами сопротивлением $0,035 \text{ Ом}$	
$kA - 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7,5$		
$B - 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 300; 400; 500; 600$	Непосредственно	
$kB - 1; 1,5; 3; 5; 7,5; 10; 15$	С добавочным сопротивлением с номинальным током 5 мА	
$kB - 1; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15$	С добавочным сопротивлением с номинальным током 1 мА	

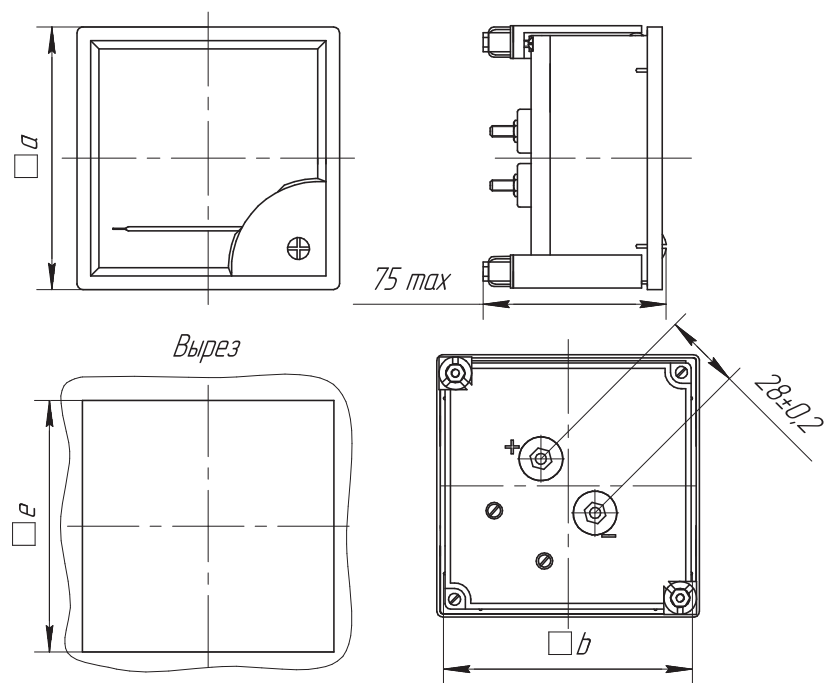
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

M4272, M4273M, M4276, M4277M



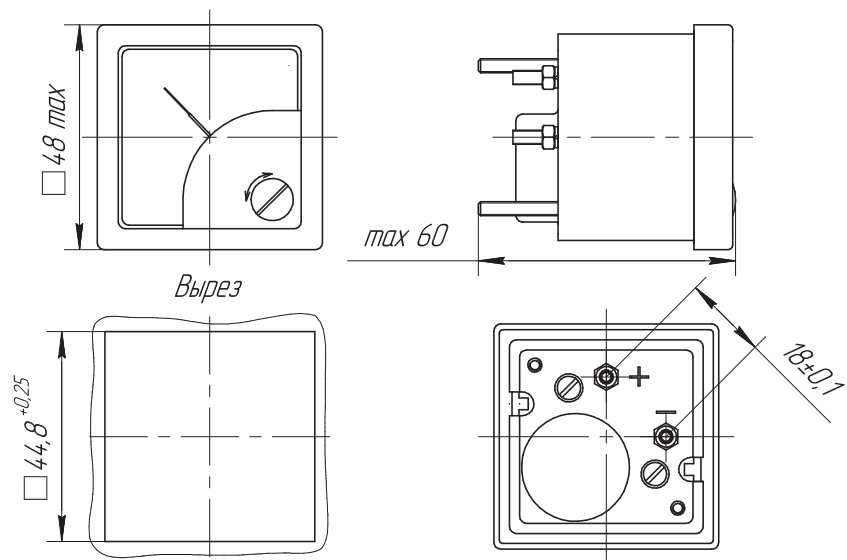
Тип прибора	Размеры, мм		
	a	b	e
M4272	96	90,6	$92^{+0,8}$
M4276	72	67,5	$68^{+0,7}$
M4273M	96	90,6	$92^{+0,8}$
M4277M	72	67,5	$68^{+0,7}$

M4272, M4276 со сменными шкалами



Тип прибора	Размеры, мм		
	a	b	e
M4272(c)	96	91,5	$92^{+0,8}$
M4276(c)	72	67,5	$68^{+0,7}$

M4278



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА**Амперметр М4272.1, 0-1 А, 1,5, г, ТУ 25-7504.132-2007**

Для амперметра М4272 с диапазоном измерений 0-1 А, класса точности 1,5, горизонтального положения, пылезащищенного исполнения, со специальной шкалой.

Амперметр М4272.1 ТЗ, 0-1 А, 1,5, г, ТУ 25-7504.132-2007

Для амперметра М4272, изготавливаемого для эксплуатации в условиях тропического климата с диапазоном измерений 0-1 А, класса точности 1,5, горизонтального положения, пылезащищенного исполнения, со специальной шкалой.

Амперметр М4272(с), 20-0-20 А, 75 мВ, 1,5, в, ТУ 25-7504.132-2007

Для амперметра М4272 со сменной шкалой, диапазоном измерения 20-0-20 А, с подключением через наружный шунт на 75 мВ, классом точности 1,5, нормальное положение - вертикальное.

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;

Б - пылебрызгозащищенное исполнение;

ТЗ - эксплуатация в условиях тропического климата;

(с) - исполнение со сменной шкалой;

ОМ2 - для эксплуатации на морских судах (кроме М4272(с), М4276(с), М4273М, М4277М).

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

ПРИБОРЫ С ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА



M42607, M42608, M42609, M42610, M42611, M42612

Приборы предназначены для измерения силы тока и напряжения в электрических цепях постоянного тока в различных отраслях промышленности.

Приборы типов M42609, M42612 предназначены для установки в щиты с круглыми вырезами; приборы типов M42607, M42608, M42610, M42611 предназначены для установки в щиты с квадратными вырезами.

Приборы могут изготавливаться со степенью защиты от воздействия окружающей среды IP54 по передней панели (по заказу).

Расположение измерительного механизма в данных приборах – центральное. Приборы постоянного тока могут изготавливаться с нулевой отметкой на краю или внутри диапазона измерений.

Для защиты от прикосновения к токоведущим стержням приборы M42608, M42611, M42607, M42610 могут поставляться с защитными колпачками КЗ-4. Необходимость поставки указать при заказе.

Поверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

Приборы M42607, M42608, M42609 имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение ОМ2).

M42607, M42608, M42609, M42610, M42611, M42612 внесены в Госреестр СИ РФ.

Тип прибора	M42609 M42612	M42608 M42611	M42607 M42610
Размеры лицевой панели, мм	48x48	72x72	96x96
Вырез в щите, мм	Ø42,5	68x68	92x92
Длина шкалы, мм, не менее	32	50	76
Класс точности	1,5; 2,5	1,5; 2,5	1,5; 2,5
Степень защиты IP	пылезаш. IP50	пылезаш. IP50	пылезаш. IP50
Масса, кг, не более	0,12	0,15	0,2

M42607, M42608, M42609		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
µА* – 100; 200; 300; 500; 1000	Непосредственно	Температура -30...+50 °С, относительная влажность 90 % при температуре +30 °С. Вибропрочность: ускорение 5...30 м/с ² , частота 10...70 Гц. Ударопрочность: ускорение 50 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин.
мА – 1; 5; 10; 15; 30; 50; 100; 150; 300; 500; 600		
А – 1; 2; 3; 5; 10; 15**		
А – 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 750	С наружным шунтом на 75 мВ и калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
кА – 1; 1,5; 2; 4; 6	Непосредственно	
В – 2; 3; 7,5; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 250; 300; 400; 500; 600		
кВ – 1; 1,5; 3	С отдельным добавочным сопротивлением с номинальным током 5 мА	

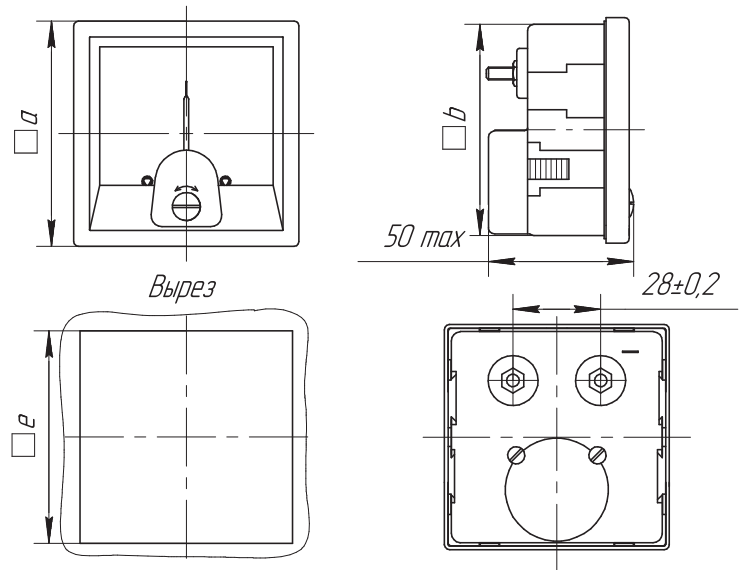
* только для приборов M42608, M42609
** только для приборов M42607, M42608

M42611, M42612		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
µA – 25***; 30***; 50	Непосредственно	Температура -30 ...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 5...30 м/с ² , частота 10...70 Гц. Ударопрочность: ускорение 50 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин.
M42610		
µA – 50***; 100; 200; 300; 500; 1000		
M42610, M42611, M42612	С калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
мВ – 25; 50; 75; 150; 300; 500; 750; 1000		

*** только с нулевой отметкой в середине шкалы диапазона измерений

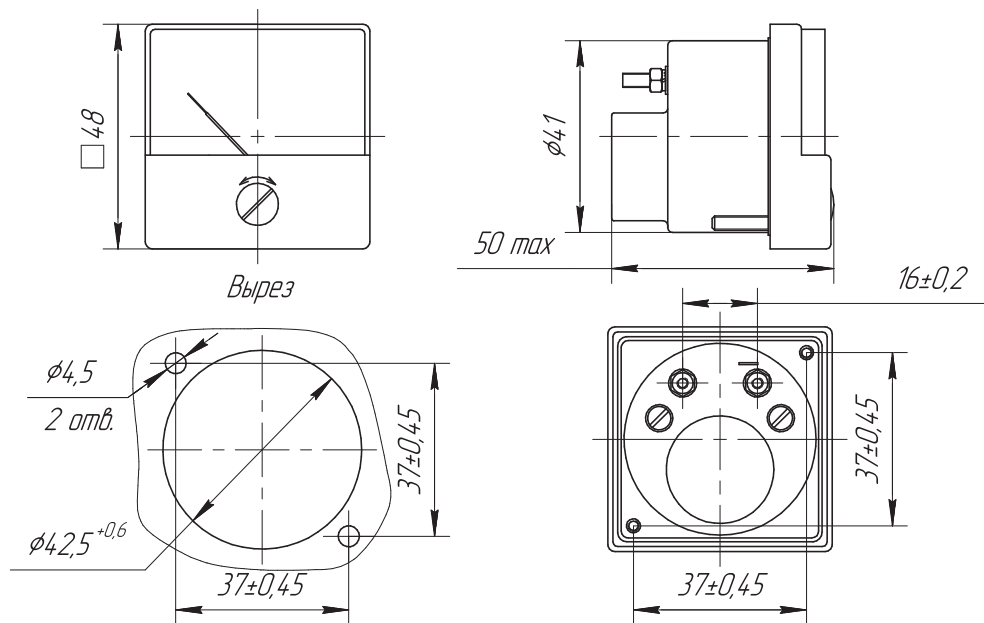
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

M42608, M42611, M42607, M42610



Тип прибора	Размеры, мм		
	a	b	e
M42608	72	67,5	$68^{+0,7}$
M42611			
M42607	96	90,6	$92^{+0,8}$
M42610			

M42609, M42612



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Вольтметр М42607, 0-30 В, 1,5, в, ТУ 25-7504.132-2007

Для вольтметра М42607 с диапазоном измерений 0-30 В, класса точности 1,5, вертикального положения.

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;

Б - пылебрызгозащищенное исполнение;

ТЗ - для эксплуатации в условиях тропического климата;

ОМ2 - для эксплуатации на морских судах (М42609, М42608, М42607).

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

ПРИБОРЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ НА DIN-РЕЙКУ



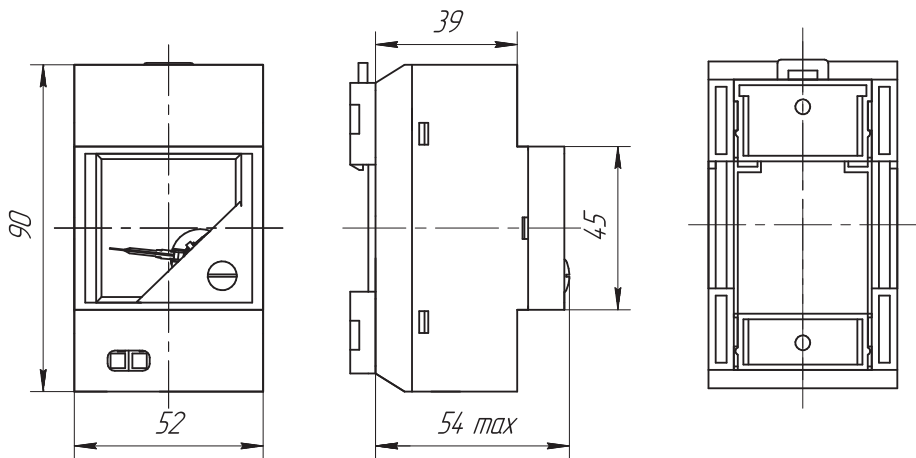
МД42

Приборы МД42 предназначены для измерения силы тока и напряжения в цепях постоянного тока и устанавливаются на DIN-рейку шириной 35 мм EN 50022.
Расположение измерительного механизма в приборах – угловое.
Размеры лицевой панели – 53х46 мм.
Длина шкалы, не менее – 42 мм.
Приборы имеют исполнения с нулевой отметкой на краю или внутри диапазона измерений.
Класс точности – 1,5.
Степень защиты корпуса приборов - IP40.
Масса, не более – 0,25 кг.
Поверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

МД42 внесен в Госреестр СИ РФ.

МД42		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
μA – 100; 150; 250; 400; 600	Непосредственно	Температура -30...+50 °С, относительная влажность 90 % при температуре +30 °С. Вибропрочность: ускорение до 20 м/с ² , частота 10...55 Гц. Ударопрочность: ускорение до 150 м/с ² , 18 ударов.
mA – 1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 20; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 400; 600		
A – 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 20		
A – 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 400; 600	С наружным измерительным шунтом на 60 мВ или 75 мВ и калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
кA – 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15	Непосредственно	
мВ – 60; 100; 150; 250; 400; 600		
В – 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 300; 400; 500; 600		

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА**Амперметр МД42, 0-1 А, 1,5, в, ТУ 25-7504.177-2010**

Для амперметра МД42, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата, с диапазоном измерения 0-1 А, класса точности 1,5, вертикального положения.

Вольтметр МД42 ТЗ, 1-0-1 В, 1,5, г, ТУ 25-7504.177-2010

Для вольтметра МД42, изготавливаемого для эксплуатации в условиях тропического климата, с диапазоном измерения 1-0-1 В, класса точности 1,5, горизонтального положения.

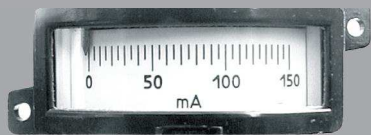
Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;

ТЗ - для эксплуатации в условиях тропического климата.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

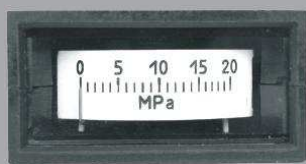
ПРИБОРЫ ПРОФИЛЬНЫЕ



M4220X



M4247, M4248



M42248

Приборы предназначены для измерения силы тока и напряжения в электрических цепях постоянного тока и применяются в различных отраслях промышленности.

Амперметры и вольтметры постоянного тока данной группы применяются в щитах, мозаичных панелях и малогабаритном оборудовании.

Приборы постоянного тока могут изготавливаться с нулевой отметкой на краю или внутри диапазона измерений. Шкалы приборов могут быть выполнены в любых единицах измерения, со специальными отметками, надписями и пр. по данным заказчика.

Приборы могут изготавливаться для горизонтальной или вертикальной установки с соответствующим расположением шкалы прибора. Возможно изготовление приборов с другими пределами измерений по заказу.

Степень защиты, обеспечиваемая корпусами приборов M4247, M4248, соответствует IP54, приборов M42248 - IP20, у остальных типов приборов - IP50. Степень защиты токоведущих выводов - IP00.

Поверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

M4247, M42248, M4248, M42200, M42201 внесены в Госреестр СИ РФ.

Тип прибора	M4247	M42248	M4248	M42201	M42200
Размеры лицевой панели, мм	40x21	50x25	54x21	74x26	100x32
Вырез в щите, мм	30,5x21	46,5x21,5	40,5x21	60,5x24,5	80,5x28,5
Длина шкалы, мм, не менее	20	27	27	40	60
Класс точности	4,0	2,5	2,5; 4,0	1,5; 2,5	1,5*; 2,5
Степень защиты IP	пылезащ. IP50 или пылебрызгозащ. IP54	IP20	пылезащ. IP50 или пылебрызгозащ. IP54	пылезащ. IP50	пылезащ. IP50
Масса, кг, не более	0,035	0,08	0,04	0,20	0,25

* кроме μA

M42200, M42201		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
μA – 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 1000	Непосредственно	Температура -50...+60 °C, относительная влажность 95 % при температуре +35 °C. Виброустойчивость: ускорение 5...20 м/с ² , частота 10...120 Гц. Вибропрочность: ускорение 5...30 м/с ² , частота 10...120 Гц. Удароустойчивость: ускорение 30 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин. Ударопрочность: ускорение 100 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин.
мА – 1; 5; 10; 15; 30; 50; 100; 150; 300; 500; 600		
A – 1; 2; 3; 5; 10		
A – 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 500; 750; 1000; 1500; 2000; 3000; 4000; 6000	С наружным шунтом 75 мВ, калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
A – 7500; 10000; 12500; 15000	С наружным шунтом 100 мВ, калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
B – 2; 3; 7,5; 10; 15; 30; 50; 75; 100; 150; 250; 300; 450; 500; 600	Непосредственно	
B – 1000; 1500; 3000	С внешним добавочным сопротивлением с номинальным током 5 мА	

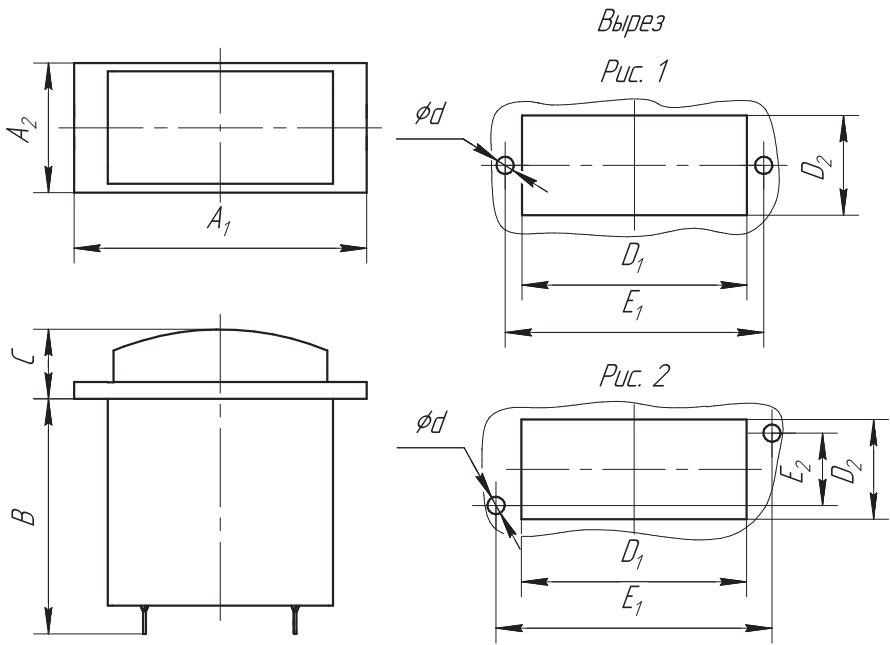
M4247, M4248		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
μA – 50*; 75*; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 1000	Непосредственно	Температура -50...+60 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Ударопрочность: ускорение 100 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин.
мА – 5**		

* только с нулевой отметкой внутри диапазона измерений
** только для M4248

M42248 – прибор с повышенной устойчивостью к механическим воздействиям, для эксплуатации в условиях АЭС		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
мА – 5; 20; 4-20	Непосредственно	Температура -10...+45 °С, относительная влажность 98 % при температуре +35 °С. Виброустойчивость: в диапазоне частот 5...30 Гц с ускорением 40 м/с ² ; в диапазоне частот 30...150 Гц с ускорением 9,8 м/с ² . Вибропрочность: в диапазоне частот 5...100 Гц с ускорением 80 м/с ² . Ударопрочность: длительность импульса 2...20 мс с ускорением 200 м/с ² , 6000 ударов.
мВ – 75; 200		
В – 1; 10; 2-10		

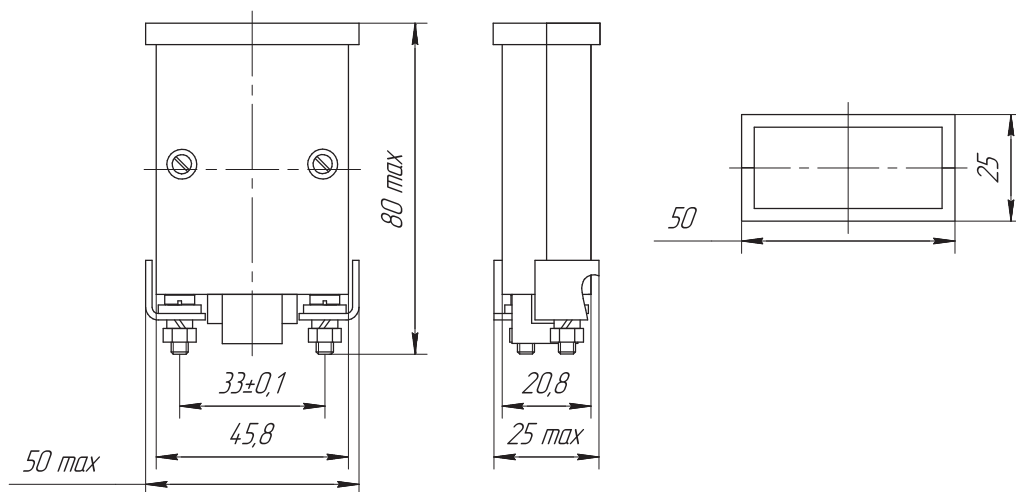
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

M4247, M4248, M42200, M42201



Тип прибора	Размеры, мм									Вырезы в щите
	A ₁	A ₂	B	C	D ₁	D ₂	d	E ₁	E ₂	
M4247	40	20,5	42	11	30,5	21	2,4	34	-	Рис. 1
M4248	54	20,5	45,6	12,4	40,5	21	3,4	46	-	
M42200	100	32	85,8	20,2	80,5	30,5	4,5	90	20	Рис. 2
M42201	74	26	84,5	16,5	60,5	24,5	3,4	67	16	

M42248

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА****Микроамперметр M42201, 100-0-100 μ А, 1,5, в, ТУ25-7504.134-2008**

Для микроамперметра M42201, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата, с диапазоном измерения 100-0-100 μ А, класса точности 1,5, вертикального положения, пылезащищенного исполнения.

Микроамперметр M4248, 0-100 μ А, 2,5, в, Б, ТУ25-7504.134-2008

Для микроамперметра M4248, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата, с диапазоном измерения 0-100 μ А, класса точности 2,5, вертикального положения, пылевыбрызгозащищенного исполнения.

Микроамперметр M4247.1 ТУ25-7504.134-2008

Для микроамперметра M4247 со специальной шкалой.

Миллиамперметр M42248, 4-20 мА, 0-10 МПа, в - ч, ТУ25-7504.185-2005

Для миллиамперметра M42248 с номинальным током от 4 до 20 мА, со шкалой 0-10 МПа, нормальное положение - вертикальное, корпус черного цвета.

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;

ТЗ - для эксплуатации в условиях тропического климата.

Для приборов M42200, M42201:

П - (Г - В) положение шкалы горизонтальное, положение прибора вертикальное;

Л - (Г - Г) положение шкалы горизонтальное, положение прибора горизонтальное;

Е - (В - В) положение шкалы вертикальное, положение прибора вертикальное;

К - (В - Г) положение шкалы вертикальное, положение прибора горизонтальное.

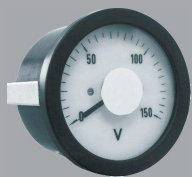
Возможно изготовление по заказу потребителя:

И - (Г - угол 45°) положение шкалы горизонтальное, положение прибора под углом 45° к горизонту;

Д - (В - угол 45°) положение шкалы вертикальное, положение прибора под углом 45° к горизонту.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 "Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем".

ПРИБОРЫ С УГЛОМ ОТКЛОНЕНИЯ СТРЕЛКИ 240 ГРАДУСОВ



M42408



M42412



M42496

Приборы предназначены для измерения силы тока и напряжения в цепях постоянного и пульсирующего тока частотой 100 Гц в различных областях промышленности и на железнодорожном транспорте.

Приборы изготавливаются в пластмассовом корпусе, являются вибро- и ударопрочными.

Во всех исполнениях M42408 предусмотрена подсветка циферблата.

Приборы M42408, M42412, M42496 могут изготавливаться с нулевой отметкой на краю или внутри диапазона измерений. Шкалы приборов могут быть выполнены в любых единицах измерения, со специальными отметками, надписями и пр. по данным заказчика.

Приборы имеют степень защиты от воздействия окружающей среды по передней панели IP53.

Поверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

Приборы M42408, M42412, M42496 имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение OM2).

M42408, M42412, M42496 внесены в Госреестр СИ РФ.

Тип прибора	M42408	M42412	M42496
Размер лицевой панели, мм	Ø 85	120x120	96x96
Длина шкалы, мм	127	200	150
Вырез в щите, мм	82	112x112	92x92
Класс точности	1,5	1,5	1,5
Степень защиты корпуса (по лицевой панели)	IP53	IP53	IP53
Масса прибора, кг	0,32	0,4	0,36

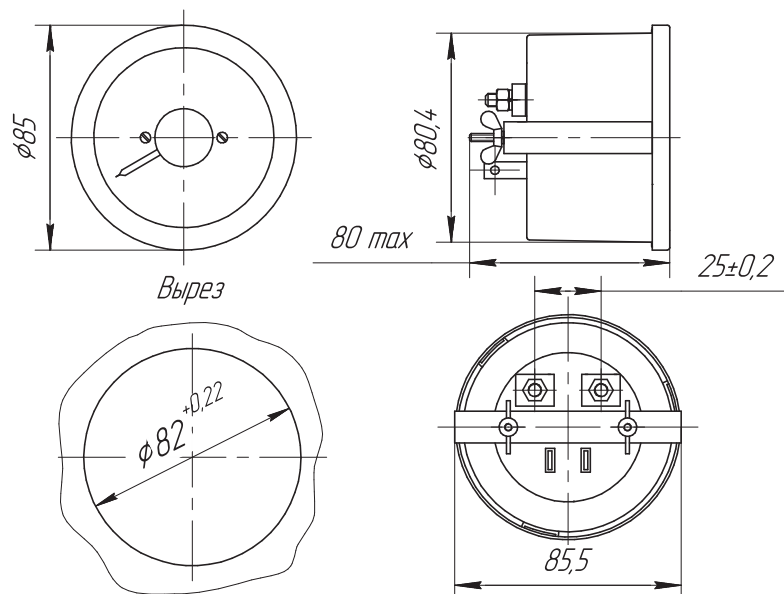
M42408, M42412, M42496		
Конечное значение диапазона измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
мА – 1; 5; 20	Непосредственно	Температура -50...+60 °С. Относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 10 м/с², частота 10-100 Гц. Ударопрочность: ускорение 30 м/с², длительность 6-20 мс.
А – 5; 10		
А – 10; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750	С наружным шунтом на 75 мВ и калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	
кА – 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7,5; 10	Непосредственно	
В – 10; 15; 30; 50; 100; 150; 250		
кВ – 1; 1,5; 2; 3; 4	С внешним добавочным сопротивлением с номинальным током 1 мА	

Амперметры могут быть отградуированы для работы с соединительными проводами сопротивлением 0,053; 0,088; 0,14 и 0,21 Ом.

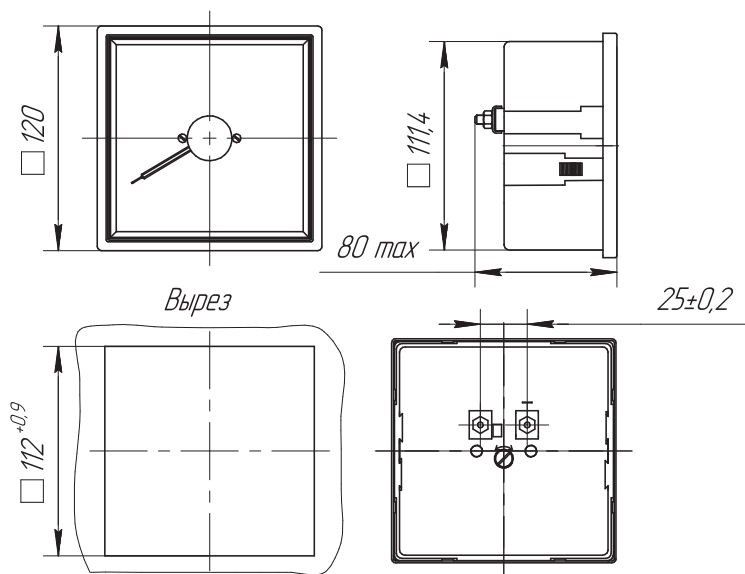
По согласованию с заказчиком амперметры могут быть отградуированы для работы с соединительными проводами с другим сопротивлением, но не более 0,28 Ом.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

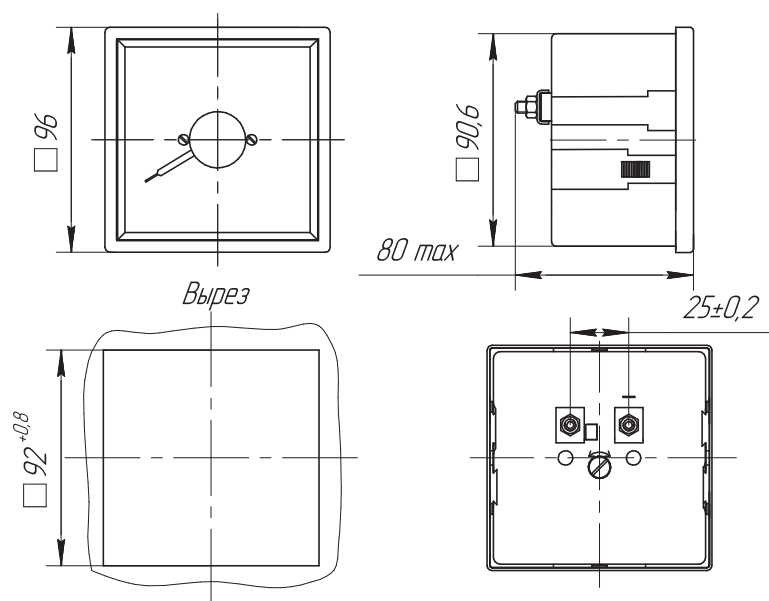
M42408



M42412



M42496



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Амперметр М42408, 0-10 А, 0-75 мВ, 1,5, в, ТУ 25-7504.207-2009

Для амперметра М42408 с диапазоном измерения 0-10 А с наружным шунтом на 75 мВ, класса точности 1,5, вертикального положения.

Амперметр М42408 ОМ2, 0-10 А, 0-75 мВ, 1,5, г, ТУ 25-7504.207-2009

Для амперметра М42408 с диапазоном измерения 0-10 А с наружным шунтом на 75 мВ, класса точности 1,5, горизонтального положения, для эксплуатации на морских судах.

Вольтметр М42408, 30-0-30 В, 1,5, в, ТУ 25-7504.207-2009

Для вольтметра М42408 с диапазоном измерения 30-0-30 В, класса точности 1,5, вертикального положения.

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;
ОМ2 - для эксплуатации на морских судах.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

ПРИБОРЫ С ГАБАРИТАМИ 60x60, 80x80 и 120x120 мм



Э42700, Э42701, Э42702, Ц42302, Ц42300, Ц42702

Щитовые приборы для измерения переменного тока и напряжения выпускаются двух видов:

- магнитоэлектрической системы с выпрямителем;
- электромагнитной системы.

Приборы позволяют измерять токи в пределах от 25 мкА до 100 А и напряжения от 0,5 В до 750 В при прямом включении. Для расширения диапазона измерений по току применяются трансформаторы тока типа ТОП-0,66, по напряжению – трансформаторы напряжения.

Амперметры и вольтметры изготавливаются с нулевой отметкой на краю диапазона. Приборы могут быть изготовлены со шкалами в любых единицах измерения по желанию заказчика.

По конструктивному исполнению приборы для измерения переменного тока делятся на две группы:

- приборы с квадратными лицевыми панелями и круглыми корпусами;
- приборы с квадратными лицевыми панелями и квадратными корпусами.

Степень защиты по лицевой панели - IP50 или IP54, степень защиты токоведущих стержней – IP00.

Для защиты от прикосновения к токоведущим стержням приборы Э42700, Э42701, Э42702 (амперметры до 10А, миллиамперметры, вольтметры, приборы с подключением через ТТ и ТН), Ц42300, Ц42702 могут поставляться с защитными колпачками КЗ-4. Необходимость поставки указать при заказе.

Проверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

Приборы Э42700, Э42701, Э42702, Ц42302, Ц42300, Ц42702 имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение ОМ2).

Э42700, Э42701, Э42702, Ц42302, Ц42300, Ц42702 внесены в Госреестр СИ РФ.

Тип прибора	 Ц42302	 Э42701	 Ц42300	 Э42700	 Ц42702	 Э42702
Размер лицевой панели, мм	60x60	60x60	80x80	80x80	120x120	120x120
Вырез в щите, мм	Ø57,5	Ø57,5	Ø77,5	Ø77,5	112x112	112x112
Длина шкалы, мм, не менее	44	44	65	65	90	90
Класс точности	мА – 1,5; 2,5 В – 2,5	А – 1,5; 2,5 В – 2,5	2,5	А – 1,5; 2,5 В – 2,5	1,5	1,5
Степень защиты IP	пылещ. IP50 или пылебрызгощ. IP54	пылещ. IP50	пылещ. IP50 или пылебрызгощ. IP54	пылещ. IP50	пылещ. IP50	пылещ. IP50
Масса, кг, не более	0,12	0,2	0,14	0,35	0,35	0,45

Ц42300, Ц42302		
Верхний предел диапазона измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
мА – 25*; 50; 100; 200; 300; 500	Непосредственно	Температура -30...+50 °С для мА и мА, -50...+60 °С для В; относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Нормальная область частот 45-1000 Гц. Рабочая область частот 30-45..., 1000-20000 Гц для мА и мА; 30-45..., 1000-10000 Гц для В. Вибропрочность: ускорение 5...30 м/с², частота 10...70 Гц. Ударопрочность: ускорение 70 м/с², частота 10...50 ударов в мин., 2000 ударов.
мА – 1; 5; 10; 15; 10-30; 15-50; 30-100; 50-150; 100-300; 150-500; 300-1000		
В – 0,5-3; 1-7,5; 2-15; 30; 50; 75; 150; 250; 300; 500; 600		

* только для микроамперметра Ц42302

Ц42702			
Верхний предел диапазона измерений	Коэффициент трансформации	Способ включения	Условия эксплуатации
мА – 10; 20; 30; 50; 100; 250; 500	-	Непосредственно	
В – 15; 30; 50; 75; 100; 150; 250; 300; 400; 500; 600			
В – 450; 500; 600; 750	0-450В - 380/100 0-500В - 500/100 0-600В - 500/100 0-750В - 750/100	Через трансформатор напряжения со вторичным напряжением 100 В	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Нормальная область частот 50-1000 Гц. Виброустойчивость: ускорение 5 м/с ² , частота 20 Гц. Вибропрочность: ускорение 15 м/с ² , частота 30 Гц. Ударопрочность: ускорение 70 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин., 1000 ударов.
кВ – 3,5; 4; 6; 7,5; 12,5; 15; 17,5; 20; 25; 40; 125; 150; 175; 200; 250; 400; 600	0-3,5кВ - 3000/100 0-4кВ - 4000/100 0-6кВ - 6000/100 0-7,5кВ - 6000/100 0-12,5кВ - 10000/100 0-15кВ - 13800/100 0-17,5кВ - 15750/100 0-20кВ - 18000/100 0-25кВ - 20000/100 0-40кВ - 35000/100 0-125кВ - 110000/100 0-150кВ - 150000/100 0-175кВ - 150000/100 0-200кВ - 200000/100 0-250кВ - 220000/100 0-400кВ - 330000/100 0-600кВ - 500000/100		

Для приборов Ц42702 первичный ток и напряжение трансформатора совпадает с верхним пределом диапазона измерений.
Для вольтметра Ц42702 первичное напряжение трансформатора соответствует данным, приведенным в таблице.

Э42702		
Верхний предел диапазона измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
мА – 100; 250; 400; 600	Непосредственно	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Виброустойчивость: ускорение 5 м/с ² , частота 20 Гц. Вибропрочность: ускорение 15 м/с ² , частота 30 Гц. Ударопрочность: ускорение 70 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин. Нормальная частота и область частот: 45-65; 50; 60; 200; 500; 1000 Гц.
A – 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 10; 20; 30; 50; 100*		
A – 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800	Через трансформатор тока со вторичным током 1 или 5 А	
кА – 1; 1,2; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 20; 30; 40		
Э42702 амперметр перегрузочный (перегрузка с коэффициентом 2)		
A – 1; 1,5; 2,5; 3; 4; 5; 6; 10; 15; 20; 30; 50; 100*	Непосредственно	
A – 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400	Через трансформатор тока со вторичным током 1 или 5 А	
кА – 0,5; 0,6; 0,8; 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 20; 30; 40		
Э42702 амперметр перегрузочный (перегрузка с коэффициентом 5 или 6)		
A – 1; 3; 5; 10	Непосредственно	
A – 1; 10	Через трансформатор тока со вторичным током 1 А	
A – 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150		
кА – 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,75; 0,8; 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10		

* на нормальную частоту и область частот, Гц 45-55, 50
Для приборов Э42702 первичный ток и напряжение трансформатора совпадает с верхним пределом диапазона измерений.

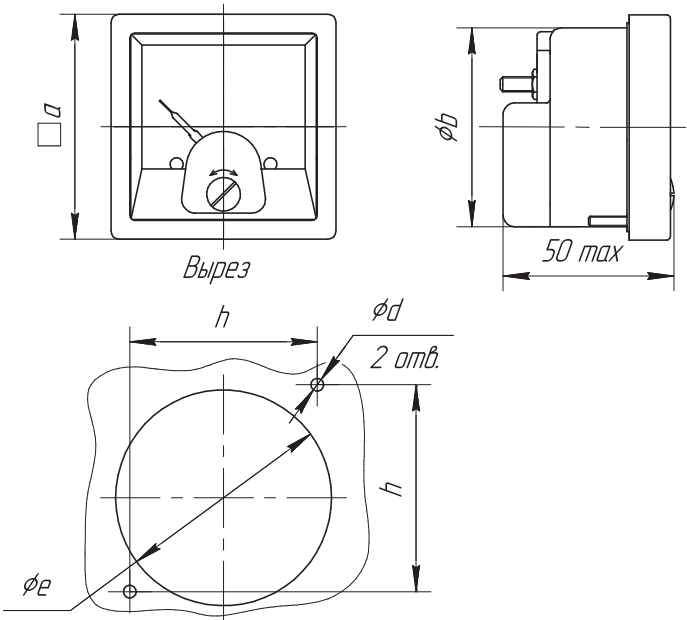
Э42700, Э42701		
Верхний предел диапазона измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
мА* – 100; 250; 400; 600	Непосредственно	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 5...30 м/с², частота 10...70 Гц. Ударопрочность: ускорение 70 м/с², частота ударов 10...50 в мин.
А – 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 10; 20; 30; 50; 100*		
А – 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800	Через трансформатор тока со вторичным током 1* или 5 А	Нормальная частота и область частот: 45-65; 50,180-550; 60; 180-550; 800;1000 Гц** (для амперметров); 45-65; 50; 60; 200; 400; 500; 800; 1000 Гц (для вольтметров).
кА – 1; 1,2;1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 20; 30; 40	Непосредственно	
В – 10; 30; 50; 100; 150; 250; 400; 500; 600; 750		
В – 400; 450; 500; 600; 750	Через трансформатор напряжения со вторичным напряжением 100 В	
кВ – 3,5; 4; 6; 7,5; 12,5; 15; 17,5; 20; 25; 40; 125; 150; 175; 200; 250; 400; 600		

* только для Э42700
** для приборов Э42700 с верхним пределом диапазона измерений 100 А непосредственного включения только на нормальную частоту 50 Гц и область частот 45-65 Гц
Для приборов Э42700, Э42701 первичный ток и напряжение трансформатора совпадает с верхним пределом диапазона измерений.
Амперметры Э42700 могут быть изготовлены с коэффициентом перегрузки 2.

Возможно изготовление приборов с другими диапазонами измерений и для включения через трансформатор тока со вторичным током 1 А.

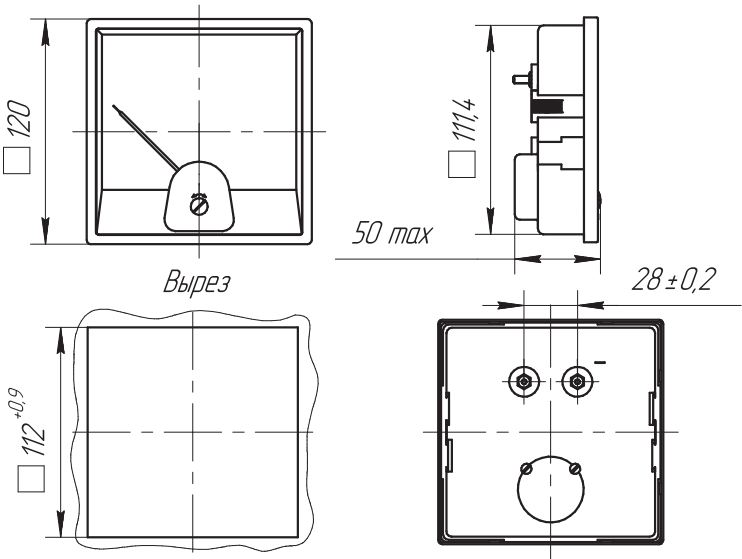
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Ц42302, Э42701, Ц42300, Э42700



Тип прибора	Размеры, мм				
	a	b	d	h	e
Ц42302	60	54,6	3,4	50	57,5
Э42701					
Ц42300	80	73	3,4	68	77,5
Э42700					

Ц42702, Э42702



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Амперметр Э42702, 20 А, 20/5, 50, в, ТУ 25-7504.133-2007

Для амперметра Э42702, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата, с верхним пределом диапазона измерений 20 А, с включением через трансформатор тока со вторичным током 5 А, вертикального положения, на нормальную частоту 50 Гц.

Аналогично для перегрузочного амперметра (коэффициент перегрузки 5) Э42702 с верхним значением перегрузочной части 100 А:

Амперметр Э42702, 20-100 А, 20/5, 50, в, ТУ 25-7504.133-2007

Аналогично для амперметра, изготавливаемого для эксплуатации в условиях тропического климата:

Амперметр Э42702 ТЗ, 20-100 А, 20/5, 50, в, ТУ 25-7504.133-2007

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;

Б - пылебрызгозащищенное исполнение;

ОМ2 - для эксплуатации на морских судах.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

ПРИБОРЫ С ГАБАРИТАМИ 72x72, 96x96 мм

Э42703, Э42704,
Ц42703, Ц42704

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

Габаритно-установочные размеры соответствуют европейским стандартам. Расположение механизма – угловое.

Для защиты от прикосновения к токоведущим стержням приборы Э42704 (амперметры до 10 А, амперметры с подключением через ТТ), Э42703 (амперметры до 10 А, миллиамперметры, вольтметры, приборы с подключением через ТТ и ТН), Ц42704, Ц42703 могут поставляться с защитными колпачками КЗ-4. Необходимость поставки указать при заказе.

Поверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

Приборы Э42703, Э42704, Ц42703, Ц42704 имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение ОМ2).

Э42703, Э42704, Ц42703, Ц42704 внесены в Госреестр СИ РФ.

Тип прибора	Э42704	Ц42704	Э42703	Ц42703
Размер лицевой панели, мм	72x72	72x72	96x96	96x96
Вырез в щите, мм	68x68	68x68	92x92	92x92
Длина шкалы, мм, не менее	60	60	95	95
Класс точности	1,5	1,5	1,5	1,5
Степень защиты IP	пылезащи. IP50	пылезащи. IP50	пылезащи. IP50	пылезащи. IP50
Масса, кг, не более	0,35	0,25	0,35	0,3

Ц42703, Ц42704

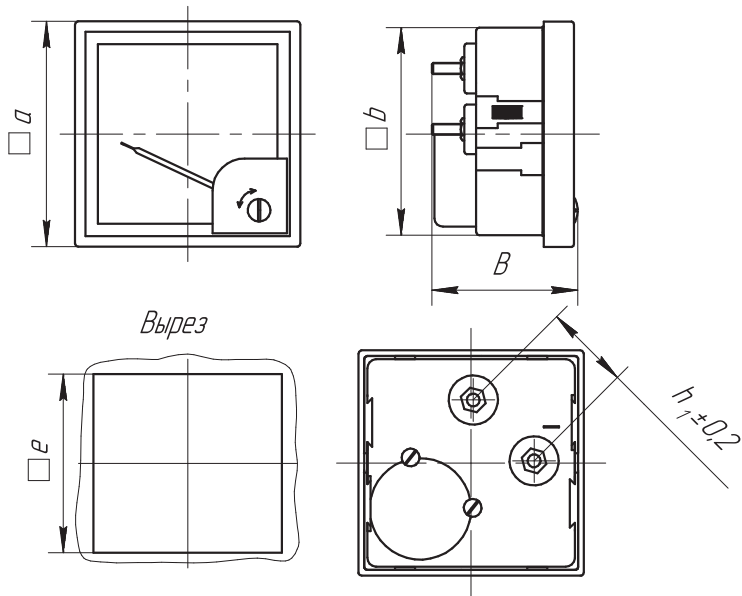
Верхний предел диапазона измерений	Коэффициент трансформации	Способ включения	Условия эксплуатации
В – 15; 30; 50; 75; 100; 150; 250; 300; 400; 500; 600	-	Непосредственно	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 15 м/с ² , частота 30 Гц. Виброустойчивость: ускорение 5 м/с ² , частота 20 Гц. Ударопрочность: ускорение 70 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин. Нормальная частота и область частот – 50-1000 Гц.
В – 400; 450; 500; 600; 750	0-400В - 380/100 0-450В - 380/100 0-500В - 500/100 0-600В - 500/100 0-750В - 750/100 0-3,5кВ - 3000/100 0-4кВ - 3000/100 0-6кВ - 6000/100 0-7,5кВ - 6000/100 0-12,5кВ - 10000/100 0-15кВ - 13800/100 0-17,5кВ - 15750/100 0-20кВ - 18000/100 0-25кВ - 20000/100 0-40кВ - 35000/100 0-125кВ - 110000/100 0-150кВ - 150000/100 0-175кВ - 150000/100 0-200кВ - 200000/100 0-250кВ - 220000/100 0-400кВ - 330000/100 0-600кВ - 500000/100	Через трансформатор напряжения со вторичным напря- жением 100 В	
кВ – 3,5; 4; 6; 7,5; 12,5; 15; 17,5; 20; 25; 40; 125; 150; 175; 200; 250; 400; 600			

Э42703, Э42704		
Верхний предел диапазона измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
мА* – 100; 250; 400; 600	Непосредственно	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 15 м/с ² , частота 30 Гц. Виброустойчивость: ускорение 5 м/с ² , частота 20 Гц. Ударопрочность: ускорение 70 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин. Нормальная частота и область частот – 45-65, 50, 60, 200, 500, 1000 Гц**.
А – 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 10; 20; 30; 50; 100*		
А – 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800	Через трансформатор тока со вторичным током 1* или 5 А	
кА – 1; 1,2; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8;10; 20; 30; 40		
Э42703		
В – 10; 30; 50; 100; 150; 250; 400; 500; 600; 750	Непосредственно	
В – 400; 450; 500; 600; 750	Через трансформатор напряжения со вторичным напряжением 100 В	
кВ – 3,5; 4; 6; 7,5; 12,5; 15; 17,5; 20; 25; 40; 125; 150; 175; 200; 250; 400; 600		
Э42703, Э42704 амперметр перегрузочный (перегрузка с коэффициентом 2)		
А – 1*; 1,5*; 2,5*; 3*; 4*; 5; 6*; 10*; 15*; 20*; 30*; 50*; 100*	Непосредственно	
А – 5*; 10*; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250*; 300; 400	Через трансформатор тока со вторичным током 1 или 5 А	
кА – 0,5; 0,6; 0,8; 1;1,5; 2; 3*; 4; 5*; 6*; 10*; 20*; 30*; 40*		

* только для Э42703
** для приборов Э42703 (для конечного диапазона измерений 100 А непосредственного включения только на нормальную частоту и область частот 45-65, 50 Гц)
Примечание: Возможно изготовление приборов с другими диапазонами измерений и для включения через трансформатор тока со вторичным током 1 А.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Э42704, Ц42704, Э42703, Ц42703



Тип прибора	Размеры, мм				
	a	B	b	e	h ₁
Э42704	72	35	67,5	68	28
от 20 до 50 А непосредств. вкл.		37			
Ц42704		35			
Э42703	96	35	90,6	92	
от 20 до 50 А непосредств. вкл.		37			
100 А непосредств. вкл.		42			
Ц42703		35			

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА**Вольтметр Ц42703, 600 В, 50, в, ТУ 25-7504.133-2007**

Для вольтметра Ц42703, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата, с верхним пределом диапазона измерений 600 В, на нормальную частоту 50 Гц, вертикального положения.

Вольтметр Ц42703, 3,5 кВ, 3000/100, в, ТУ 25-7504.133-2007

Для вольтметра Ц42703, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата, с верхним пределом диапазона измерений 3,5 кВ, с включением через трансформатор напряжения с первичным напряжением 3000 В и вторичным напряжением 100 В, вертикального положения.

Амперметр Э42703 ОМ2, 20 А, 50, в, ТУ 25-7504.133-2007

Для амперметра Э42703 с верхним пределом диапазона измерений 20 А, вертикального положения, на нормальную частоту 50 Гц, для эксплуатации на морских судах.

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;

Б - пылебрызгозащищенное исполнение;

ОМ2 - для эксплуатации на морских судах.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

ПРИБОРЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ НА DIN-РЕЙКУ



ЕД42

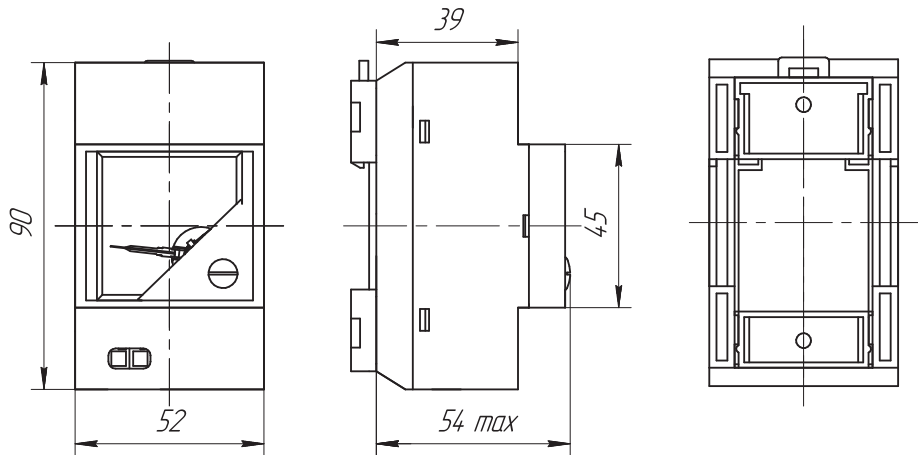
Приборы ЕД42 предназначены для измерения силы тока и напряжения в цепях переменного тока и устанавливаются на DIN-рейку шириной 35 мм EN 50022.
Расположение измерительного механизма в приборах - угловое.
Размер лицевой панели - 53х46 мм.
Длина шкалы - 42 мм.
Класс точности - 1,5.
Степень защиты корпуса приборов - IP40.
Масса - 0,25 кг.
Поверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

ЕД42 внесен в Госреестр СИ РФ.

ЕД42		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
мА – 100; 150; 250; 400; 600 А – 1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 20	Непосредственно	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 90 % при температуре +30 °С. Вибропрочность: ускорение до 20 м/с ² , частота 10...55 Гц. Ударопрочность: ускорение до 150 м/с ² , 18 ударов.
А – 1; 1,5; 2,5; 4; 5; 6; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600	Через трансформатор тока со вторичным током 1 или 5 А	
кА – 1; 1,2; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10		
В – 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 400; 500; 600	Непосредственно	
кВ – 4; 6; 8; 10; 15; 20; 40; 60; 150; 250; 400	Через трансформатор напряжения со вторичным напряжением 100 В	

Примечание: Амперметры ЕД42 могут быть изготовлены с коэффициентом перегрузки 2.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Амперметр ЕД42, 500 А, 500/5, 1,5, в, ТУ25-7504.177-2010

Для амперметра ЕД42, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата, с верхним пределом диапазона измерений 500 А, с включением через трансформатор тока со вторичным током 5 А, класса точности 1,5, вертикального положения.

Вольтметр ЕД42 ТЗ, 4 кВ, 3000/100, 1,5, в, ТУ 25-7504.177-2010

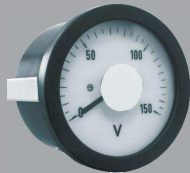
Для вольтметра ЕД42, изготавливаемого для эксплуатации в условиях тропического климата, с верхним пределом диапазона измерений 4 кВ, с включением через трансформатор напряжения с первичным напряжением 3000 В и вторичным напряжением 100 В, класса точности 1,5, вертикального положения.

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

ПРИБОРЫ С УГЛОМ ОТКЛОНЕНИЯ СТРЕЛКИ 240 ГРАДУСОВ



Ц42408



Ц42412



Ц42496

Приборы предназначены для измерения напряжения в однофазных цепях переменного тока частотой 50 Гц в различных областях промышленности и на железнодорожном транспорте.

Приборы изготавливаются в пластмассовом корпусе, являются вибро- и ударопрочными.

Во всех исполнениях Ц42408 предусмотрена подсветка циферблата.

Приборы имеют степень защиты от воздействия окружающей среды IP53 (по передней панели).

Поверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

Приборы Ц42408, Ц42412, Ц42496 имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение ОМ2).

Ц42408, Ц42412, Ц42496 внесены в Госреестр СИ РФ.

Тип прибора	Ц42408	Ц42412	Ц42496
Размер лицевой панели, мм	Ø 85	120x120	96x96
Длина шкалы, мм	127	200	150
Вырез в щите, мм	Ø 82	112x112	92x92
Класс точности	2,5	1,5	2,5
Степень защиты корпуса (по лицевой панели)	IP53	IP53	IP53
Масса прибора, кг	0,32	0,4	0,36

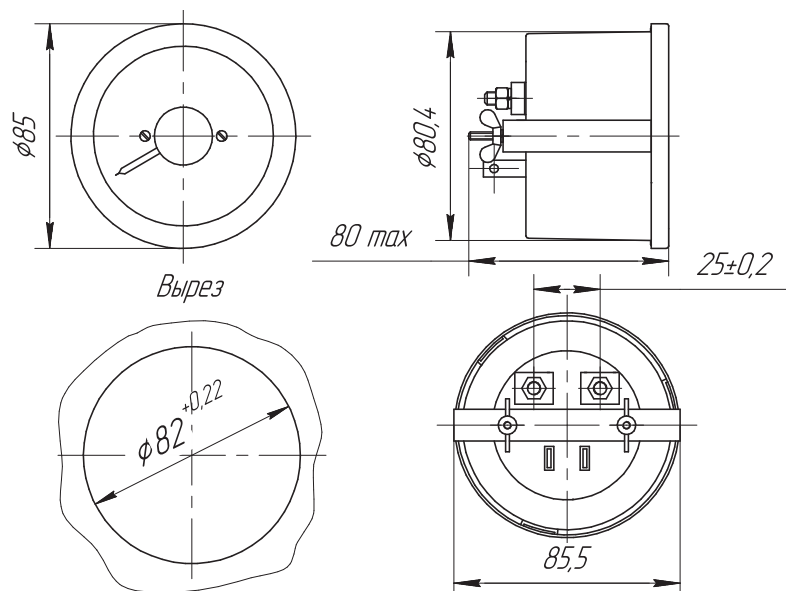
Ц42408, Ц42412, Ц42496

Конечное значение диапазона измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
В – 10; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 250; 300; 400	Непосредственно	Температура -50...+60 °С. Относительная влажность 95 % при температуре +35 °С.
кВ – 1; 1,5; 2; 3; 4; 7,5; 10; 12; 15; 30	Через трансформатор напряжения со вторичным напряжением 100 В	Вибропрочность: ускорение 10 м/с ² , частота 10...100 Гц.
кВ – 30	Через трансформатор напряжения со вторичным напряжением 100 В, коэффициентом трансформации 25000/100 В	Ударопрочность: ускорение 30 м/с ² , длительность 6-20 мс.

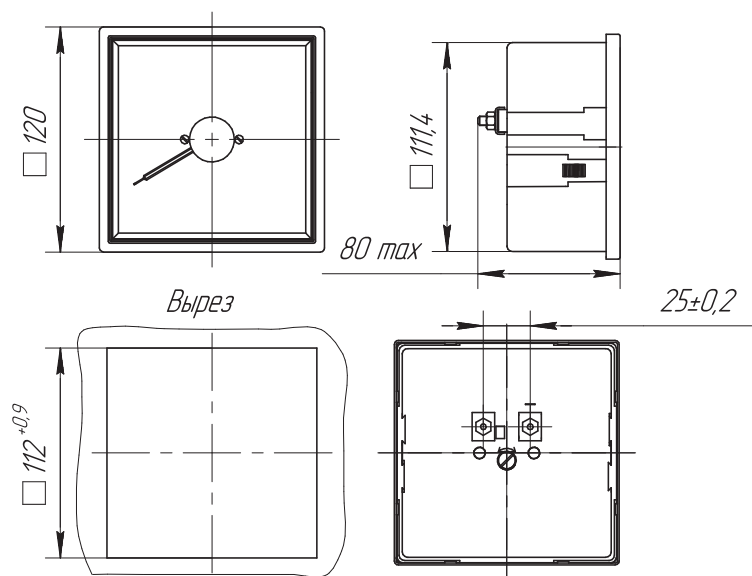
Для приборов Ц42408, Ц42412, Ц42496 первичное напряжение трансформатора совпадает с верхним пределом диапазона измерений.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

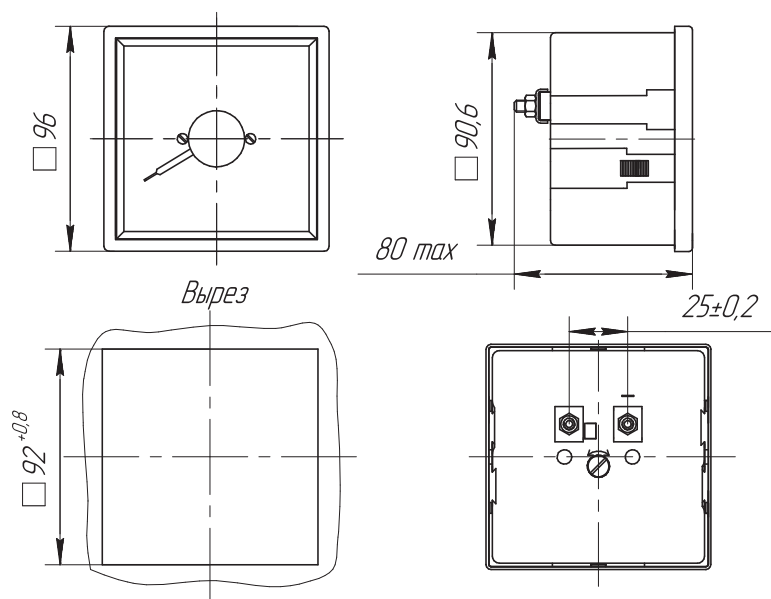
Ц42408



Ц42412



Ц42496

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА****Вольтметр Ц42408, 0-100 В, 2,5, в, ТУ 25-7504.207-2009**

Для вольтметра Ц42408 с диапазоном измерения 0-100 В, класса точности 2,5, вертикального положения.

Вольтметр Ц42408, 0-3 кВ, 3000/100, 2,5, г, ТУ 25-7504.207-2009

Для вольтметра Ц42408 с диапазоном измерения 0-3 кВ, с включением через трансформатор напряжения с первичным напряжением 3000 В и со вторичным напряжением 100 В, класса точности 2,5, горизонтального положения.

Справочно:

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;

Б - пылебрызгозащищенное исполнение;

ОМ2 - для эксплуатации на морских судах.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 "Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем".

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ, ЧАСТОТЫ, КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ



Внешний вид приборов с размерами лицевой панели 80x80, 120x120 мм



Внешний вид приборов с размерами лицевой панели 96x96 мм

Ц42303, Ц42303/1, Ц42304, Ц42305, Ц42306, Ц42307, Ц42308, Ц42308/1, Ц42309

Ваттметры и варметры Ц42303, Ц42308 предназначены для измерения активной или реактивной мощности в трехфазных трехпроводных цепях переменного тока частотой 50–60 Гц при равномерной или неравномерной нагрузке фаз.

Ваттметры Ц42303/1 и Ц42308/1 предназначены для измерения активной мощности в однофазных сетях переменного тока частотой 50, 60, 500, 1000 Гц.

Частотомеры Ц42304, Ц42306, Ц42307 предназначены для измерения частоты переменного тока.

Измерители коэффициента мощности Ц42305 и Ц42309 предназначены для измерения коэффициента мощности в трехфазных трехпроводных цепях переменного тока частотой 50 Гц с симметрией линейных напряжений и симметричной нагрузкой фаз.

Приборы выполнены на основе электронного преобразователя входного сигнала в сигнал постоянного тока и магнитоэлектрического прибора, размещенных в одном корпусе.

Проверка приборов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 8.497-83.

Приборы Ц42306, Ц42307, Ц42308 имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение ОМ2).

Ц42303, Ц42303/1, Ц42304, Ц42305, Ц42306, Ц42307, Ц42308, Ц42308/1, Ц42309 внесены в Госреестр СИ РФ.

Тип прибора	Частотомеры			Измерители коэффициента мощности	
	Ц42307	Ц42306	Ц42304	Ц42309	Ц42305
Измеряемые параметры	Гц	Гц	Гц	cosφ	cosφ
Размер лицевой панели, мм	80x80	96x96	120x120	96x96	120x120
Вырез в щите, мм	Ø77,5	92x92	112x112	92x92	112x112
Длина шкалы, мм, не менее	65	97	94	97	94
Класс точности	1,0	1,0	0,5	2,5	2,5
Степень защиты IP	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Масса, кг, не более	0,25	0,4	0,65	0,7	0,9

Тип прибора	Ваттметры и варметры		Ваттметры	
	Ц42308	Ц42303	Ц42308/1	Ц42303/1
Измеряемые параметры	кВт, МВт, ГВт, кВар, МВар, ГВар	кВт, МВт, ГВт, кВар, МВар, ГВар	кВт, МВт, ГВт	кВт, МВт, ГВт
Размер лицевой панели, мм	96x96	120x120	96x96	120x120
Вырез в щите, мм	92x92	112x112	92x92	112x112
Длина шкалы, мм, не менее	97	94	97	94
Класс точности	1,5	1,5	1,5	1,5
Степень защиты IP	IP00	IP00	IP00	IP00
Масса, кг, не более	0,7	0,9	0,65	0,75

Ц42303, Ц42308 (трехфазная сеть); Ц42303/1, Ц42308/1 (однофазная сеть)				
Коэффициент мощности	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А	Способ включения	Условия эксплуатации
Для ваттметра $\cos\varphi=1$ Для варметра $\sin\varphi=1$	127 220 230 380 400	5	Непосредственный	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре + 35 °С. Ударопрочность: ускорение 70 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин. Вибропрочность: ускорение 15 м/с ² , частота 30 Гц.
		1; 5	Через трансформатор тока	
	100	1; 5	Через трансформатор тока и напряжения	

При заказе ваттметров и варметров необходимо указывать следующие параметры:

- 1) коэффициент трансформации по току;
- 2) коэффициент трансформации по напряжению;
- 3) частота 50 Гц или 60 Гц;
- 4) симметричная или несимметричная нагрузка.

Ц42304, Ц42306, Ц42307			
Диапазон измерений	Номинальное напряжение, В	Способ включения	Условия эксплуатации
45...55 Гц 450...550 Гц 350...450 Гц*	127 220 380 230* 400*	Непосредственный	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Ударопрочность: ускорение 70 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин. Вибропрочность: ускорение 15 м/с ² , частота 30 Гц.
	100	Через трансформатор напряжения	

* для Ц42306, Ц42307

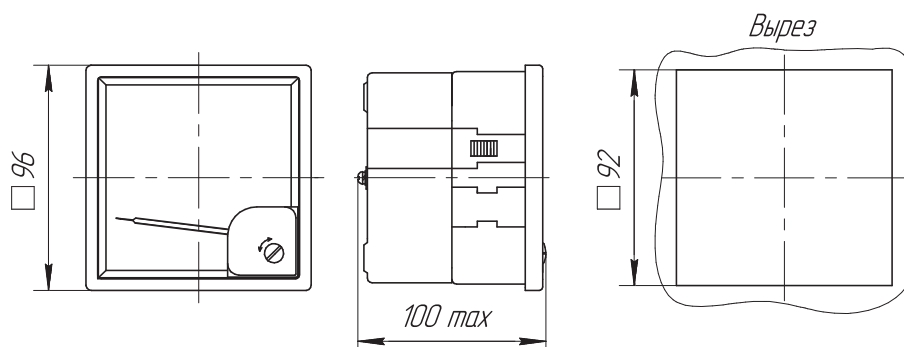
Ц42305, Ц42309				
Диапазон измерений	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А	Способ включения	Условия эксплуатации
0,5-1-0,5 0,9-1-0,2	127 220 380	5	Непосредственный	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 95 % при температуре + 35 °С. Ударопрочность: ускорение 70 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин. Вибропрочность: ускорение 15 м/с ² , частота 30 Гц.
	100	1; 5	Через трансформатор тока и напряжения	

При заказе измерителя коэффициента мощности необходимо указать:

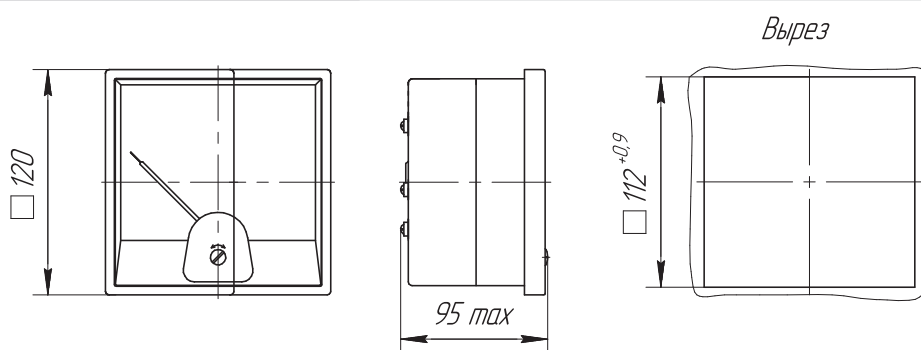
- 1) тип прибора;
- 2) диапазон измерения;
- 3) номинальное напряжение и ток;
- 4) нормальную частоту;
- 5) обозначение технических условий.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

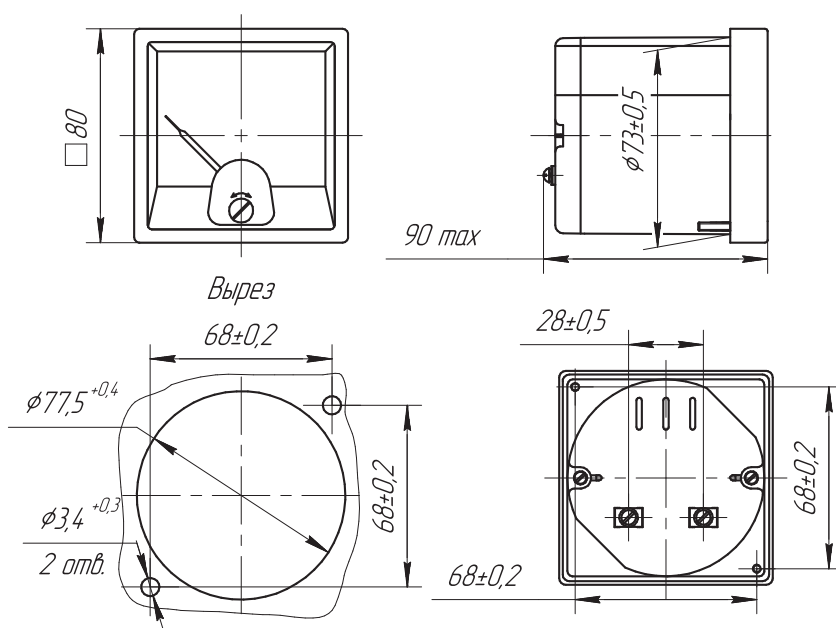
Ц42306, Ц42308, Ц42308/1, Ц42309



Ц42303, Ц42303/1, Ц42304, Ц42305



Ц42307



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Ваттметр Ц42303, 220 В, 5 А, 50 Гц, С, ТУ25-7504.164-2002

Для ваттметра Ц42303 на номинальное напряжение 220 В, номинальный ток 5 А, нормальную частоту 50 Гц, с симметричной нагрузкой.

Аналогично для ваттметра, изготавливаемого для эксплуатации в общеклиматических условиях:

Ваттметр Ц42303 О4.1, 220 В, 5 А, 50 Гц, С, ТУ25-7504.164-2002**Ваттметр Ц42303, 10000/100, 5000/5, 50 Гц, Н, ТУ25-7504.164-2002**

Для ваттметра Ц42303 с коэффициентом трансформации по напряжению 10000/100, коэффициентом трансформации по току 5000/5, на нормальную частоту 50 Гц, с несимметричной нагрузкой.

Ваттметр Ц42303/1, 220 В, 5 А, 50 Гц, ТУ 25-7504.167-2003

Для ваттметра Ц42303/1 на номинальное напряжение 220 В, номинальный ток 5 А, нормальную частоту 50 Гц.

Аналогично для ваттметра, изготавливаемого для эксплуатации в общеклиматических условиях:

Ваттметр Ц42303/1 О4.1, 220 В, 5 А, 50 Гц, ТУ 25-7504.167-2003**Ваттметр Ц42303/1, 10000/100, 5000/5, 50 Гц, ТУ 25-7504.167-2003**

Для ваттметра Ц42303/1 с коэффициентом трансформации по напряжению 10000/100, коэффициентом трансформации по току 5000/5, на нормальную частоту 50 Гц.

Частотомер Ц42304, 45-55 Гц, 220 В, в, ТУ 25-7504.163-2002

Для частотомера Ц42304 с диапазоном измерения от 45 до 55 Гц, на номинальное напряжение 220 В, вертикального положения.

Аналогично для частотомера, изготавливаемого для эксплуатации в общеклиматических условиях, горизонтального положения:

Частотомер Ц42304 О4.1, 45-55 Гц, 220 В, г, ТУ 25-7504.163-2002**Ц42305, 0,5–1–0,5, 220 В, 5 А, 50 Гц, ТУ 25-7504.171-2003**

Для измерителя коэффициента мощности Ц42305 с диапазоном измерения 0,5–1–0,5, на номинальное напряжение 220 В, номинальный ток 5 А, нормальную частоту 50 Гц.

Аналогично для измерителя коэффициента мощности, изготавливаемого для эксплуатации в общеклиматических условиях:

Ц42305 О4.1, 0,5–1–0,5, 220 В, 5 А, 50 Гц, ТУ 25-7504.171-2003**Частотомер Ц42306, 45-55 Гц, 220 В, ТУ 25-7504.181-2005**

Для частотомера Ц42306 с диапазоном измерения 45-55 Гц, на номинальное напряжение 220 В.

Аналогично для частотомера Ц42306, изготавливаемого для эксплуатации в общеклиматических условиях:

Частотомер Ц42306 О4.1, 45-55 Гц, 220 В, ТУ 25-7504.181-2005

Аналогично для частотомера Ц42306, изготавливаемого для эксплуатации на морских судах:

Частотомер Ц42306 ОМ2, 45-55 Гц, 220 В, ТУ 25-7504.181-2005**Ваттметр Ц42308, 220 В, 5 А, 50 Гц, С, ТУ 25-7504.182-2005**

Для ваттметра Ц42308 на номинальное напряжение 220 В, номинальный ток 5 А, нормальную частоту 50 Гц, с симметричной нагрузкой.

Аналогично для ваттметра, изготавливаемого для эксплуатации в общеклиматических условиях:

Ваттметр Ц42308 О4.1, 220 В, 5 А, 50 Гц, С, ТУ 25-7504.182-2005

Аналогично для ваттметра, изготавливаемого для эксплуатации на морских судах:

Ваттметр Ц42308 ОМ2, 220 В, 5 А, 50 Гц, С, ТУ 25-7504.182-2005**Ваттметр Ц42308, 10000/100, 5000/5, 50 Гц, Н, ТУ 25-7504.182-2005**

Для ваттметра Ц42308 с коэффициентом трансформации по напряжению 10000/100, коэффициентом трансформации по току 5000/5, на нормальную частоту 50 Гц, с несимметричной нагрузкой.

Ваттметр Ц42308/1, 220 В, 5 А, 50 Гц, ТУ25-7504.190-2006

Для ваттметра Ц42308/1 на номинальное напряжение 220 В, номинальный ток 5 А, нормальную частоту 50 Гц.

Аналогично для ваттметра, изготавливаемого для эксплуатации в общеклиматических условиях:

Ваттметр Ц42308/1 О4.1, 220 В, 5 А, 50 Гц, ТУ25-7504.190-2006**Ваттметр Ц42308/1, 10000/100, 5000/5, 50 Гц, ТУ25-7504.190-2006**

Для ваттметра Ц42308/1 с коэффициентом трансформации по напряжению 10000/100, коэффициентом трансформации по току 5000/5, на нормальную частоту 50 Гц.

Ц42309, 0,5-1-0,5, 220 В, 5 А, 50 Гц, ТУ25-7504.191-2006

Для измерителя коэффициента мощности Ц42309 с диапазоном измерения 0,5-1-0,5, на номинальное напряжение 220 В, номинальный ток 5 А, нормальную частоту 50 Гц.

Аналогично для измерителя коэффициента мощности, изготавливаемого для эксплуатации в общеклиматических условиях:

Ц42309 О4.1, 0,5-1-0,5, 220 В, 5 А, 50 Гц, ТУ25-7504.191-2006**Справочно:**

в/г - вертикальное/горизонтальное положение;

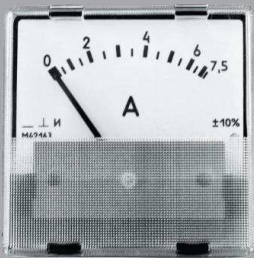
О4.1 - для эксплуатации в общеклиматических условиях;

ОМ2 - для эксплуатации на морских судах (Ц42307, Ц42306, Ц42308).

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

БЮДЖЕТНЫЕ ПРИБОРЫ

ИНДИКАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА



M42163, M4263.8, M4263.8M

Индикаторы предназначены для измерения силы тока в зарядных устройствах и других устройствах постоянного тока в различных отраслях промышленности в условиях умеренного климата. M42163 и M4263.8M изготавливаются без заливки герметиком.

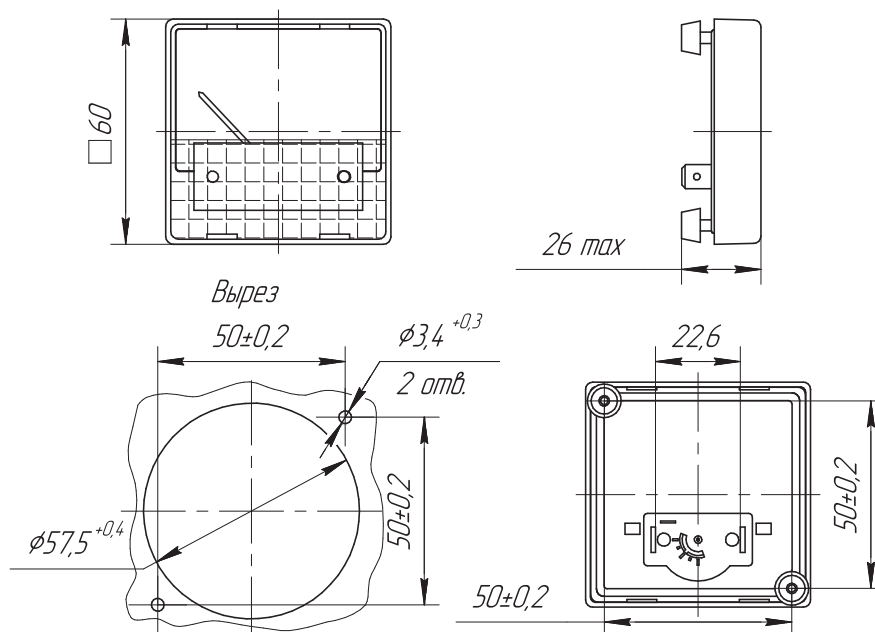
Тип прибора	M4263.8	M4263.8M	M42163
Размер лицевой панели, мм	60x60	60x60	60x60
Вырез в щите, мм	Ø 57,5	Ø 57,5	Ø 57,5
Длина шкалы, мм	42	42	42
Основная погрешность, %	± 10,0	± 10,0	± 10,0
Масса, кг, не более	0,105	0,105	0,03

M4263.8, M4263.8M, M42163		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
A – 7,5; 10	Непосредственно	Для M4263.8: температура -50...+60 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Виброударопрочный. Для M4263.8M и M42163: температура -30...+50 °С, относительная влажность 90 % при температуре +25 °С. Положение вертикальное.
A – 30*	С наружным шунтом 75 мВ и калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	

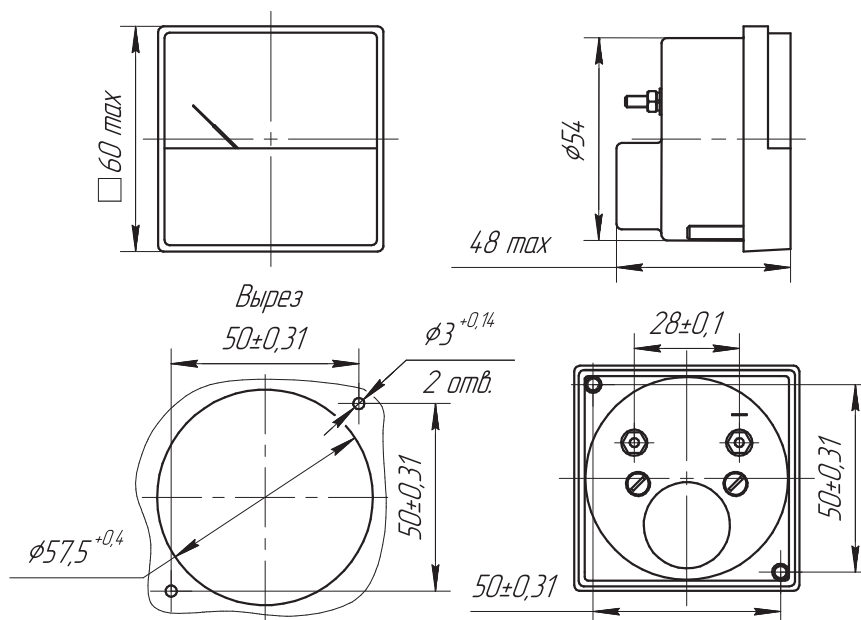
* только для M4263.8

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

M42163



M4263.8, M4263.8M



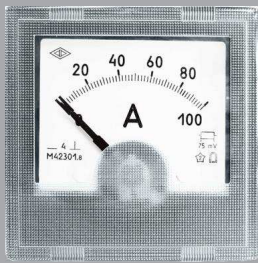
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Индикатор тока M4263.8, 0-10 А, ТУ 25-7504.165-2002

Для индикатора тока M4263.8 с диапазоном измерений 0-10 А.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

БЮДЖЕТНЫЕ ПРИБОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА



M42300.8, M42301.8,
M4272.8, M4276.8

Приборы предназначены для измерения силы тока в зарядных устройствах и других устройствах постоянного тока в различных отраслях промышленности в условиях умеренного климата.

Для защиты от прикосновения к токоведущим стержням приборы могут поставляться с защитными колпачками КЗ-4. Необходимость поставки указать при заказе.

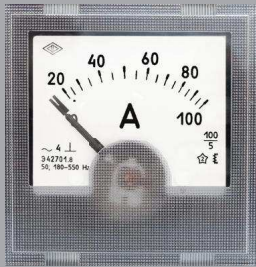
M42300.8, M42301.8, M4272.8, M4276.8 внесены в Госреестр СИ РФ.

Тип прибора	M42300.8	M42301.8	M4272.8	M4276.8
Размер лицевой панели, мм	80x80	60x60	96x96	72x72
Вырез в щите, мм	Ø 77,5	Ø 57,5	92x92	68x68
Длина шкалы, мм	60	42	93	57
Основная погрешность, %	± 4,0	± 4,0	± 4,0	± 4,0
Степень защиты IP	пылезащ. IP50	пылезащ. IP50	пылезащ. IP50	пылезащ. IP50
Масса, кг, не более	0,2	0,15	0,2	0,15

M42300.8, M42301.8, M4272.8, M4276.8		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
A – 30; 50; 75; 100; 150; 300; 500; 750 kA – 1,5; 3	С наружным шунтом на 75 мВ и калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом	Температура -30...+50 °С, относительная влажность 90 % при температуре +30 °С. Вибропрочность: ускорение 5...30 м/с², частота 10...70 Гц. Ударопрочность: для M42300.8, M42301.8 - ускорение 100 м/с², 2000 ударов; для M4272.8, M4276.8 - ускорение 50 м/с², 2000 ударов.

Возможно изготовление приборов с другими диапазонами измерений.

БЮДЖЕТНЫЕ ПРИБОРЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



Э42700.8, Э42701.8,
Э42703.8, Э42704.8

Приборы предназначены для измерения силы тока и напряжения в электрических цепях переменного тока и применяются в различных отраслях промышленности.
Для защиты от прикосновения к токоведущим стержням приборы могут поставляться с защитными колпачками КЗ-4. Необходимость поставки указать при заказе.

Э42700.8, Э42701.8, Э42703.8, Э42704.8 внесены в Госреестр СИ РФ.

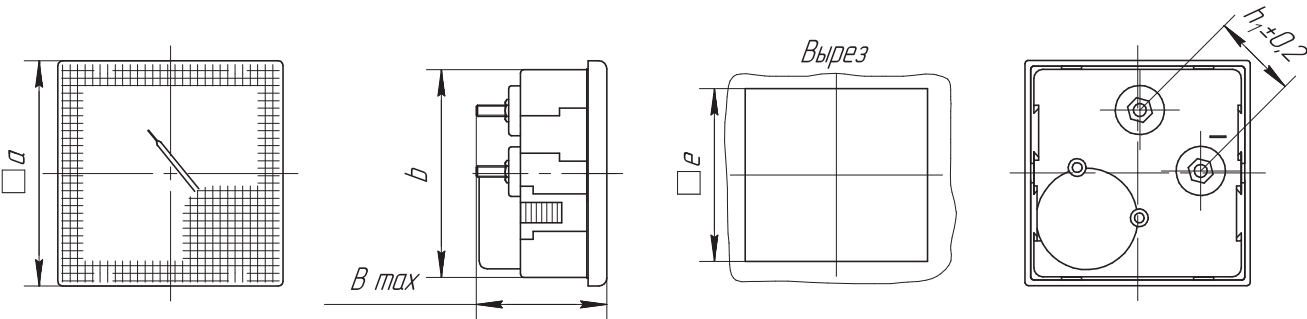
Тип прибора	Э42700.8	Э42701.8	Э42703.8	Э42704.8
Размер лицевой панели, мм	80x80	60x60	96x96	72x72
Вырез в щите, мм	Ø 77,5	Ø 57,5	92x92	68x68
Длина шкалы, мм	65	44	95	60
Основная погрешность, %	± 4,0	± 4,0	± 4,0	± 4,0
Степень защиты IP	пылезащ. IP50	пылезащ. IP50	пылезащ. IP50	пылезащ. IP50
Масса, кг, не более	0,35	0,2	0,35	0,35

Э42700.8, Э42701.8, Э42703.8, Э42704.8		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
А - 10; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 600; 800	через ТТ со вторичным током 5 А	Температура -40... +50 °С, относительная влажность 95 % при температуре +35 °С. Вибропрочность: ускорение 5...30 м/с², частота 10...70 Гц. Ударопрочность: ускорение 70 м/с², 2000 ударов с частотой 10...50 ударов в мин.
кА - 1,5; 2; 3		
В - 500 (кроме Э42704.8)		

Возможно изготовление приборов с другими диапазонами измерений и для включения через трансформатор тока 1А.

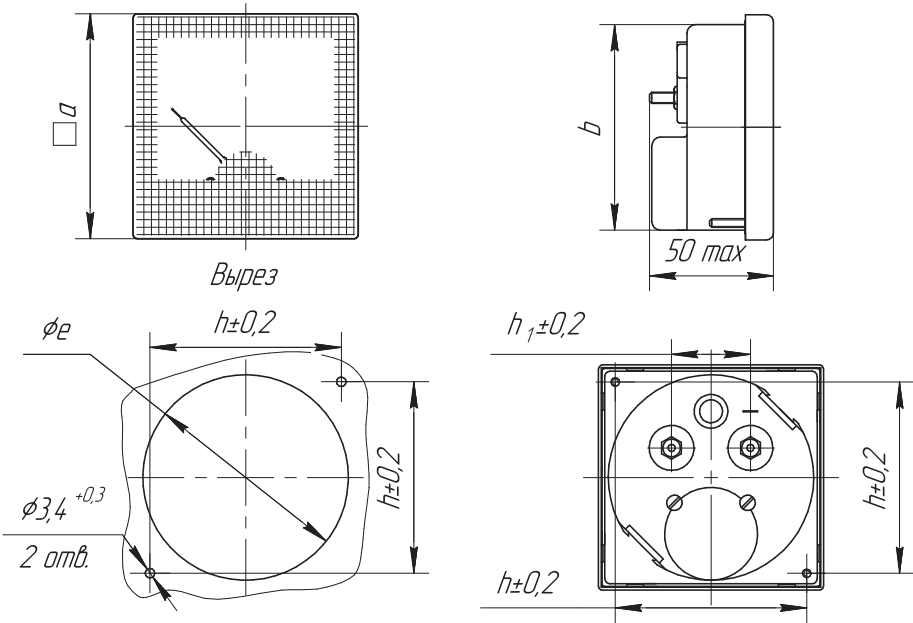
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

М4272.8, Э42703.8, М4276.8, Э42704.8



Тип прибора	Размеры, мм				
	a	b	e	h ₁	B
М4276.8, Э42704.8	72	67,5	68	28	50
М4272.8, Э42703.8	96	90,6	92	28	50

М42300.8, Э42700.8, М42301.8, Э42701.8



Тип прибора	Размеры, мм				
	a	b	e	h	h ₁
М42300.8, Э42700.8	80	Ø73	Ø77,5	68	28
М42301.8, Э42701.8	60	Ø54,6	Ø57,5	50	20

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Амперметр М42300.8, 0-30 А, 4,0, ТУ 25-7504.132-2007

Для амперметра М42300.8 с диапазоном измерений 0-30 А, класса точности 4,0.

Схема записи в счете на аналоговые электроизмерительные приборы приведена в конце Раздела 1 «Электроизмерительные приборы со стрелочным указателем».

ПРИБОРЫ УЧЕБНЫЕ

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ СО СТРЕЛОЧНЫМ УКАЗАТЕЛЕМ

ПРИБОРЫ ТИПА «УЧЕБНЫЙ»



УЧЕБНЫЙ

Используются в лабораториях школ, производственно-технических училищ, колледжей и других учебных заведений. Предназначены для измерения тока и напряжения в цепях постоянного и переменного тока частотой 50 Гц.

Приборы могут быть изготовлены со шкалами в любых единицах измерения по желанию заказчика. Габаритные размеры учебных приборов – 80х120х53 мм, масса – 0,2 кг. Приборы «Учебный» имеют класс точности 2,5 и 4,0; «Учебный 2» – 4,0.

Амперметры и вольтметры лабораторные типа «Учебный»		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
A - 1; 2; 5; 10	Непосредственно	Температура +10...+35 °С, относительная влажность 80 % при температуре +30 °С.
B - 6; 15; 30		

Микроамперметры, миллиамперметры, милливольтметры и вольтметры лабораторные типа «Учебный 2»		
Диапазон измерений	Способ включения	Условия эксплуатации
M42174 $\mu A - 20/100-0-100/500$	Непосредственно	Температура +10...+35 °С, относительная влажность 80 % при температуре +25 °С.
Ц42170 $mA - 0-5/50$		
M42170 $mA - 1/10-0-5/50$		
M42170.1 $mA - 5/50-0-5/50$		
M42171 $mB - 10/50-0-50/250$		
M42172 $B - 0,1/0,3-0-0,5/1,5$		
M42173 $B - 3/10-0-15/50$		

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

- Амперметр «Учебный», 0–10 А, 2,5, ТУ 25 – 7504.2047– 2004**

Для амперметра «Учебный», изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата, с диапазоном измерений 0–10 А, класса точности 2,5.
- Миллиамперметр «Учебный 2» M42170, 0-5 мА, 4,0, ТУ 25 – 7504.2047– 2004**

Для миллиамперметра «Учебный 2» M42170, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата, с диапазоном измерений 0–5 мА, класса точности 4,0.

ПРИБОРЫ ПЕРЕНОСНЫЕ

УКАЗАТЕЛИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ



УПЧФ-1



УПЧФ-1М

Приборы УПЧФ-1 и УПЧФ-1М предназначены для определения прямой и обратной последовательности чередования фаз в трехфазной электрической сети переменного тока с заземленной нейтралью с номинальным напряжением 380/200 В, частотой 50 Гц.

Прибор УПЧФ-1М также предназначен для измерения напряжения в цепях переменного тока и сопротивления.

Приборы могут применяться при монтаже трехфазных фазозависимых электроприемников, электродвигателей, насосов, станков, трехфазных устройств защитного отключения и других нагрузок, а также при наладочных и ремонтных работах.

Диапазон измерений	Условия эксплуатации
УПЧФ-1	Температура -30...+50 °С, относительная влажность 90 % при температуре +25 °С. Режим работы указателя - кратковременный.
В – 380/220 – 50 Гц	
УПЧФ-1М	
В – 380/220 – 50 Гц В – 400 – 50 Гц (переменный ток) кΩ – 0...10 (постоянный ток)	

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

- Указатель УПЧФ-1, ТУ 25-7504.143-99
- Указатель УПЧФ-1М, ТУ 25-7504.143-99

СХЕМА ЗАПИСИ В СЧЕТЕ НА АНАЛОГОВЫЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

[illegible]

Используются следующие сокращения:

Исполнение прибора по защищенности от воздействия окружающей среды:	пылезащищенное исполнение - не указывается пылебрызгозащищенное исполнение (IP54 по лицевой панели) - Б исполнение для эксплуатации на морских судах - ОМ2
Конструктивное исполнение:	исполнение с повышенными механическими характеристиками - М исполнение с возможностью внешней подсветки шкалы - П исполнение со сменной шкалой - С
Нормальное положение прибора: (для профильных приборов)	вертикальное - В горизонтальное - Г прибор работает в двух положениях - В, Г под углом к горизонту - ХХГ (например 45Г) прибор устанавливается вертикально, шкала горизонтальная - П прибор устанавливается вертикально, шкала вертикальная - Е прибор устанавливается горизонтально, шкала горизонтальная - Л прибор устанавливается горизонтально, шкала вертикальная - К прибор устанавливается под углом 45 град. к горизонту, шкала горизонтальная - И прибор устанавливается под углом 45 град. к горизонту, шкала вертикальная - Д под углом к горизонту - ХХГ (например 12Г) прибор работает в двух положениях - М
Климатическое исполнение прибора:	общепромышленное исполнение - О тропическое исполнение - ТК экспортное исполнение - ЭК
Вид приемки:	без приемки военным представительством - О с приемкой военным представительством - П
Служебный признак:	клеймо поверителя на стекле прибора - ПК приборы с серийными номерами (по спецзаказу) - N приборы, изготавливаемые для АЭС - А

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ С ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ

2



ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ С ФУНКЦИЯМИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА



ЩМК96



ЩМК120С

Приборы ЩМК96, ЩМК120 предназначены для контроля параметров качества электроэнергии по классу А в соответствии с ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 32144-2013, измерения всех электроэнергетических параметров в точке подключения и осуществления технического учета электроэнергии.

Приборы ЩМК120С предназначены для коммерческого учета электрической энергии в соответствии с ГОСТ 31819.22-2012 (класс 0,2S), ГОСТ 31819.23-2012 (класс 1), измерения параметров качества электроэнергии по классу А в соответствии с ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 32144-2013, параметров тока, напряжения, мощности, активной и реактивной энергии в трехфазных электрических сетях и системах переменного тока. Приборы соответствуют всем требованиям, предъявляемым к счетчикам коммерческого учета.

Параллельно данные приборы способны интегрироваться в системы телеизмерений, производя одновременную передачу данных независимо по нескольким направлениям.

Области применения:

- мониторинг показателей качества электроэнергии в системах распределения электроэнергии;
- контроль показателей качества электроэнергии в системах АИИС КУЭ, на производстве и ЖКХ;
- восьмитарифный коммерческий учет электроэнергии (ЩМК120С);
- измерение параметров сети и передача их в системы телемеханики и АСУ ТП;
- регистрация аварийных случаев;
- измерение потерь электроэнергии в линии электроснабжения.

ЩМК96, ЩМК120 (ЩМК120С) внесены в Госреестр СИ РФ № 60431-15, срок действия до 14 апреля 2020 г.

Качество электроэнергии

Класс А

ГОСТ 30804.4.30-2013

ГОСТ 32144-2013

ГОСТ 30804.4.15-2013

ГОСТ 30804.4.7-2013

ГОСТ Р 8.655-2009

- с.к.з. напряжения
- частота
- длительность и глубина провала напряжения и перенапряжения
- длительность временного перенапряжения
- длительная и кратковременная доза фликера
- коэффициент временного перенапряжения
- коэффициент n-й гармонической составляющей напряжения
- коэффициент искажений синусоидальности кривой напряжения
- коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности
- коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности

Коммерческий учет электроэнергии

только для
ЩМК120С

ГОСТ 31819.22-2012 (класс 0,2S)

ГОСТ 31819.23-2012 (класс 1)

- учет количества потребленной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по тарифам
- восемь тарифов
- энергия активная и реактивная
- энергия потерь активная и реактивная
- флаги нарушения энергоучета

Измерение и отображение параметров электрической сети

ГОСТ 22261-94

ГОСТ Р 52931-2008

ГОСТ 29322-2014

- ток, погрешность не более $\pm 0,1\%$
- напряжение, погрешность не более $\pm 0,1\%$
- электрическая мощность, погрешность не более $\pm 0,5\%$
- электрическая энергия, погрешность не более $\pm 0,5\%$

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Высота знака, мм	Масса, кг, не более
ЩМК96	96х96х93 (без защитной крышки), 96х96х103 (с защитной крышкой)	20, 14	0,7
ЩМК120, ЩМК120С	120х120х93 (без защитной крышки), 120х120х103 (с защитной крышкой)	20, 14	0,7

Примечание: Задняя защитная крышка поставляется в комплекте.

Параметры качества электроэнергии	Диапазон измерений	Предел погрешности измерений*
С.к.з. напряжения (U), В	(0... 200) % U _{ном}	γ = ±0,1 %
Положительное отклонение напряжения (δU ₍₊₎), % **	(0... 100) %	Δ = ±0,1
Отрицательное отклонение напряжения (δU ₍₋₎), % **	(0... 90) %	Δ = ±0,1
Частота (f), Гц	(42,5... 57,5) Гц	Δ = ±0,01
Отклонение частоты (Δf), Гц	(-7,5... 7,5) Гц	Δ = ±0,01
Кратковременная доза фликера (P _{st}), отн. ед.	(0,2... 10)	δ = ±5 %
Длительная доза фликера (P _{lf}), отн. ед.	(0,2... 10)	δ = ±5 %
Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения до 50 порядка (K _{U(n)}), % ***	(0,05... 30)	Δ = ±0,05 (K _{U(n)} < 1 %)
		δ = ±5,0 % (1 % ≤ K _{U(n)} < 30 %)
Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения (коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения) (K _U), %	(0,1... 30)	Δ = ±0,05 (0,1 % ≤ K _U < 1 %)
		δ = ±5,0 % (1 % ≤ K _U < 30 %)
Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности (K _{2U}), %	(0... 20)	Δ = ±0,15
Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности (K _{0U}), %	(0... 20)	Δ = ±0,15
Длительность провала напряжения (Δt _п), с	(0,02... 60) с	Δ = ±0,02
Глубина провала напряжения (δU _п), %	(10... 99) %	Δ = ±0,2
Длительность прерывания напряжения (Δt _{перп}), с	(0,02... 60) с	Δ = ±0,02
Длительность временного перенапряжения (Δt _{перн}), с	(0,02... 60) с	Δ = ±0,02
Коэффициент временного перенапряжения (K _{перн}), отн. ед.	(1,1... 2,0)	Δ = ±0,002

* обозначение погрешностей: Δ – абсолютная; δ, % – относительная; γ, % – приведенная
** относительно U_н равного номинальному U_н или согласованному U_{согл} значению напряжения по ГОСТ 32144
*** номер гармонической подгруппы n от 2 до 50 порядка в соответствии с ГОСТ 30804.4.7

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- 3 блока семисегментных индикаторов (по 4 индикатора в каждом блоке); - единичные светодиодные индикаторы для отображения единиц измерения, отличительных индексов и знаков отображаемых параметров Высота знака: 20 мм и 14 мм (ЩМК96, ЩМК120), 20 мм (ЩМК120С). Для ЩМК120С в нижней части лицевой панели присутствует ряд семисегментных индикаторов, обеспечивающих отображение текущих величин накопительных итогов по каждому тарифу и суммарно по всем тарифам, номера текущего тарифа, дату и время.
Дополнительные возможности	Для отображения телеизмерений на дополнительном устройстве: подключение модулей индикации МИ120, МИ80 или табло Т44, Т54, Т74 по интерфейсу RS485 или Ethernet (для МИ120.5). Для взаимодействия с пунктом управления телемеханики: подключение контроллера телемеханики ЭЛКТ по интерфейсу RS485 для передачи данных на верхний уровень по протоколу МЭК 61850-8-1 (интерфейса Ethernet).
Телеизмерение	
Входной сигнал	Ток: 1 А, 5 А Напряжение: 100 В, 400 В Номинальное действующее значение напряжения: 57.7/230 В - фазное, 100/400 В – междуфазное Частота измерений входного сигнала тока/напряжения: от 42,5 до 57,5 Гц. Максимальное сечение провода 4 мм²
Время измерения	0,2 сек. (ток и напряжение), 1 сек. (частота)
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Входное сопротивление, не менее по токовым цепям: по цепям напряжения:	0,02 Ом (1 А, 5 А) 0,4 МОм (100 В), 1,6 МОм (400 В)

Интерфейсы связи	
RS485	Протоколы: Modbus RTU, МЭК 60870-5-101 Примечание: Для ЩМК96, ЩМК120 возможен 1 порт RS485, для ЩМК120С – 2 порта RS485
Ethernet	Ethernet 10/100 BASE TX (разъем RJ45) или Ethernet 100 BASE FX (разъем ST) Протоколы: МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1 Примечание: Для ЩМК96, ЩМК120 возможен 1 порт Ethernet, для ЩМК120С – 2 порта Ethernet
Удаленный человеко-машинный интерфейс	HTTP (встроенный WEB-сервер)
Интеграция в систему контроля показателей качества электро-энергии	HTTP (интеграция в программный пакет визуализации и контроля показателей качества электро-энергии, поставляемый в комплекте с устройством)
Синхронизация времени устройства	NTP (RFC 5905)/PTP (IEEE `1588)
Интеграция в систему АСКУЭ	МЭК 60870-5-101/104, МЭК 61850-8-1
Для ЩМК120С: оптический интерфейс «оптопорт» (МЭК 61107), импульсный выходной интерфейс	
Питание	
Напряжение питания	- основное: 220ВU (от 90 до 264 В переменного тока частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц или от 130 до 370 В постоянного тока); - резервное: «РЕЗЕРВ» (для ЩМК120С)
Мощность потребления от цепи питания, не более	10 В·А (полная мощность) при питании от источника однофазного переменного тока 50 Гц, 10 Вт при питании от источника постоянного тока
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485, Ethernet), - через WEB-интерфейс, - с помощью кнопки управления на передней панели Параметры перепрограммирования описаны в Руководстве по эксплуатации приборов.
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +55 °С
Пыле/влагозащита	IP51
Устойчивость к мех. воздействиям	Группа 4 по ГОСТ 22261
Электромагнитная совместимость	Помехоустойчивость: ГОСТ Р 51317.6.5, помехоэмиссия: СИСНР 22 для класса А
Монтаж	В щит
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	36 мес.
Средний срок службы, не менее	30 лет
Средняя наработка на отказ	250000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

ЩМКa-b-c-d-e-f-g-h-i

a – тип прибора в зависимости от габаритов:

- ЩМК96 для габаритного размера 96×96 мм;
- ЩМК120 для габаритного размера 120×120 мм;
- ЩМК120С для габаритного размера 120×120 мм (прибор с функцией коммерческого учета электроэнергии);

b – номинальное напряжение:

- линейное напряжение – 100 В, 400 В;
- U/100 – коэффициент трансформации по напряжению (номинальное напряжение вторичной обмотки 100 В);

c – номинальный ток:

- фазный ток – 1 А; 5 А;
- I/1; I/5 – коэффициент трансформации по току (номинальный ток вторичной обмотки 1 А и 5 А);

d – условное обозначение основного интерфейса Ethernet:

- 1REO – наличие интерфейса Ethernet («optics», «оптика») – кроме ЩМК120С;
- 1REC – наличие интерфейса Ethernet («copper», «витая пара») – кроме ЩМК120С;
- 2REO – наличие двух интерфейсов Ethernet («optics», «оптика») – только для ЩМК120С;
- 2REC – наличие двух интерфейсов Ethernet («copper», «витая пара») – только для ЩМК120С;

e – условное обозначение наличия дополнительного интерфейса RS485 (только для приборов, имеющих исполнение REC):

- x – указывается при отсутствии интерфейса RS485 (кроме ЩМК120С);
- RS – наличие дополнительного интерфейса RS485 (кроме ЩМК120С);
- 2RS – наличие двух интерфейсов RS485 (всегда указывать для ЩМК120С);

f – условное обозначение схемы измерения:

- 3П – для трехпроводной схемы подключения;
- 4П – для четырехпроводной схемы подключения;

g – цвет индикаторов:

- К – красный цвет индикаторов;
- З – зеленый цвет индикаторов;
- Ж – желтый цвет индикаторов;

h – климатическое исполнение:

- УХЛ3.1 – для работы при температуре от минус 40 до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха не более 90 % при температуре плюс 30 °С;

i – специальное исполнение:

- при отсутствии параметр не заполняется;
- IEC 61850-8-1 – поддержка протокола цифровых подстанций.

Тип прибора ЩМКа	Параметр кода полного условного обозначения							
	Номинальное значение или коэффициент трансформации		Наличие интерфейса Ethernet	Наличие интерфейса RS485	Условное обозначение схемы измерения	Цвет индикации	Климатическое исполнение	Специальное исполнение
	b	c	d	e	f	g	h	i
ЩМК96	U; U/100	I; I/1; I/5	REO	x	+	+	+	+
			REC	x; RS				
ЩМК120	U; U/100	I; I/1; I/5	REO	x	+	+	+	+
			REC	x; RS				
ЩМК120С	U; U/100	I; I/1; I/5	2REO	2RS	+	+	+	+
			2REC					

Примечания
Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.
Знак «х» означает, что параметр отсутствует.
При отсутствии параметр i не заполняется.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

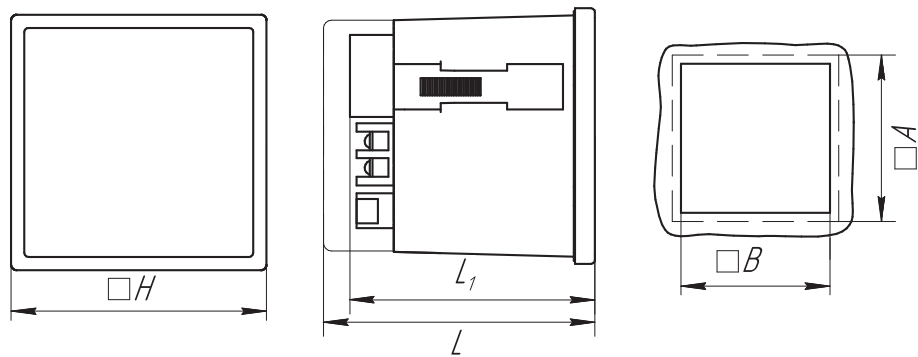
Для прибора ЩМК96, имеющего следующие характеристики: номинальное напряжение 100 В, номинальный ток 1 А, наличие интерфейса Ethernet («витая пара»), трехпроводная схема измерения, красный цвет индикаторов, для работы при температуре от минус 40 до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха не более 90 % при температуре плюс 30 °С
ЩМК96 – 100 В – 1 А – REC – х – 3П – К – УХЛ3.1 ТУ 25-7504.227-2014

Для прибора ЩМК120, имеющего следующие характеристики: номинальное напряжение 400 В, номинальный ток 5 А, наличие интерфейса Ethernet («витая пара»), наличие интерфейса RS485, четырехпроводная схема измерения, зеленый цвет индикаторов, для работы при температуре от минус 40 до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха не более 90 % при температуре плюс 30 °С
ЩМК120 – 400 В – 5 А – REC – RS – 4П – 3 – УХЛ3.1 ТУ 25-7504.227-2014

Для прибора ЩМК120С, имеющего следующие характеристики: номинальное напряжение 400 В, номинальный ток 5 А, наличие двух интерфейсов Ethernet («оптика»), наличие двух интерфейсов RS485, четырехпроводная схема измерения, красный цвет индикаторов, для работы при температуре от минус 40 до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха не более 90 % при температуре плюс 30 °С, наличие протокола IEC 61850-8-1
ЩМК120С – 400 В – 5 А – 2REO – 2RS – 4П – К – УХЛ3.1 – IEC 61850-8-1 ТУ 25-7504.227-2014

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ЩМК96, ЩМК120, ЩМК120С



Тип прибора	H, мм	L, мм	L ₁ , мм	A, мм	B, мм
ЩМК96	96	103	93	100	92 ^{+0,8}
ЩМК120, ЩМК120С	120	103	93	125	112 ^{+0,9}

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

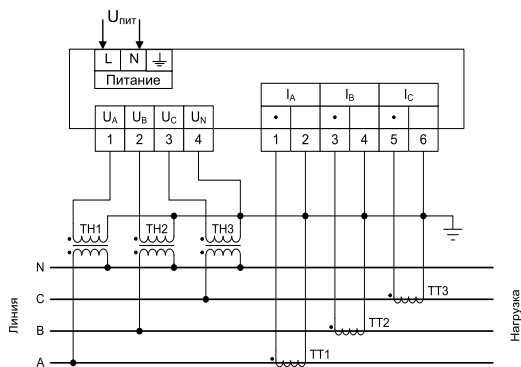


Схема подключения приборов ЩМК96, ЩМК120 (трехфазное четырехпроводное трехэлементное подключение с использованием 3 ТТ и 3 ТН)

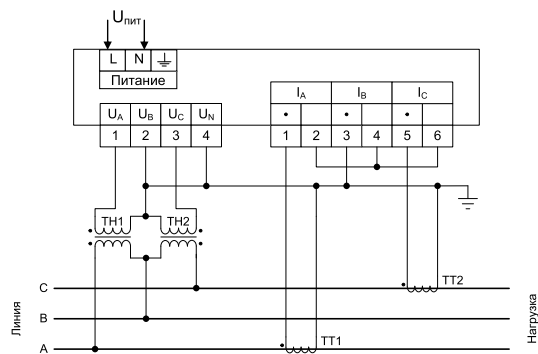


Схема подключения приборов ЩМК96, ЩМК120 (трехфазное трехпроводное двухэлементное подключение с использованием 2 ТТ и 2 ТН)

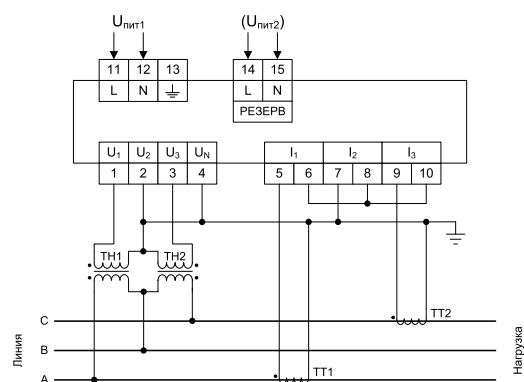


Схема подключения прибора ЩМК120С (трехфазное трехпроводное двухэлементное подключение с использованием 2 ТТ и 2 ТН)

Примечание

U_{пит1} – напряжение основного источника питания прибора

U_{пит2} – напряжение резервного/вспомогательного источника электропитания

СЧЕТЧИК КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА С ФУНКЦИЯМИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



ЩМК120СП

ЩМК120СП предназначен для коммерческого учета электрической энергии в соответствии с ГОСТ 31819.22-2012 (класс 0,2S), ГОСТ 31819.23-2012 (класс 1), измерения параметров качества электроэнергии по классу А в соответствии с ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 32144-2013, параметров тока, напряжения, мощности, активной и реактивной энергии в трехфазных электрических сетях и системах переменного тока, а также в точках установки средств измерений с сохранением результатов измерений и отображением значений учтенной электроэнергии, показателей качества электроэнергии и последующей передачей данных через коммуникационные интерфейсы.

Приборы соответствуют всем требованиям, предъявляемым к счетчикам коммерческого учета.

ЩМК120СП внесен в Госреестр СИ РФ № 68977-17, срок действия до 23 октября 2022 г.

Качество электроэнергии

Класс А

ГОСТ 30804.4.30-2013

ГОСТ 32144-2013

ГОСТ 30804.4.15-2013

ГОСТ 30804.4.7-2013

ГОСТ Р 8.655-2009

- с.к.з. напряжения
- частота
- длительность и глубина провала напряжения и перенапряжения
- длительность временного перенапряжения
- длительная и кратковременная доза фликера
- коэффициент временного перенапряжения
- коэффициент n-й гармонической составляющей напряжения
- коэффициент искажений синусоидальности кривой напряжения
- коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности
- коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности

Коммерческий учет электроэнергии

ГОСТ 31819.22-2012 (класс 0,2S)

ГОСТ 31819.23-2012 (класс 1)

- учет количества потребленной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам
- восемь тарифов
- энергия активная и реактивная
- энергия потерь активная и реактивная
- флаги нарушения энергоучета

Измерение и отображение параметров электрической сети

ГОСТ 22261-94

ГОСТ Р 52931-2008

ГОСТ 29322-2014

- ток, погрешность не более $\pm 0,1$ %
- напряжение, погрешность не более $\pm 0,1$ %
- электрическая мощность, погрешность не более $\pm 0,5$ %
- электрическая энергия, погрешность не более $\pm 0,5$ %

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Высота знака, мм	Масса, кг, не более
ЩМК120СП	173×290×88	14	2,0

Параметры учета электроэнергии	Погрешность измерений
Активная энергия принятая (A+) по n-ому тарифу (n = 1, 2, ..., 8, 0 - суммарно по тарифам)	В соотв. с классом точности 0,2S по ГОСТ 31819.22
Активная энергия отданная (A-) по n-ому тарифу (n = 1, 2, ..., 8, 0 - суммарно по тарифам)	В соотв. с классом точности 0,2S по ГОСТ 31819.22
Активная энергия суммарная ((A+)+(A-)) по n-ому тарифу (n = 1, 2, ..., 8, 0 - суммарно по тарифам)	В соотв. с классом точности 0,2S по ГОСТ 31819.22
Реактивная энергия по r-ому квадранту (Qr) (r = 1, 2, 3 или 4) по n-ому тарифу (n = 1, 2, ..., 8, 0 - суммарно по тарифам)	В соотв. с классом точности 1 по ГОСТ 31819.23
Реактивная энергия принятая (R+ = Q1+Q2) по n-ому тарифу (n = 1, 2, ..., 8, 0 - суммарно по тарифам)	В соотв. с классом точности 1 по ГОСТ 31819.23
Реактивная энергия отданная (R- = Q3+Q4) по n-ому тарифу (n = 1, 2, ..., 8, 0 - суммарно по тарифам)	В соотв. с классом точности 1 по ГОСТ 31819.23
Реактивная энергия суммарная ((R+)+(R-)) по n-ому тарифу (n = 1, 2, ..., 8, 0 - суммарно по тарифам)	В соотв. с классом точности 1 по ГОСТ 31819.23
Время усреднения при измерении приращения энергии (интервал учета), мин	1,2,3,4,5,6,10,12,15,20,30,60
Стартовый ток (чувствительность) при учете активной энергии, А	0,001·I _{НОМ}
Стартовый ток (чувствительность) при учете реактивной энергии, А	0,002·I _{НОМ}
Количество числоимпульсных измерительных интерфейсов (выходов)	4 конфигурируемых выхода

Параметры качества электроэнергии	Диапазон измерений	Предел погрешности измерений*
С.к.з. напряжения (U), В	(0... 200) % U _{НОМ}	γ = ±0,1 %
Положительное отклонение напряжения (δU ₍₊₎), % **	(0...100) %	Δ = ±0,1
Отрицательное отклонение напряжения (δU ₍₋₎), %**	(0...90) %	Δ = ±0,1
Частота (f), Гц	(42,5...57,5) Гц	Δ = ±0,01
Отклонение частоты (Δf), Гц	(-7,5...7,5) Гц	Δ = ±0,01
Кратковременная доза фликера (P _{st}), отн. ед.	(0,2...10)	δ = ±5 %
Длительная доза фликера (P _{lt}), отн. ед.	(0,2...10)	δ = ±5 %
Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения до 50 порядка (K _{U(n)}), %***	(0,05...30)	Δ = ±0,05 (K _{U(n)} < 1 %)
		δ = ±5,0 % (1 % ≤ K _{U(n)} < 30 %)
Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения (коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения) (K _U), %	(0,1...30)	Δ = ±0,05 (0,1 % ≤ K _U < 1 %)
		δ = ±5,0 % (1 % ≤ K _U < 30 %)
Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности (K _{2U}), %	(0...20)	Δ = ±0,15
Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности (K _{0U}), %	(0...20)	Δ = ±0,15
Длительность провала напряжения (Δt _п), с	(0,02...60) с	Δ = ±0,02
Глубина провала напряжения (δU _п), %	(10...99) %	Δ = ±0,2
Длительность прерывания напряжения (Δt _{пер}), с	(0,02...60) с	Δ = ±0,02
Длительность временного перенапряжения (Δt _{пер.н}), с	(0,02...60) с	Δ = ±0,02
Коэффициент временного перенапряжения (K _{пер}), отн. ед.	(1,1...2,0)	Δ = ±0,002

* обозначение погрешностей: Δ – абсолютная; δ, % – относительная; γ, % – приведенная
** относительно U_н равного номинальному U_н или согласованному U_{сорт} значению напряжения по ГОСТ 32144
*** номер гармонической подгруппы n от 2 до 50 порядка в соответствии с ГОСТ 30804.4.7

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- 1 ряд семисегментных индикаторов (8 индикаторов, высота знака: 14 мм); - одиночный семисегментный индикатор – для отображения номера выбранного тарифа; - единичные светодиодные индикаторы для отображения различных текущих параметров
Дополнительные возможности	Для отображения телеизмерений на дополнительном устройстве: Подключение модулей индикации МИ120, МИ80 или табло Т44, Т54, Т74 по интерфейсу RS485 или Ethernet (для МИ120.5) Для взаимодействия с пунктом управления телемеханики: Подключение контроллера телемеханики ЭЛКТ по интерфейсу RS485 для передачи данных на верхний уровень по протоколу МЭК 61850-8-1 (интерфейса Ethernet).
Телеизмерение	
Входной сигнал	Ток: 1 А, 5 А Напряжение: 100 В, 400 В Номинальное действующее значение напряжения: 57.7/230 В - фазное, 100/400 В – междуфазное Частота измерений входного сигнала тока/напряжения: от 42,5 до 57,5 Гц Максимальное сечение провода 4 мм²
Время измерения	0,2 сек. (ток и напряжение), 1 сек. (частота)
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Входное сопротивление, не менее по токовым цепям: по цепям напряжения:	0,02 Ом (1 А, 5 А) 0,4 МОм (100 В), 1,6 МОм (400 В)
Интерфейсы связи	
RS485	Количество: 2; протоколы: Modbus RTU, МЭК 60870-5-101
Ethernet	Ethernet 10/100 BASE TX (разъем RJ45) или Ethernet 100 BASE FX (разъем ST) Количество: 2; протоколы: МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1
Удаленный человеко-машинный интерфейс	HTTP (встроенный WEB-сервер)
Интеграция в систему контроля показателей качества электроэнергии	HTTP (интеграция в программный пакет визуализации и контроля показателей качества электроэнергии, поставляемый в комплекте с устройством)
Синхронизация времени устройства	NTP (RFC 5905)/PTP (IEEE `1588)
Интеграция в системы	RS485 (Modbus RTU, МЭК 60870-5-101), Ethernet (МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1), оптический интерфейс «оптопорт» (МЭК 61107), импульсный выходной интерфейс
Питание	
Напряжение питания	- основное: 220ВU (от 90 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 130 до 370 В постоянного тока); - резервное: «РЕЗЕРВ» (от 90 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 130 до 370 В постоянного тока)
Мощность потребления от цепи питания, не более	10 В·А (полная мощность) при питании от источника однофазного переменного тока 50 Гц, 10 Вт при питании от источника постоянного тока
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485, Ethernet), - с помощью кнопок управления на передней панели, - через WEB-интерфейс Параметры перепрограммирования описаны в Руководстве по эксплуатации приборов.
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +55 °C
Пыле/влагозащита	IP51
Устойчивость к мех. воздействиям	Группа 4 по ГОСТ 22261
Электромагнитная совместимость	Помехоустойчивость: ГОСТ Р 51317.6.5, помехоэмиссия: СИСПр 22 для класса А
Монтаж	На панель
Межповерочный интервал	12 лет
Гарантийный срок эксплуатации	36 мес.
Средний срок службы, не менее	25 лет
Средняя наработка на отказ	250000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

ЩМК120СП – a – b – c – d

- a – номинальное напряжение:**
- линейное напряжение – 100 В, 400 В;
 - U/100 – коэффициент трансформации по напряжению (номинальное напряжение вторичной обмотки 100 В);
- b – номинальный ток:**
- фазный ток – 1 А; 5 А;
 - I/1; I/5 – коэффициент трансформации по току (номинальный ток вторичной обмотки 1 А и 5 А);
- c – цвет индикации:**
- К – красный цвет,
 - З – зеленый цвет,
 - Ж – желтый цвет,
- d – специальное исполнение:**
- при отсутствии параметр не заполняется.

Исполнение счетчика	Параметр кода полного условного обозначения		
	Номинальное значение или коэффициент трансформации		Цвет индикации
	a	b	c
ЩМК120СП	U; U/100	I; I/1; I/5	+

Примечания
Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.
Неиспользуемый параметр d не указывают.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для счетчика ЩМК120СП, имеющего следующие характеристики: номинальное напряжение 400 В, номинальный ток 5 А, красный цвет индикаторов
ЩМК120СП – 400 В – 5 А – К ТУ 26.51.43-233-05763903-2017

Для счетчика ЩМК120СП, имеющего следующие характеристики: номинальное напряжение 100 В, номинальный ток 1 А, красный цвет индикаторов
ЩМК120СП – 100 В – 1 А – К ТУ 26.51.43-233-05763903-2017

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

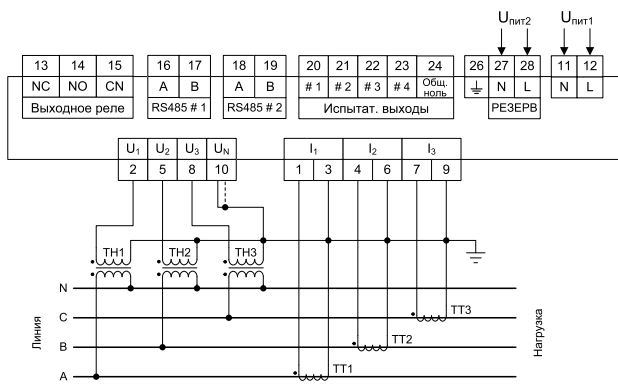


Схема подключения счетчика
(трехфазное четырехпроводное трехэлементное
подключение с использованием 3 ТТ и 3 ТН)

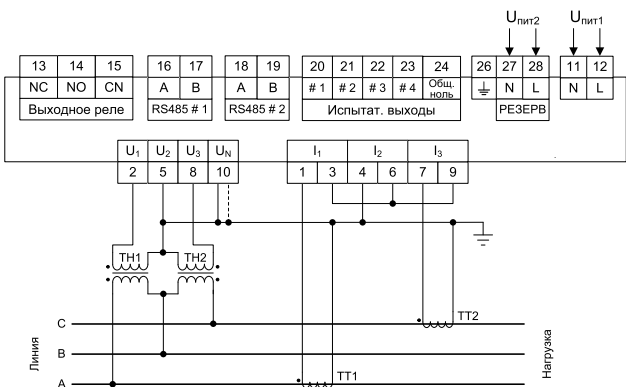
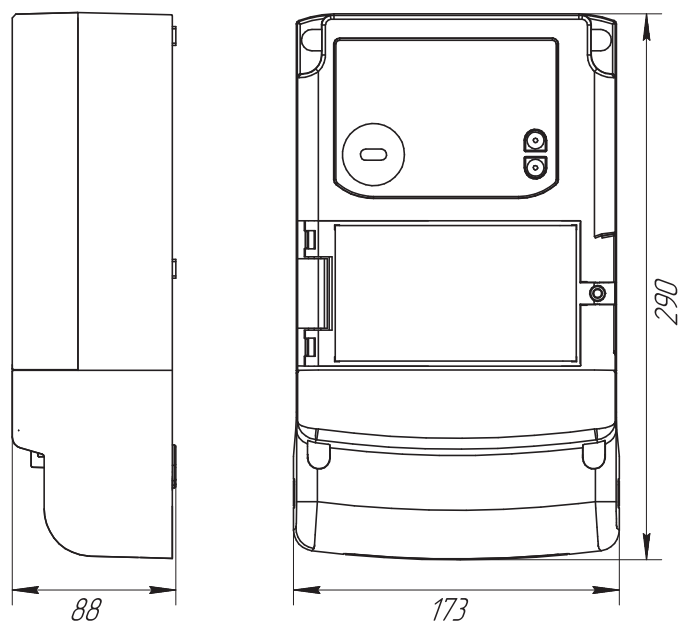


Схема подключения счетчика
(трехфазное трехпроводное двухэлементное
подключение с использованием 2 ТТ и 2 ТН)

Примечание
 $U_{пит1}$ – напряжение основного источника питания прибора
 $U_{пит2}$ – напряжение резервного/вспомогательного источника электропитания

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

ЩМК120СП



ПЕРЕНОСНЫЕ ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



МПК1



МПК2

Переносные приборы МПК1 предназначены для измерения показателей качества электроэнергии по току и напряжению в трехфазных сетях и системах переменного тока, МПК2 - для измерения показателей качества электроэнергии по напряжению: в точках установки средств измерений показателей качества электроэнергии подстанций, систем мониторинга и управления показателями качества электроэнергии с сохранением результатов измерений по заданным алгоритмам в интервалах времени, отсчитываемых внутренними часами реального астрономического времени.

Расчет параметров качества электроэнергии осуществляется по классу А в соответствии с ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 32144-2013.

МПК1, МПК2 внесены в Госреестр СИ РФ № 71684-18, срок действия до 28 июня 2023 г.

Качество электроэнергии:

Класс А

ГОСТ 30804.4.30-2013

ГОСТ 32144-2013

ГОСТ 30804.4.15-2013

ГОСТ 30804.4.7-2013

ГОСТ Р 8.655-2009

- с.к.з. напряжения
- частота
- длительность и глубина провала напряжения и перенапряжения
- длительность временного перенапряжения
- длительная и кратковременная доза фликера
- коэффициент временного перенапряжения
- коэффициент n-й гармонической составляющей напряжения
- коэффициент искажений синусоидальности кривой напряжения
- коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности
- коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности

Тип прибора	Габаритные размеры, мм		Масса, кг, не более (без учета кейса, проводов и зажимов)
	Прибор	Кейс	
МПК1	175×86×280	280×120×330	0,84
МПК2	95×53×175	229×85×275	0,45

В комплект поставки входит:

- Прибор МПК
- Кейс
- Провода с зажимами для подключения входных сигналов
- Клещи токоизмерительные или катушки Роговского (для МПК1, опционально)
- Кабель питания
- Руководство по эксплуатации и методика поверки - на партию до 10 шт.
- Формуляр



Параметры качества электроэнергии	Диапазон измерений	Предел погрешности измерений*
С.к.з. напряжения (U), В	(0... 200) % $U_{ном}$	$\gamma = \pm 0,1 \%$
Положительное отклонение напряжения ($\delta U_{(+)}$), %**	(0... 100)	$\Delta = \pm 0,1$
Отрицательное отклонение напряжения ($\delta U_{(-)}$), %**	(0... 90)	$\Delta = \pm 0,1$
Частота (f), Гц	(42,5... 57,5)	$\Delta = \pm 0,01$
Отклонение частоты (Δf), Гц	(-7,5... 7,5)	$\Delta = \pm 0,01$
Кратковременная доза фликера (P_{st}), отн. ед.	(0,2... 10)	$\delta = \pm 5 \%$
Длительная доза фликера (P_n), отн. ед.	(0,2... 10)	$\delta = \pm 5 \%$
Коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения до 50 порядка ($K_{U(n)}$), %***	(0,05... 30)	$\Delta = \pm 0,05$ ($K_{U(n)} < 1 \%$)
		$\delta = \pm 5,0 \%$ ($1 \% \leq K_{U(n)} < 30 \%$)
Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения (коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения) (K_U), %	(0,1... 30)	$\Delta = \pm 0,05$ ($0,1 \% \leq K_U < 1 \%$)
		$\delta = \pm 5,0 \%$ ($1 \% \leq K_U < 30 \%$)
Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности (K_{2U}), %	(0... 20)	$\Delta = \pm 0,15$
Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности (K_{0U}), %	(0... 20)	$\Delta = \pm 0,15$
Длительность провала напряжения (Δt_n), с	(0,02... 60)	$\Delta = \pm 0,02$
Глубина провала напряжения (δU_n), %	(10... 99)	$\Delta = \pm 0,2$
Длительность прерывания напряжения ($\Delta t_{пер}$), с	(0,02... 60)	$\Delta = \pm 0,02$
Длительность временного перенапряжения ($\Delta t_{пер}$), с	(0,02... 60)	$\Delta = \pm 0,02$
Коэффициент временного перенапряжения ($K_{пер}$), отн. ед.	(1,1... 2,0)	$\Delta = \pm 0,002$

Наличие параметров зависит от исполнения прибора.

* обозначение погрешностей: Δ – абсолютная; δ , % – относительная; γ , % – приведенная

** относительно U_n равного номинальному U_n или согласованному $U_{согн}$ значению напряжения по ГОСТ 32144

*** номер гармонической подгруппы n от 2 до 50 порядка в соответствии с ГОСТ 30804.4.7

Отображение информации	
Светодиодная индикация (семисегментные и единичные индикаторы)	- 3 блока семисегментных индикаторов (4 индикатора в блоке, высота знака: 14 мм) - в зависимости от заказа; - единичные светодиодные индикаторы для отображения различных текущих параметров - в зависимости от заказа Имеется возможность выбора вида отображаемых на индикаторах текущих параметров от кнопки управления на передней панели прибора.
Телеизмерение	
Входной сигнал	Напряжение: 100 В, 400 В; $U/100$ Ток: 1 А, 5 А, 250 А (КТ), 800 А (КТ), 3000 А (КТ), 3000 А (КР); $I/1$; $I/5$ Частота измерений входного сигнала тока/напряжения: от 42,5 до 57,5 Гц Примечание: КТ – клещи токоизмерительные, КР – катушка Роговского
Время измерения	0,2 сек. (ток и напряжение), 1 сек. (частота)
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Входное сопротивление, не менее по токовым цепям: по цепям напряжения:	0,02 Ом (1 А, 5 А) 0,42 МОм (100 В), 1,66 МОм (400 В)
Интерфейсы связи	
RS485	Количество: 0, 1 Протоколы: Modbus RTU, МЭК 60870-5-101
Ethernet	Ethernet 10/100 BASE TX или Ethernet 100 BASE FX Количество: 1 Протоколы: МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1
Удаленный человеко-машинный интерфейс	HTTP (встроенный WEB-сервер)
Интеграция в систему контроля показателей качества электроэнергии	HTTP (интеграция в программный пакет визуализации и контроля показателей качества электроэнергии, поставляемый в комплекте с устройством)
Синхронизация времени устройства	NTP (RFC 5905)/PTP (IEEE `1588)

Питание	
Напряжение питания	220ВУ - от 90 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 130 до 370 В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	10 В·А (полная мощность) при питании от источника однофазного переменного тока 50 Гц, 10 Вт при питании от источника постоянного тока.
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- диапазон показаний (через программу «Конфигуратор» по интерфейсам RS485, Ethernet); - изменение яркости свечения цифровых индикаторов (при наличии данного исполнения) (через программу «Конфигуратор» по интерфейсам RS485, Ethernet или с помощью кнопок управления на передней панели); - выбор вида отображаемых на индикаторах текущих параметров (при наличии данного исполнения) (с помощью кнопок управления на передней панели) Параметры перепрограммирования описаны в Руководстве по эксплуатации приборов.
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +55 °С
Пыле/влагозащита	IP41
Устойчивость к мех. воздействиям	Группа М7 по ГОСТ 30631-99
Электромагнитная совместимость	В соответствии с требованиями, установленными в СИСПР 22 для оборудования класса «А»
Установка	Переносной прибор
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	24 мес.
Средний срок службы, не менее	25 лет
Средняя наработка на отказ	250000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

МПКa – b – c – d – e – f – g

a – исполнение прибора в зависимости от габаритных размеров:

- 1 – прибор в габаритном размере 175×86×280 мм;
- 2 – прибор в габаритном размере 95×53×175 мм;

b – номинальные значения входных измеряемых параметров (в зависимости от исполнения прибора):

Варианты исполнения:

b1 – один параметр измерения (напряжение) (только для МПК2)

- 100 В, 400 В – линейное напряжение или U/100 – коэффициент трансформации по напряжению (номинальное напряжение вторичной обмотки: 100 В);

b1, b2 – два параметра измерения (напряжение, ток) (только для МПК1)

- 100 В, 400 В – линейное напряжение или U/100 – коэффициент трансформации по напряжению (номинальное напряжение вторичной обмотки: 100 В);

- 1,0 А; 5,0 А; 250 А (КТ); 800 А (КТ); 3000 А (КТ); 3000 А (КР) – фазный ток или I/1; I/5 – коэффициент трансформации по току (номинальный ток вторичной обмотки 1 А и 5 А);

Примечание: КТ – клещи токоизмерительные, КР – катушка Роговского;

c – условное обозначение основного интерфейса Ethernet:

REO – наличие интерфейса Ethernet («optics», «оптика»);

REC – наличие интерфейса Ethernet («copper», «витая пара»);

d – условное обозначение наличия интерфейса RS485 (только для приборов, имеющих исполнение REC):

x – указывается при отсутствии интерфейса RS485;

RS – наличие интерфейса RS485;

e – наличие и цвет индикаторов:

x – исполнение без индикаторов (только для МПК2);

K – красный цвет индикаторов (только для МПК1);

З – зеленый цвет индикаторов (только для МПК1);

Ж – желтый цвет индикаторов (только для МПК1);

f – условное обозначение вариантов зажимов:

A – вариант зажима 1 (рис. 1);

B – вариант зажима 2 (рис. 2);

C – вариант зажима 3 (рис. 3);

Зажим А (зажим 1) – зажим типа «крокодил» длиной 92 мм и диаметром охвата до 32 мм;
Зажим В (зажим 2) – зажим типа «крокодил» длиной 155 мм и диаметром охвата до 11,5 мм;
Зажим С (зажим 3) – зажим типа «пинцет» длиной 159 мм и диаметром охвата до 4 мм;

- g – специальное исполнение:**
- при отсутствии параметра не заполняется;
 - IEC 61850-8-1 – поддержка протокола цифровых подстанций (только для МПК1).



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Исполнение прибора МПКа	Параметр кода полного условного обозначения					
	Номинальное значение или коэффициент трансформации		Наличие интерфейса Ethernet	Наличие интерфейса RS485	Цвет индикации	Варианты зажимов
	b		c	d	e	f
	b 1	b2				
МПК1	100 В, 400 В; U/100	1 А, 5 А, 250 А (КТ), 800 А (КТ), 3000 А (КТ), 3000 А (КР), I/1, I/5	REO	x	К, Ж, 3	А, В, С
			REC	x; RS		
МПК2	100 В, 400 В; U/100	x	REO	x	x	А, В, С
			REC	x; RS		

КТ – клещи токоизмерительные; КР – катушка Rogowski
Примечания
Знак «х» означает, что параметр отсутствует.
При отсутствии специальный параметр g не указывается.
Для МПК1 возможно исполнение с поддержкой протокола IEC 61850-8-1.

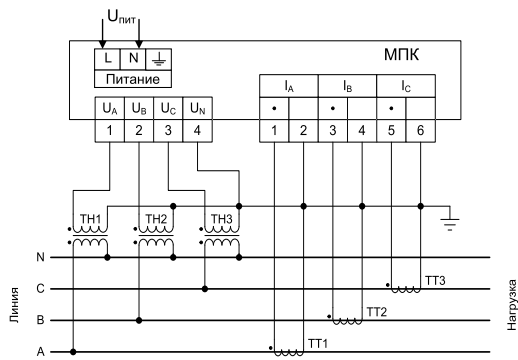
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для прибора МПК, имеющего следующие характеристики: габаритный размер корпуса 175×86×280 мм, входные параметры – напряжение с номинальным значением 100 В, ток с номинальным значением 1 А, наличие интерфейса Ethernet («оптика»), зеленый цвет индикаторов, вариант зажимов 1
МПК1 – 100 В, 1 А – REO – x – 3 – А ТУ 25-7504.231-2016

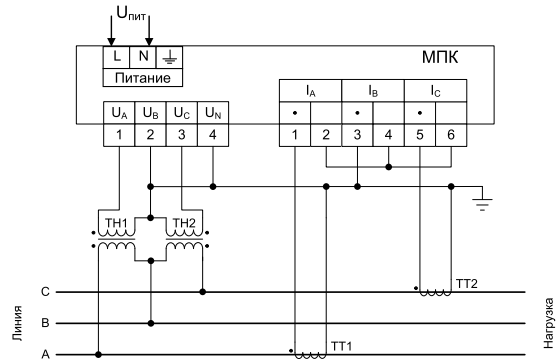
Для прибора МПК, имеющего следующие характеристики: габаритный размер корпуса 175×86×280 мм, входные параметры – напряжение с номинальным значением 400 В, ток с номинальным значением 5 А, наличие интерфейса Ethernet («витая пара»), интерфейс RS485, красный цвет индикаторов, вариант зажимов 2, поддержка протокола цифровых подстанций IEC 61850-8-1
МПК1 – 400 В, 5 А – REC – RS – К – В – IEC 61850-8-1 ТУ 25-7504.231-2016

Для прибора МПК, имеющего следующие характеристики: габаритный размер корпуса 95×53×175 мм, входной параметр – напряжение с номинальным значением 100 В, наличие интерфейса Ethernet («витая пара»), интерфейс RS485, вариант зажимов 3
МПК2 – 100 В – REC – RS – x – С ТУ 25-7504.231-2016

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

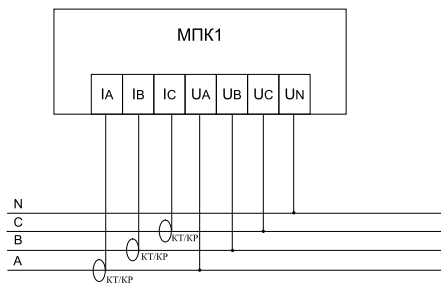


Трехфазное четырехпроводное трехэлементное подключение с использованием 3 ТТ и 3 ТН



Трехфазное трехпроводное двухэлементное подключение с использованием 2 ТТ и 2 ТН

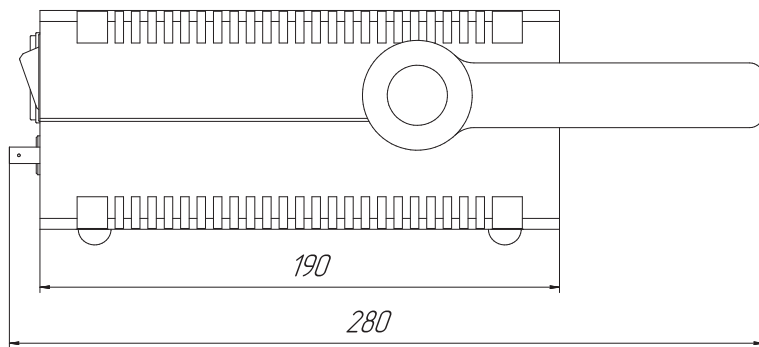
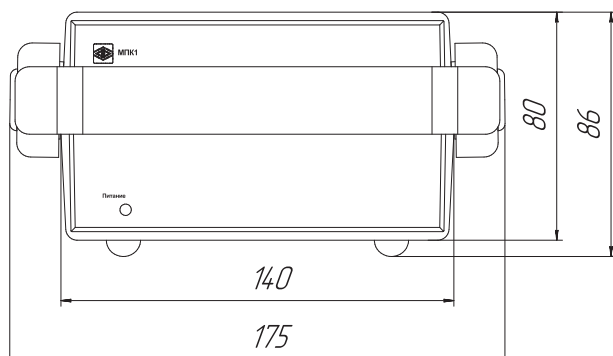
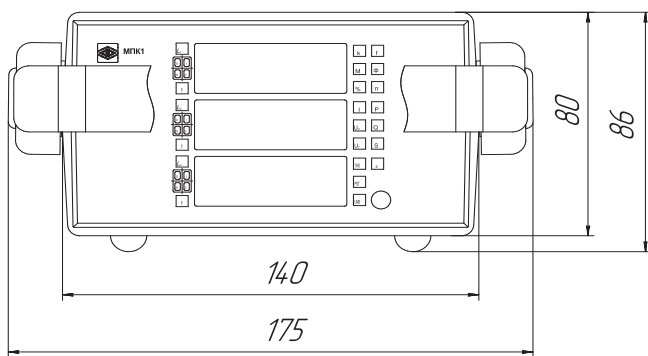
Примечание:
для подключения прибора МПК2 токовые цепи не используются.



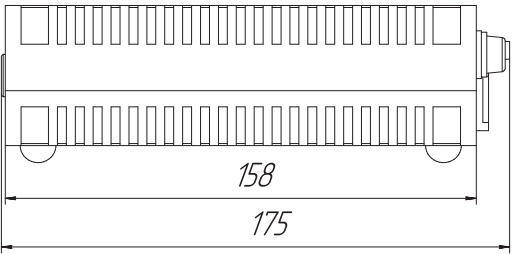
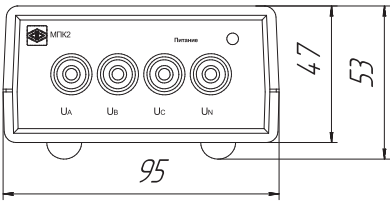
Подключение прибора МПК1 с использованием катушек Роговского (КР) или клещей токовых (КТ)

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

МПК1



МПК2



ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ОДНОФАЗНЫЕ



ПРОТЕКТ

Приборы контроля качества электроэнергии «ПРОТЕКТ» предназначены для:

- измерения показателей качества электрической энергии по классу S;
- измерения параметров напряжения в однофазных сетях переменного тока с сохранением результатов измерений в заданных интервалах времени, отсчитываемых внутренними часами реального времени;
- установления соответствия значений показателей качества электрической энергии нормам качества в системах электроснабжения общего назначения со стандартными напряжениями согласно ГОСТ Р 8.655.

Приборы могут применяться для контроля электрических параметров на объектах энергетики, для комплексной автоматизации объектов электроэнергетики, в автоматизированных системах управления технологическими процессами энергоемких объектов различных отраслей промышленности.

Тип прибора		Габаритные размеры, мм	
ПРОТЕКТ		55×90×63	

Отображение информации	
Индикация	- светодиодная индикация (единичные индикаторы); - монохромный OLED дисплей (по заказу)
Основные параметры	
Диапазон измеряемых входных сигналов	U _{ном} = 230 В
Коммуникационный интерфейс	USB (для передачи измеряемых и вычисляемых параметров на внешние устройства и настройки внутренних параметров)
Температурный диапазон	От - 40 до +70 °С
Питание	- от измерительной цепи диапазоном напряжений от 20 до 276 В; - от внутреннего аккумулятора (при отсутствии внешнего питания) не менее 15 мин
Память	Энергонезависимая: - несъемная (128 мегабайт); - съемная (максимально 32 Гб, тип MicroSD), для дальнейшей работы на ПК
Способ крепления	на DIN-рейку
Гарантийный срок эксплуатации	24 мес.
Параметры качества электроэнергии	
Измерение показателей качества электроэнергии	- среднеквадратическое значение напряжения (U); - частота (f); - длительность провала напряжения (Δt_n); - глубина провала напряжения (δU_n); - длительность прерывания напряжения ($\Delta t_{пер}$); - длительность временного перенапряжения ($\Delta t_{пер U}$); - длительность прерывания напряжения ($\Delta t_{пр U}$); - коэффициент временного перенапряжения ($K_{пер U}$)
Метрологические характеристики	В соответствии с ГОСТ 30804.4.30 для класса измерений S

ФОРМА ЗАКАЗА**ПРОТЕКТа - b****a – тип прибора в зависимости от комплектации:**

100 - прибор с номинальным напряжением входного сигнала 230 В;

101 - прибор с номинальным напряжением входного сигнала 230 В и монохромным экраном OLED;

b – специальное исполнение:

SD - наличие съемной карты памяти MicroSD;

- при отсутствии параметра не указывается.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Прибор измерительный однофазный контроля качества электроэнергии по классу S с номинальным напряжением входного сигнала 230 В

ПРОТЕКТ100 ТУ 26.51.43-237-05763903-2017

Прибор измерительный однофазный контроля качества электроэнергии по классу S с номинальным напряжением входного сигнала 230 В и монохромным экраном OLED

ПРОТЕКТ101 ТУ 26.51.43-237-05763903-2017

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



ЩМ120, ЩМ96

Приборы ЩМ120, ЩМ96 предназначены для измерения электрических параметров трехпроводных или четырехпроводных трехфазных сетей переменного тока частотой 45-55 Гц с симметричной и несимметричной нагрузкой.

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

В приборах предусмотрена возможность: перепрограммирования диапазонов отображения; задания уставок min и max в пределах диапазона измерений; регулирования яркости индикации; подключения внешних модулей индикации.

Отрасли применения:

- энергетика;
- нефтегазовая промышленность.

Приборы ЩМ120, ЩМ96 имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение OM2).

ЩМ120, ЩМ96 внесены в Госреестр СИ РФ № 63217-16, срок действия до 17 февраля 2021 г.

ЩМ120 соответствует требованиям ПАО «Россети» и ПАО «ФСК ЕЭС» и рекомендуется для применения на объектах ПАО «Россети» и ПАО «ФСК ЕЭС».

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Высота знака, мм	Масса, кг, не более
ЩМ96	96x96x75,6 (без защитной крышки), 96x96x103 (с защитной крышкой)	20, 14	0,5
ЩМ120	120x120x75,6 (без защитной крышки), 120x120x103 (с защитной крышкой)	25, 20	0,9

Примечание: Задняя защитная крышка поставляется в комплекте.

Измеряемые и вычисляемые параметры	Обозначение	Основная погрешность	Измерение в соответствии со схемой измерения (параметр g*)		Отображение на индикаторах**	Передача по интерфейсу**
			g = 3П	g = 4П		
Действующее значение фазного напряжения	U_A U_B U_C	$\pm 0,2 \%$	-	+	-/+	-/+
			-	+	-/+	-/+
			-	+	-/+	-/+
Среднее действующее значение фазного напряжения	U	$\pm 0,2 \%$	-	+	-/+	-/+
Действующее значение междуфазного напряжения	U_{AB} U_{BC} U_{CA}	$\pm 0,2 \%$	+	+	+	+
			+	+	+	+
			+	+	+	+
Среднее действующее значение междуфазного напряжения	U_L	$\pm 0,2 \%$	+	+	+	+
Действующее значение фазного тока	I_A I_B I_C	$\pm 0,2 \%$	+	+	+	+
			-	+	-/+	-/+
			+	+	+	+
Среднее действующее значение фазного тока	I	$\pm 0,2 \%$	+	+	+	+
Активная мощность фазы нагрузки ***	P_A P_B P_C	$\pm 0,5 \%$	-	+	-/+	-/+
			-	+	-/+	-/+
			-	+	-/+	-/+

Измеряемые и вычисляемые параметры	Обозначение	Основная погрешность	Измерение в соответствии со схемой измерения (параметр g*)		Отображение на индикаторах**	Передача по интерфейсу**
			g = 3П	g = 4П		
Суммарная активная мощность ***	P	±0,5 %	+	+	+	+
Реактивная мощность фазы нагрузки ***	Q _A	±0,5 %	-	+	-/+	-/+
	Q _B		-	+	-/+	-/+
	Q _C		-	+	-/+	-/+
Суммарная реактивная мощность ***	Q	±0,5 %	+	+	+	+
Полная мощность фазы нагрузки	S _A	±0,5 %	-	+	-/+	-/+
	S _B		-	+	-/+	-/+
	S _C		-	+	-/+	-/+
Суммарная полная мощность	S	±0,5 %	+	+	+	+
Коэффициент мощности в каждой фазе	cosφ _A	±0,5 %	-	+	-/+	-/+
	cosφ _B		-	+	-/+	-/+
	cosφ _C		-	+	-/+	-/+
Общий коэффициент мощности	cosφ	±0,5 %	+	+	+	+
Частота сети	F	±0,01 Гц	+	+	+	+

* параметр кода условного обозначения ЩМа – b – c – d – e – f – g – h – i – j
** возможность отображения определенных параметров на индикаторах и передача значений по интерфейсам зависит от схемы измерения
*** измеряемые параметры при использовании прибора ЩМ со спецификацией Р, Q, PQ (в зависимости от заказа)
Примечание: Под средним действующим значением фазного тока (междуфазного или фазного напряжения) следует понимать среднеарифметическое значение суммы действующих значений фазных токов (междуфазных или фазных напряжений).

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- 3 блока семисегментных индикаторов (по 4 индикатора в каждом блоке); высота знака: 25 мм и 20 мм (ЩМ120), 20 мм и 14 мм (ЩМ96); - единичные светодиодные индикаторы для отображения единиц измерения, отличительных индексов и знаков отображаемых параметров
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации МИ120, МИ80 или табло по интерфейсу RS485, Ethernet (для МИ120.5)
Телеизмерение	
Входной сигнал	A: 0,5; 1; 2,5; 5 B: 100, 400 Гц: 45...55
Время измерения	0,1 сек.
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 сек.
Пределы основной погрешности	- по току и напряжению: ± 0,2 %; - по мощности: ± 0,5 %; - по частоте: ± 0,01 Гц; - по аналоговому выходу: ± 0,5 %
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5.
Входное сопротивление, не менее по токовым цепям: по цепям напряжения:	0,02 Ом 2 МОм
Интерфейсы связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 1, 2; протокол: Modbus RTU Скорость передачи данных: 9600, 19200, 38400, 57600 бод.
Ethernet (100 BASE TX)	Количество: 0, 1; протоколы: Modbus TCP, МЭК 60870-5-104
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2, 3; Перепрограммируемые диапазоны: 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА, 0...2,5...5 мА, 4...12...20 мА, 0...10...20 мА, -5...0...+5 мА
Телесигнализация	
Дискретные входы	Количество: 0, 4, 6, 8; тип входного сигнала «сухой контакт», напряжение на разомкнутых контактах прибора =24 В, ток 10 мА (не требует внешнего смачивания)
Телеуправление	
Дискретные выходы	Количество: 0, 1, 2, 3 (режимы: включить, отключить, блокировка и др.) =300 В, ~200 В, 100 мА

Питание	
Напряжение питания	- 220ВU – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 270 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 265 В постоянного тока; - 24ВН - (24+12/-6) В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	15 В·А
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485, Ethernet); - с помощью кнопок на передней панели (при наличии)
Параметры перепрограммирования	- диапазон показаний; - задание пароля; - период обновления индикации: от 0,1 до 10 сек.; - положение десятичной точки; - уставки на каждую электрическую величину (при наличии дискретных выходов - до 3-х управляющих сигналов на коммутационное оборудование); - параметры интерфейсов RS485, Ethernet; - параметры выходных сигналов; - яркость индикации; - параметры протоколов Modbus RTU, Modbus TCP, МЭК 60870-5-104 (через программу «Конфигуратор»); - калибровка входных и выходных сигналов
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +70 °С; От -40 до +55 °С (для приборов с приемкой «Морской регистр»)
Степень защиты	IP50; IP52 (для приборов с приемкой «Морской регистр»)
Монтаж	В щит
Сечение проводов	2,5 мм ²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	60 мес.
Средний срок службы, не менее	30 лет
Средняя наработка на отказ	250000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

ЩМ**a** – **b** – **c** – **d** – **e** – **f** – **g** – **h** – **i** – **j**

a – тип прибора в зависимости от габаритов:

ЩМ96 – габаритные размеры 96x96 мм;
ЩМ120 – габаритные размеры 120x120 мм;

b – номинальное напряжение:

- линейное напряжение – 100 В, 400 В;
- коэффициент трансформации по напряжению (номинальное напряжение вторичной обмотки 100 В);

c – номинальный ток:

- фазный ток – 0,5 А; 1,0 А; 2,5 А; 5,0 А;
- коэффициент трансформации по току (номинальный ток вторичной обмотки 1 А и 5 А);

d – условное обозначение напряжения питания:

- 220ВU – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 270 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 265 В постоянного тока;
- 24ВН – питание постоянного тока напряжением (24+12/-6) В;

e – условное обозначение наличия дополнительного интерфейса RS485 и дискретных входов:

- x – отсутствие дополнительного интерфейса и дискретных входов;
- RSX – наличие дополнительного интерфейса при отсутствии дискретных входов;
- RS04 – наличие дополнительного интерфейса и 4 дискретных входов;
- RS06 – наличие дополнительного интерфейса и 6 дискретных входов (только для ЩМ120);
- X08 – отсутствие дополнительного интерфейса при наличии 8 дискретных входов;

Примечание: При отсутствии дискретных входов (e = x, e = RSX) прибор может иметь исполнение с выходными сигналами (аналоговыми или дискретными).

f – условное обозначение наличия интерфейса Ethernet, часов реального времени:

- х – указывается при отсутствии;
- RE – наличие интерфейса Ethernet;

g – условное обозначение схемы измерения:

- 3П – для трехпроводной сети;
- 4П – для четырехпроводной сети;

h – цвет индикаторов:

- К – красный цвет индикаторов;
- З – зеленый цвет индикаторов;
- Ж – желтый цвет индикаторов;

i – наличие выходных сигналов:

- х – указывается при отсутствии параметра;
- 01 – наличие одного дискретного выхода;
- 02 – наличие двух дискретных выходов;
- 03 – наличие трех дискретных выходов;
- 10(a) – наличие одного выходного аналогового сигнала,
- 20(a,b) – наличие двух выходных аналоговых сигналов,
- 30(a,b,c) – наличие трех выходных аналоговых сигналов,

где a,b,c – условные обозначения диапазонов измерения выходных аналоговых сигналов

(A = 0...5 мА; B = 4... 20 мА; C = 0...20 мА; AP = 0...2,5...5 мА; BP = 4...12...20 мА; CP = 0...10...20 мА; EP = -5...0...+5 мА)

(Пример: (30(C,A,B); 30(B,B,C); 20(C, B); 20(A,A); 10(A));

j – спецификация:

- при отсутствии параметр не указывается;
- P – исполнение прибора для измерения активной мощности;
- Q – исполнение прибора для измерения реактивной мощности;
- PQ – исполнение прибора для измерения активной и реактивной мощности.

Примечание: Для приборов с цифровыми индикаторами, предназначенных для эксплуатации на морских судах, необходимо указать в конце формы заказа (через запятую) климатическое исполнение OM2.

Тип прибора ЩМа	Параметр кода полного условного обозначения									
	Номинальное значение или коэффициент трансформации		Напря- жение питания	Наличие доп. ин- терфейса и дискретных входов	Наличие интерфейса Ethernet	Условное обозначе- ние схемы измере- ния	Цвет ин- дикации	Наличие выходных сигналов	Спец- исполне- ние	Приме- чение
	b	c								
ЩМ96	U; U/100	I; I/1; I/5	+	x; RSX	x; RE	+	К, Ж, 3	+	+	
				RS04; X08				x		
ЩМ120	U; U/100	I; I/1; I/5	+	x; RSX	x; RE	+	К, Ж, 3	+	+	OM2
				RS04; RS06; X08				x		

Примечания

Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в форме заказа.

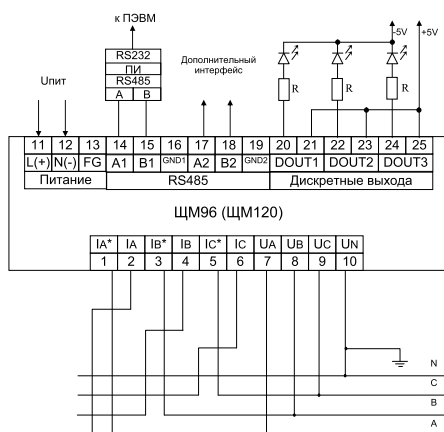
Знак «х» означает, что параметр отсутствует.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для прибора ЩМ120, имеющего следующие характеристики: номинальное напряжение 400 В, номинальный ток 5 А, напряжение питания от 85 до 270 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 265 В постоянного тока, наличие дополнительного интерфейса RS485, четырехпроводная схема измерения, желтый цвет индикаторов, наличие 3 аналоговых выходов (0...5) мА; (4...20) мА; (0...10...20) мА.

ЩМ120 – 400 В – 5 А – 220ВУ – RSX – х – 4П – Ж – 30(A,B,CP) ТУ 25-7504.211.1-2010

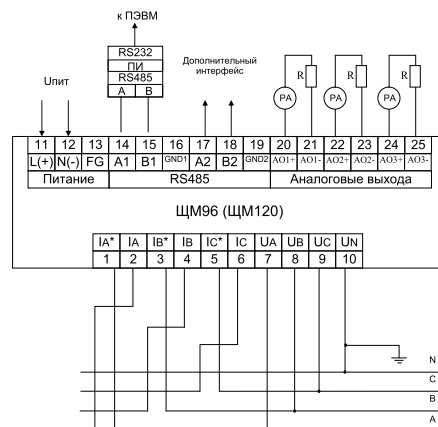
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схемы подключения приборов
для трехфазной четырехпроводной сети

Примечания:

- Наличие дополнительного интерфейса RS485 (клеммы 17-19) зависит от исполнения прибора.
- Резистор R = 430 Ом.

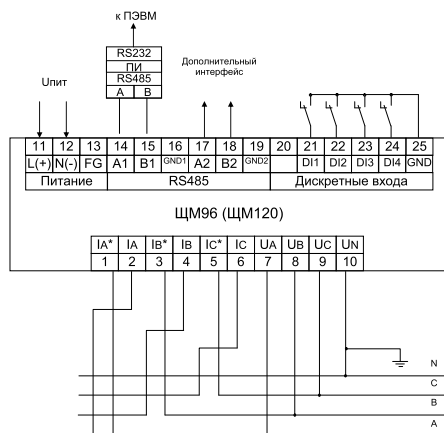
Для прибора, имеющего исполнение
с дискретными выходами (e = RSX)



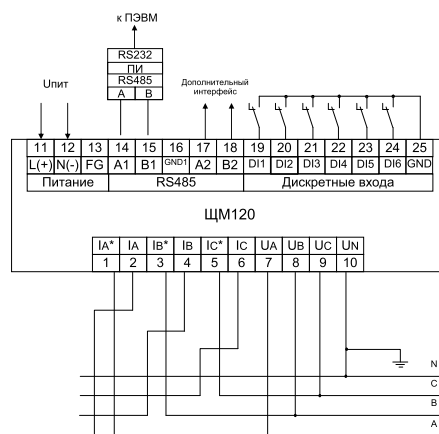
Примечания:

- Наличие дополнительного интерфейса RS485 (клеммы 17-19) зависит от исполнения прибора.
- Резистор R.
- PA – миллиамперметр.

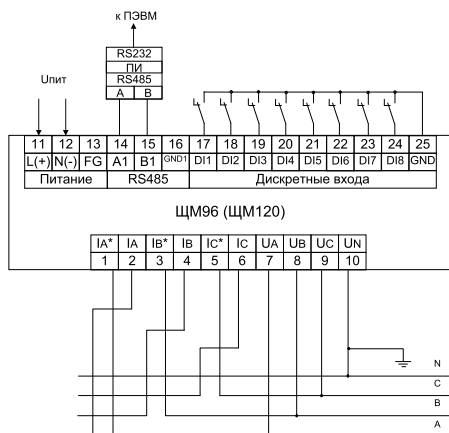
Для прибора, имеющего исполнение
с аналоговыми выходами (e = RSX)



Для прибора, имеющего исполнение с дискретными входами
и дополнительным интерфейсом RS485 (e = RS04)

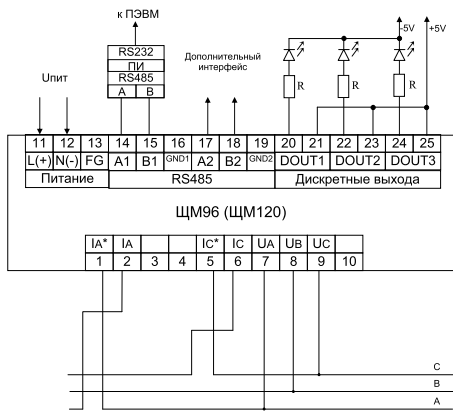


Для прибора, имеющего исполнение с дискретными входами
и дополнительным интерфейсом RS485 (e = RS06)



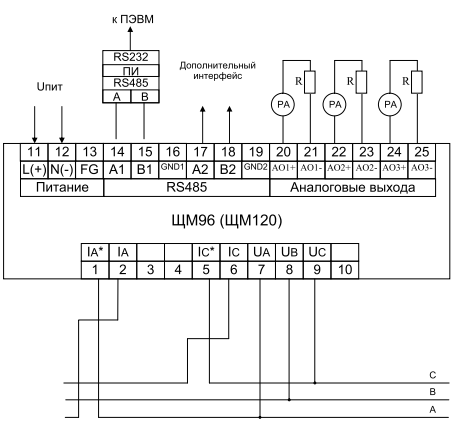
Для прибора, имеющего исполнение с дискретными входами
без дополнительного интерфейса RS485 (e = X08)

Схемы подключения приборов для трехфазной трехпроводной сети



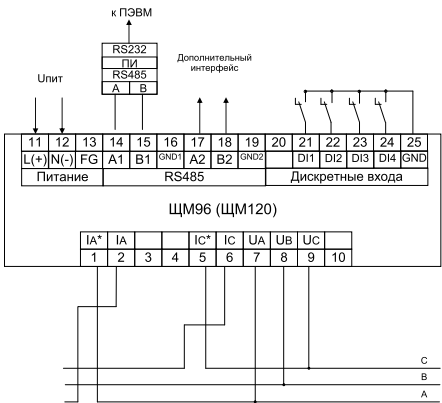
Примечания:
1. Наличие дополнительного интерфейса RS485 (клеммы 17-19) зависит от исполнения прибора.
2. Резистор R = 430 Ом.

Для прибора, имеющего исполнение с дискретными выходами (e = RSX)

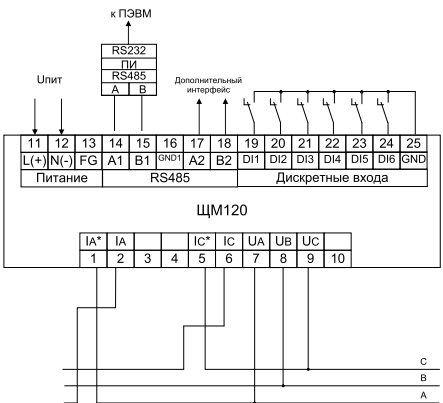


Примечания:
1. Наличие дополнительного интерфейса RS485 (клеммы 17-19) зависит от исполнения прибора.
2. Резистор R.
3. PA – миллиамперметр.

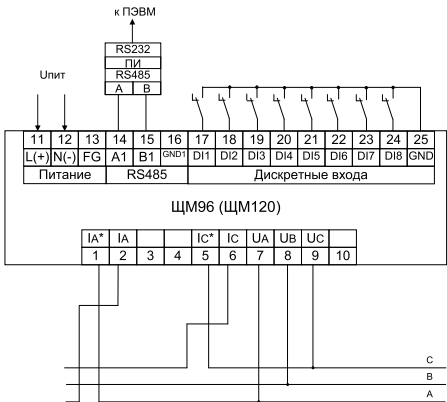
Для прибора, имеющего исполнение с аналоговыми выходами (e = RSX)



Для прибора, имеющего исполнение с дискретными входами и дополнительным интерфейсом RS485 (e = RS04)



Для прибора, имеющего исполнение с дискретными входами и дополнительным интерфейсом RS485 (e = RS06)

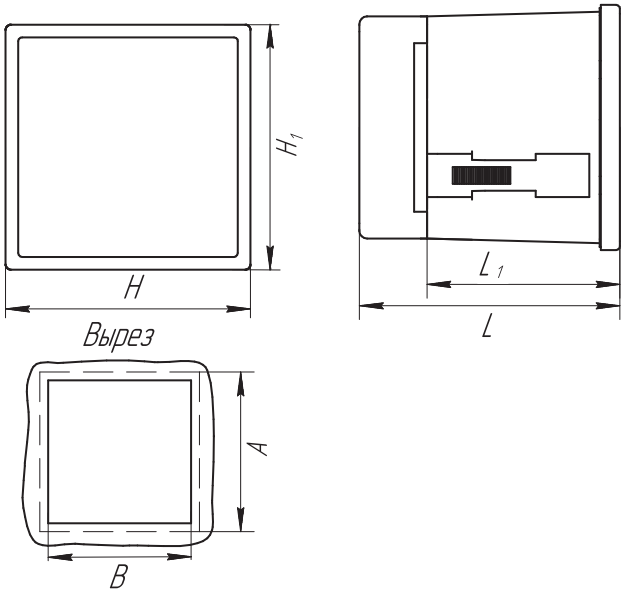


Для прибора, имеющего исполнение с дискретными входами без дополнительного интерфейса RS485 (e = X08)

Более подробно схемы подключения представлены в Руководстве по эксплуатации приборов на сайте www.elpribor.ru.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

ЩМ120, ЩМ96



Тип прибора	$H \times H_1$, мм	L , мм	L_1 , мм	A , мм	B , мм
ЩМ96	96x96	103	75,6	100	$92^{+0,8}$
ЩМ120	120x120	103	75,6	125	$112^{+0,9}$

МОДУЛИ ИНДИКАЦИИ



Модули индикации предназначены для отображения результатов измерения цифровых измерительных приборов, преобразователей и могут применяться на электростанциях, подстанциях и распределительных пунктах генерирующих, сетевых энергетических компаний и промышленных предприятий.

Модули в зависимости от модификации или модели обеспечивают отображение параметров трехпроводных и четырехпроводных электрических сетей переменного тока (измеренных и вычисляемых параметров), отображение параметров электрических сетей постоянного тока, отображение состояния дискретных входов, полученных с измерительных приборов и преобразователей с помощью интерфейсов RS485 и/или Ethernet.

К одному измерительному прибору или преобразователю может быть подключено несколько разных модулей.

К одному из модулей МИ120.1, МИ120.2, МИ120.3, МИ80.3 может быть подключен один измерительный прибор или преобразователь, к модулю МИ120.5 – до 4-х измерительных приборов и преобразователей.

Тип модуля	Габаритные размеры, мм	Вид дисплея	Отображаемые параметры	Климатические условия эксплуатации
МИ120.1	120x120x102,1 (с защитной крышкой) Примечание: Защитная крышка поставляется в комплекте.	светодиодный	P, Q, I	-40...+70 °С, относительная влажность не более 95 % при +35 °С
МИ120.2			U	
МИ120.3		ж/к цветной (сенсорный)	Все параметры приборов и преобразователей: ЩМ120, ЩМ96, Е849ЭЛ, Е900ЭЛ, Е3854ЭЛ, Е854ЭЛ, Е856ЭЛ, Е1854ЭЛ, Е1856ЭЛ, Е1858ЭЛ, ЩК96, ЩК120, Щ02, Щ72, Щ96, Щ120, ЩП02, ЩП72, ЩП96, ЩП120, ЩЧ02, ЩЧ72, ЩЧ96, ЩЧ120, Щ00П, Щ01П, Щ02.01П, ЩП00П, ЩП01П, ЩП02.01П, ЩЧ00П, ЩЧ01П, ЩЧ02.01П и др.	+1...+50 °С, относительная влажность не более 80 % при +35 °С
МИ80.3	80x80x85 (с защитной крышкой) Примечание: Защитная крышка поставляется в комплекте.	светодиодный		-40... +70 °С, относительная влажность не более 95 % при +35 °С

Примечание: Для МИ120.5 возможно отображение всех параметров любых приборов и преобразователей.

Отображаемые модулями параметры	Обозначение	МИ120.1	МИ120.2*	МИ80.3, МИ120.3	МИ120.5
Действующее значение фазного напряжения	U_A, U_B, U_C	–	+	+	+
Действующее значение междуфазного напряжения	U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}	–	+	+	+
Среднее действующее значение междуфазного напряжения	U_{cp}	–	–	+	+
Действующее значение фазного тока	I_A, I_B, I_C	–	–	+	+
Среднее действующее значение фазного тока	I_{cp}	+	–	+	+
Активная мощность фазы нагрузки	P_A, P_B, P_C	–	–	+	+
Суммарная активная мощность	P_{Σ}	+	–	+	+
Реактивная мощность фазы нагрузки	Q_A, Q_B, Q_C	–	–	+	+
Суммарная реактивная мощность	Q_{Σ}	+	–	+	+
Полная мощность фазы нагрузки	S_A, S_B, S_C	–	–	+	+
Суммарная полная мощность	S_{Σ}	–	–	+	+
Коэффициент мощности по фазе	$\cos\varphi_A, \cos\varphi_B, \cos\varphi_C$	–	–	+	+
Средний коэффициент мощности	$\cos\varphi_{cp}$	–	–	+	+
Частота сети	F	–	–	+	+
Состояние дискретных входов	DI	–	–	+	–

Примечание
Знак «+» означает, что параметр отображается, знак «–» – не отображается.
* отображаемые параметры (фазные или междуфазные значения) зависят от типа подключаемого измерительного прибора или преобразователя

Светодиодная индикация	Отображение данных телеизмерений с внешних устройств (электроизмерительных приборов, преобразователей)
Семисегментные индикаторы (ж/к дисплей - для МИ120.5)	МИ120.1, МИ120.2, МИ120.3 - три четырехзначных семисегментных светодиодных индикатора; МИ80.3 - один четырехзначный семисегментный светодиодный индикатор
Интерфейс	RS485 (протокол Modbus RTU); скорость обмена: 9600, 19200, 38400, 57600 бит/сек. Только для МИ120.5: - Ethernet (протокол МЭК 60870-5-104); скорость обмена 100 Мбит/сек. - RS485 (протокол МЭК 60870-5-101)
Дополнительные опции (только для МИ120.5)	Возможность подключения внешней SD-карты (архивация данных), наличие часов реального времени, регистрация событий
Параметры питания	5ВН – (5+4/-0,5) В постоянного тока (кроме МИ120.5); 12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока; 24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока; 220ВУ – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока
Мощность потребления, не более	МИ80.3 - 2 В·А; МИ120.1, МИ120.2, МИ120.3 - 4 В·А; МИ120.5 - 10 В·А
Параметры перепрограммирования	Возможность конфигурирования с помощью программы «Конфигуратор»: – связанного адреса измерительного прибора или преобразователя; – связанного адреса цифровых интерфейсов; – скорости обмена по интерфейсу RS485; – отдельных параметров цифровых интерфейсов; – уставки для величин, отображаемых на индикаторах (кроме МИ120.5); – яркости свечения индикации (экрана) МИ120.5 имеет возможность конфигурирования через меню настроек в самом модуле с помощью сенсорной панели.
Масса, кг, не более	0,4 кг (МИ80.3 - 0,2 кг)
Гарантийный срок эксплуатации	24 мес.
Средний срок службы	МИ80.3, МИ120.1, МИ120.2, МИ120.3 - 25 лет, МИ120.5 - 20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА**МИa-b-c-d-e-f-g-h****a – тип модуля:**

МИ80 – 80×80 мм (только для универсального светодиодного);

МИ120 – 120×120 мм;

b – исполнение по типу отображаемых параметров и индикаторных панелей:

1 – модуль индикации нагрузки (P, Q, I) светодиодный – отображает активную и реактивную мощность, средний ток нагрузки;

2 – модуль индикации напряжения (U) светодиодный – отображает фазные или линейные напряжения;

3 – универсальный модуль индикации светодиодный – отображает все основные измеряемые и вычисляемые параметры;

5 – универсальный модуль индикации жидкокристаллический цветной сенсорный – отображает все основные измеряемые и вычисляемые параметры;

c – условное обозначение напряжения питания:

5ВН – (5+4/-0,5) В постоянного тока (кроме МИ120.5);

12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока;

24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока;

220ВУ – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока;

d – наличие цифрового интерфейса RS485:

x – при отсутствии данного параметра (только для МИ120.5, имеющего исполнение RE);

RS – наличие цифрового интерфейса RS485;

e – наличие цифрового интерфейса Ethernet:

(данный параметр применяется только для МИ120.5)

x – при отсутствии данного параметра (только для МИ120.5, имеющего исполнение RS);

RE – наличие цифрового интерфейса Ethernet;

f – возможность подключения внешней SD-карты, наличие часов реального времени:
(данный параметр применяется только для МИ120.5, имеющего возможность регистрации событий)
x – при отсутствии данного параметра;
SD – возможность подключения внешней флеш-карты;

g – цвет или вид индикаторов:
З – зеленый;
К – красный;
Ж – желтый;
TS – («Touch Screen») цветной жидкокристаллический сенсорный (данный параметр применяется только для МИ120.5);

h – специ исполнение:
x – при отсутствии параметра.

Тип модуля МИа	Параметр кода полного условного обозначения					
	Напряжение питания	Наличие интерфейсов		SD-карта	Цвет индикации	Специ исполнение
	с	d	e	f	g	h
МИ80.3	+	RS	x	x	К, Ж, З	x
МИ120.1	+	RS	x	x	К, Ж, З	x
МИ120.2	+	RS	x	x	К, Ж, З	x
МИ120.3	+	RS	x	x	К, Ж, З	x
МИ120.5	12ВН, 24ВН, 220ВУ	x	RE	x, SD	TS	x
		RS	x			
		RS	RE			

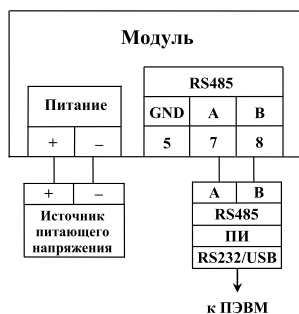
Примечания
Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.
Знак «x» означает отсутствие параметра в формуле заказа.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

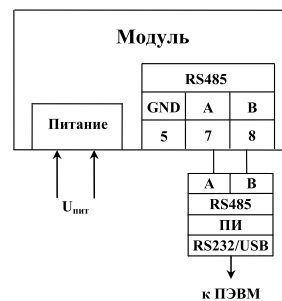
- Для модуля, имеющего следующие характеристики: размер передней рамки 120×120 мм, базовый модуль индикации нагрузки, светодиодный, напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой (50±0,5) Гц или от 120 до 265 В постоянного тока, наличие цифрового интерфейса RS485, цвет индикации – зеленый
МИ120.1 – 220ВУ – RS – x – x – З – x ТУ 25-7504.213-2011
- Для модуля, имеющего следующие характеристики: размер передней рамки 120×120 мм, универсальный модуль индикации, жидкокристаллический, напряжение питания 24ВН постоянного тока, наличие цифрового интерфейса RS485
МИ120.5 – 24ВН – RS – x – x – TS – x ТУ 25-7504.213-2011
- Для модуля, имеющего следующие характеристики: размер передней рамки 120×120 мм, универсальный модуль индикации, жидкокристаллический цветной сенсорный, напряжение питания 12ВН постоянного тока, наличие цифрового интерфейса Ethernet, возможность подключения SD-карты, наличие часов реального времени
МИ120.5 – 12ВН – x – RE – SD – TS – x ТУ 25-7504.213-2011
- Для модуля, имеющего следующие характеристики: размер передней рамки 120×120 мм, универсальный модуль индикации, жидкокристаллический цветной сенсорный, напряжение питания 12ВН постоянного тока, наличие цифровых интерфейсов RS485, Ethernet, возможность подключения SD-карты, наличие часов реального времени
МИ120.5 – 12ВН – RS – RE – SD – TS – x ТУ 25-7504.213-2011
- Для модуля, имеющего следующие характеристики: размер передней рамки 80×80 мм, универсальный модуль индикации, светодиодный, напряжение питания 5В постоянного тока, наличие цифрового интерфейса RS485, желтый цвет индикации
МИ80.3 – 5ВН – RS – x – x – Ж – x ТУ 25-7504.213-2011

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схемы подключения модулей к ПЭВМ



Для исполнений с питанием 5ВН, 12ВН, 24ВН

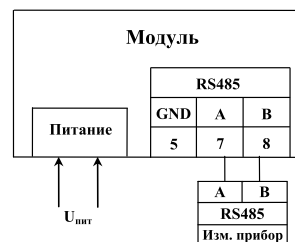


Для исполнений с питанием 220ВУ

Схемы подключения модулей к измерительному прибору или преобразователю



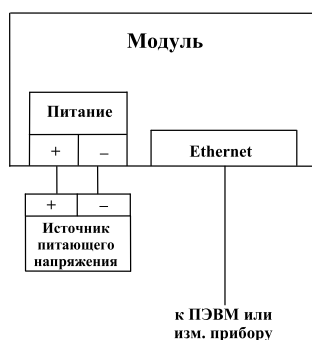
Для исполнений с питанием 5ВН, 12ВН, 24ВН



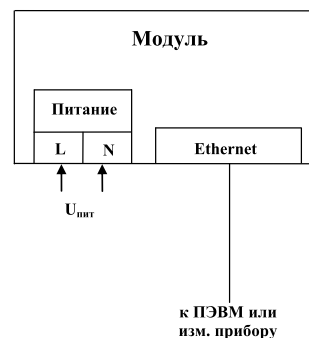
Для исполнений с питанием 220ВУ

Примечание: При использовании одного модуля МИ120.5 для отображения параметров нескольких измерительных приборов или преобразователей необходимо подключать все приборы в одну магистраль RS485.

Схемы подключения модуля МИ120.5 к измерительному прибору, преобразователю, ПЭВМ по интерфейсу Ethernet напрямую

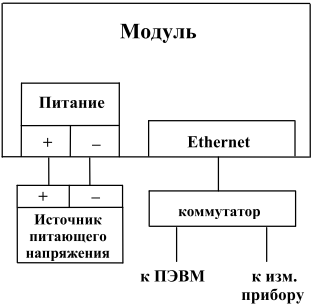


Для исполнений с питанием 12ВН, 24ВН

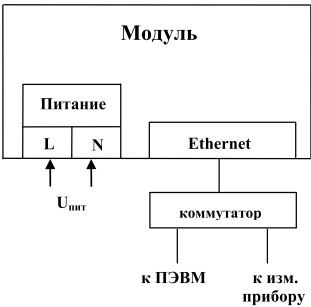


Для исполнений с питанием 220ВУ

Схемы подключения модуля МИ120.5 к измерительному прибору, преобразователю, ПЭВМ по интерфейсу Ethernet через коммутатор



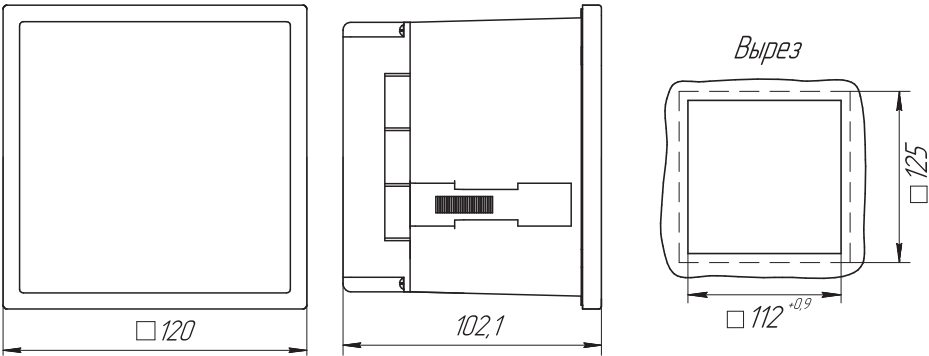
Для исполнений с питанием 12ВН, 24ВН



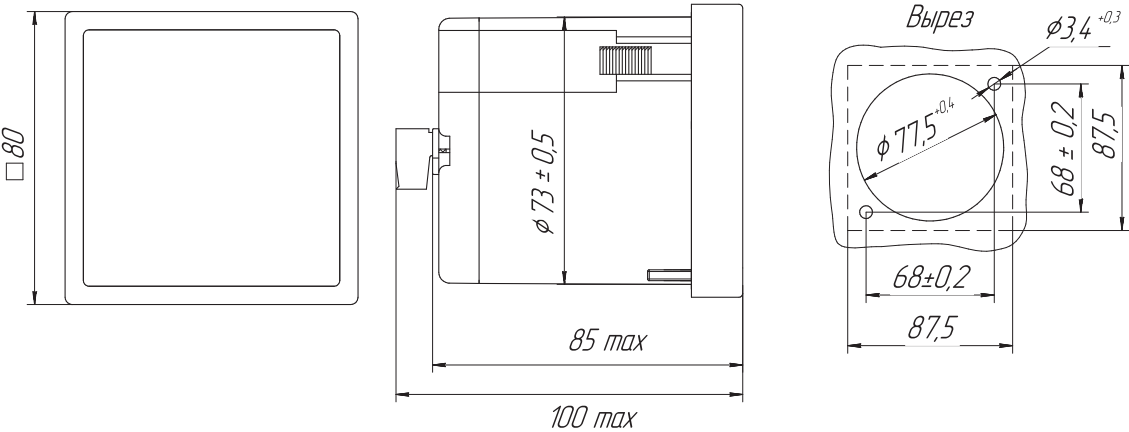
Для исполнений с питанием 220ВУ

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

МИ120.1, МИ120.2, МИ120.3, МИ120.5



МИ80.3



ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, НАПЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ



ЩП120, ЩП96, ЩП72, ЩП02

Приборы ЩП120, ЩП96, ЩП72, ЩП02 предназначены для измерения и преобразования действующего значения силы тока, напряжения и частоты в однофазных электрических сетях и других цепях переменного тока в выходные унифицированные сигналы постоянного тока и передачи измеренных значений через последовательный цифровой интерфейс RS485. Приборы могут применяться в трехфазных электрических сетях для измерения и преобразования параметров одной фазы.

Приборы ЩП120, ЩП96, ЩП72, ЩП02 имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение ОМ2).

ЩП120, ЩП96, ЩП72, ЩП02 внесены в Госреестр СИ РФ № 68259-17, срок действия до 07 августа 2022 г.

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
ЩП02	96x48x148 (с задней защитной крышкой), 96x48x121,5 (без крышки)	0,4
ЩП72	72x72x103 (с задней защитной крышкой), 72x72x75,6 (без крышки)	0,4
ЩП96	96x96x103 (с задней защитной крышкой), 96x96x75,6 (без крышки)	0,5
ЩП120	120x120x103 (с задней защитной крышкой), 120x120x75,6 (без крышки)	0,5

Примечание: Задняя защитная крышка поставляется в комплекте.

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- четырехзначный семисегментный светодиодный индикатор (для отображения значений напряжения или силы тока); - четырехзначный семисегментный светодиодный индикатор (для отображения значений частоты измеряемого сигнала – при заказе); - единичные светодиодные индикаторы, отображающие работу интерфейса RS485, сигнализацию срабатывания дискретных выходов, приставку к единице измерения Высота знака: ЩП02 – 20 мм; ЩП72 – 14,2 мм; ЩП96 – 20 мм; ЩП120 с красными, зелеными, желтыми индикаторами – 26 мм; ЩП120 с цветными комбинированными индикаторами – 20 мм
Дополнительная индикация	Цветная барграфическая (дискретно-аналоговая) шкала (31 сегмент) - только для ЩП120 с цветными комбинированными индикаторами
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	мВ: 100, 150, 200, 250, 500, 1000, 2000 В: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 150, 200, 250, 380, 500, 600, 750 мА: 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000 А: 1, 2, 5, 10, 20 Гц: 15...100, 100...850
Регистрация максимального измеренного значения	Да
Время измерения	0,2 с

Время установления выходного аналогового сигнала, не более	1,0 с
Пределы основной погрешности	- по току и напряжению: $\pm 0,2\%$, $\pm 0,5\%$; - по частоте: $\pm 0,01$ Гц (от 15 до 100 Гц), $\pm 0,1$ Гц (от 100 до 850 Гц); - по аналоговому выходу: $\pm 0,5\%$
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5. Напряжение: кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.
Входное сопротивление при измерении напряжения переменного тока	(1+0,012/-0,005) МОм
Параметры качества электроэнергии	
Контроль параметров качества электроэнергии	- отклонение частоты; - длительность провала напряжения; - глубина провала напряжения; - длительность прерывания напряжения; - длительность временного перенапряжения; (хранение измеряемых параметров КЭ на внешнем ПК через ПО «Конфигуратор»)
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 0, 1, 2; протоколы: Modbus RTU, МЭК 60870-5-101 Скорость передачи данных: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод.
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2; диапазоны: 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА
Телеуправление	
Дискретные выходы	Количество: 0, 1, 2; постоянное напряжение 350 В, 200 мА или переменное напряжение 250 В, 200 мА
Питание	
Напряжение питания	5ВН – (5+4/-0,5) В постоянного тока; 12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока; 24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока; 220ВУ – от 85 до 264 В переменного тока частотой (50 $\pm$ 3) Гц или от 100 до 370 В постоянного тока; 230В – от 85 до 264 В переменного тока частотой (50 $\pm$ 3) Гц
Мощность потребления от цепи питания, не более	2,5 В·А – для ЩП02, ЩП72 напряжением питания 5ВН, 12ВН, 24ВН; 3,0 В·А – для ЩП96, ЩП120 напряжением питания 5ВН, 12ВН, 24ВН; 5 (4*) В·А – для ЩП02, ЩП72, ЩП96, ЩП120 напряжением питания 220ВУ, 230В * для приборов без интерфейса RS485
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485); - с помощью кнопок на передней панели (при наличии)
Параметры перепрограммирования	- диапазон показаний; - установка параметров работы индикации; - уровни срабатывания дискретных выходов (уставок); - параметры аналоговых выходов; - параметры интерфейсов; - выбор типа шкалы для отображения результатов измерения; - калибровка
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	от -40 до +70 °С
Степень защиты	IP54
Монтаж	В щит
Сечение проводов	2,5 мм ²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	60 мес.
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА**ЩПa – b1, b2 – c – d – e – f – g – h – i****a – тип прибора (по габаритам, мм):**

ЩП02 – 96×48, ЩП72 – 72×72,
ЩП96 – 96×96, ЩП120 – 120×120;

b1 – условное обозначение диапазона измерений входного сигнала основного индикатора при непосредственном подключении, коэффициент трансформации при подключении через внешний трансформатор тока или напряжения:

мВ: 100, 150, 200, 250, 500, 1000, 2000

В: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 150, 200, 250, 380, 500, 600, 750

мА: 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000

А: 1, 2, 5, 10, 20

Гц: 15...100, 100...850

По умолчанию диапазон частоты входного сигнала 15...100 Гц для условного обозначения частоты 50 Гц (при заказе не указывается).

При заказе прибора с диапазоном частоты входного сигнала 100...850 Гц только с основным индикатором указать в скобках в параметре b1 условное обозначение частоты – 400 Гц.

Примечание: При отличии диапазона показаний от диапазона прямого измерения входного сигнала дополнительно указать заказанный диапазон показаний в примечании к формуле заказа.

b2 – условное обозначение диапазона измерений частоты входного сигнала дополнительного индикатора (кроме ЩП02):

50 Гц – для диапазона 15...100 Гц,

400 Гц – для диапазона 100...850 Гц,

- не указывается при отсутствии и при условии, если параметр d = x;

c – условное обозначение напряжения питания:

5ВН – (5+4/-0,5) В постоянного тока;

12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока;

24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока;

230В – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц;

220ВУ – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока;

d – наличие интерфейсов RS485:

1RS – один интерфейс;

2RS – два интерфейса (только для ЩП96 и ЩП120);

x – при отсутствии параметра;

e – условное обозначение аналоговых и дискретных выходов:

02 – два дискретных выхода без аналоговых выходов;

11 – один аналоговый и один дискретный выход;

12 – один аналоговый и два дискретных выхода;

20 – два аналоговых выхода без дискретных выходов;

22 – два аналоговых и два дискретных выхода;

x – без аналоговых и дискретных выходов;

После цифр в скобках указать условные обозначения аналоговых выходных сигналов:

A = 0...5 мА, B = 4...20 мА, C = 0...20 мА.

При заказе двух аналоговых выходов условные обозначения необходимо указать через запятую.

f – цвет индикаторов:

К – красный,

З – зеленый,

Ж – желтый,

Ц – цветной комбинированный (только для ЩП120);

g – класс точности:

0,2 – для всех исполнений (кроме приборов без интерфейса RS485 и/или имеющих эксплуатационное исполнение);

0,5 – для всех исполнений приборов;

h – эксплуатационное исполнение:

ОМ2 – для эксплуатации на морских судах;

А – для эксплуатации на АЭС (класс безопасности 4);

x – в остальных случаях;

i – специальное исполнение (только для ЩП120 с цветными комбинированными индикаторами):

1Б – одна барграфическая (дискретно-аналоговая) шкала;

2Б – две барграфических (дискретно-аналоговых) шкалы (только при выборе параметра b2);

- при отсутствии параметр не указывать.

Исполнение прибора ЩПа	Параметр кода полного условного обозначения							
	b1, b2	c	d	e	f	g	h	i
	диапазон измерения	напряжение питания	наличие интерфейса	аналоговые и дискретные выходы	цвет индикаторов	класс точности	эксплуатационное исполнение	специальное исполнение
ЩП02	b1	+	1RS	x, 12, 20, 22	К, 3, Ж	+	x	-
		12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x		0,5	+	
ЩП72	+	+	1RS	x, 02, 11, 20	К, 3, Ж	+	x	-
	b1	12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x		0,5	+	
ЩП96	+	+	1RS, 2RS	x, 12, 20, 22	К, 3, Ж	+	x	-
	b1	12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x		0,5	+	
ЩП120	+	+	1RS, 2RS	x, 12, 20, 22	+	+	x	+
	b1	12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x	К, 3, Ж	0,5	+	-

Примечания
Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.
Знак «x» указывается в случае отсутствия параметра в формуле заказа.
Знак «-» означает, что параметр не указывается.

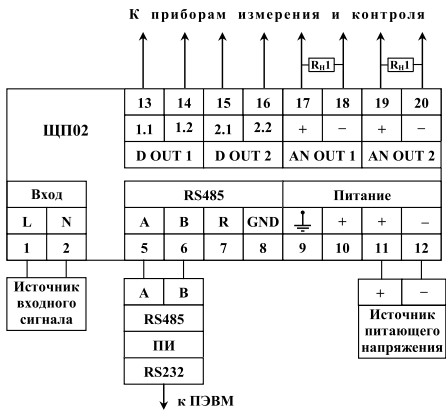
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Прибор ЩП120, основной индикатор – диапазон измерений входного сигнала от 0 до 500 В, дополнительный индикатор – диапазон измерений частоты от 15 до 100 Гц, напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока, два интерфейса RS485, два аналоговых выхода 0...5 мА и 0...20 мА, два дискретных выхода, красный цвет индикаторов, класс точности 0,5, эксплуатация на морских судах
ЩП120 – 500 В, 50 Гц – 220ВУ – 2RS – 22(А,С) – К – 0,5 – ОМ2, ТУ 26.51.43-235-05763903-2017

Прибор ЩП120, основной индикатор – диапазон измерений входного сигнала от 0 до 500 В, дополнительный индикатор – диапазон измерений частоты от 100 до 850 Гц, напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока, два интерфейса RS485, два аналоговых выхода 0...5 мА и 0...20 мА, два дискретных выхода, цветной комбинированный индикатор, класс точности 0,5, эксплуатация на АЭС, с двумя дополнительными барграфическими (дискретно-аналоговыми) шкалами
ЩП120 – 500 В, 400 Гц – 220ВУ – 2RS – 22(А,С) – Ц – 0,5 – А – 2Б, ТУ 26.51.43-235-05763903-2017

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Исполнение с интерфейсом RS485

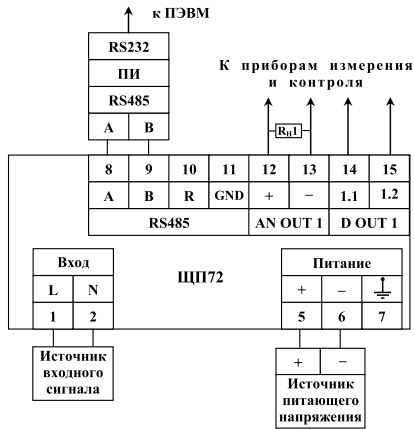


Для ЩП02 с питанием 5ВН, 12ВН, 24ВН

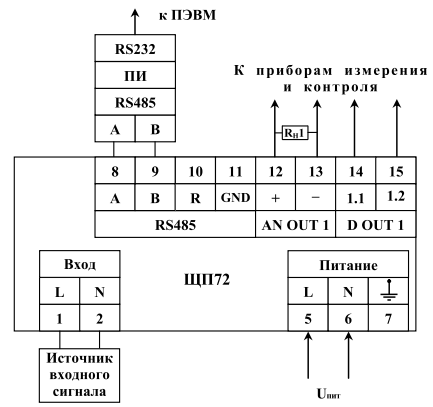


Для ЩП02 с питанием 220ВУ, 230В*

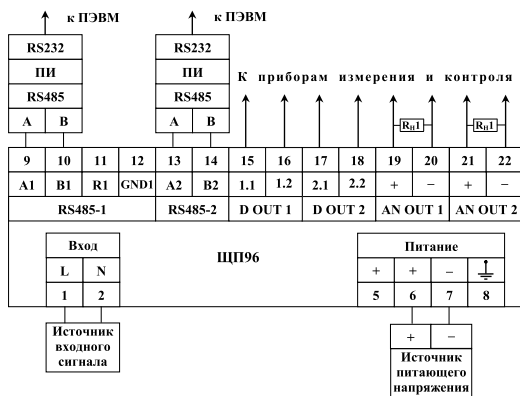
* U_{пит} – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока (220ВУ), напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц (230В)



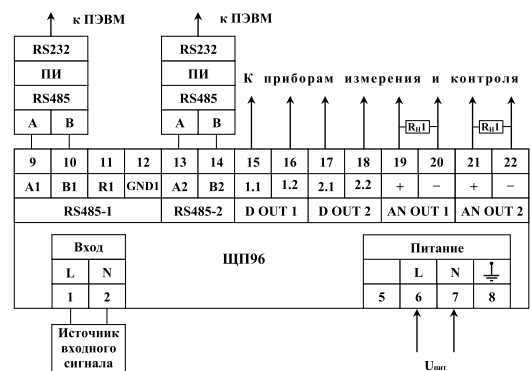
Для ЩП72 с питанием 5ВН, 12ВН, 24ВН



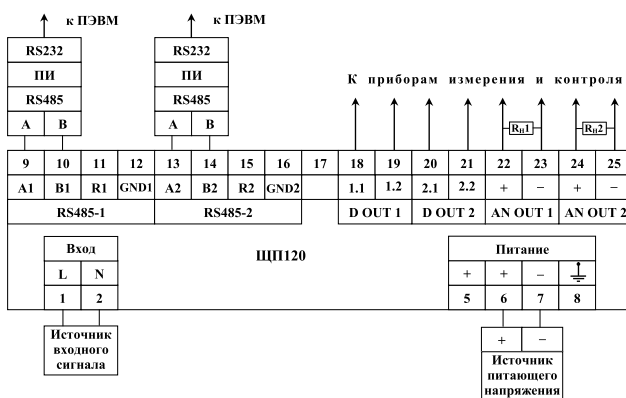
Для ЩП72 с питанием 220ВУ, 230В*



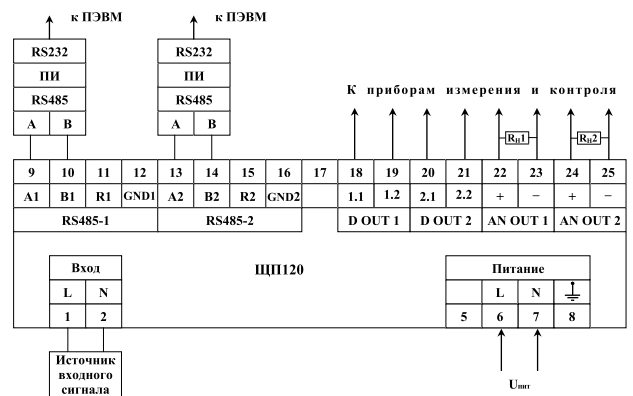
Для ЩП96 с питанием 5ВН, 12ВН, 24ВН



Для ЩП96 с питанием 220ВУ, 230В*



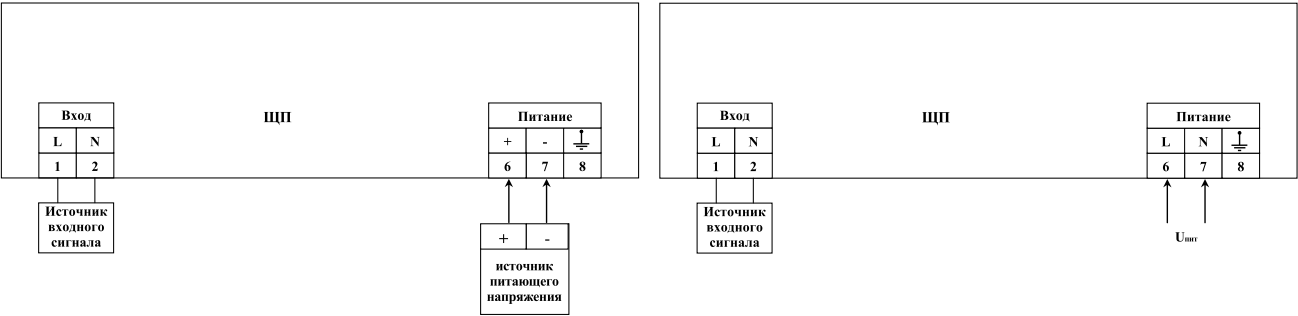
Для ЩП120 с питанием 5ВН, 12ВН, 24ВН



Для ЩП120 с питанием 220ВУ, 230В*

* U_{пит} – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока (220ВУ), напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц (230В)

Исполнение без интерфейса RS485

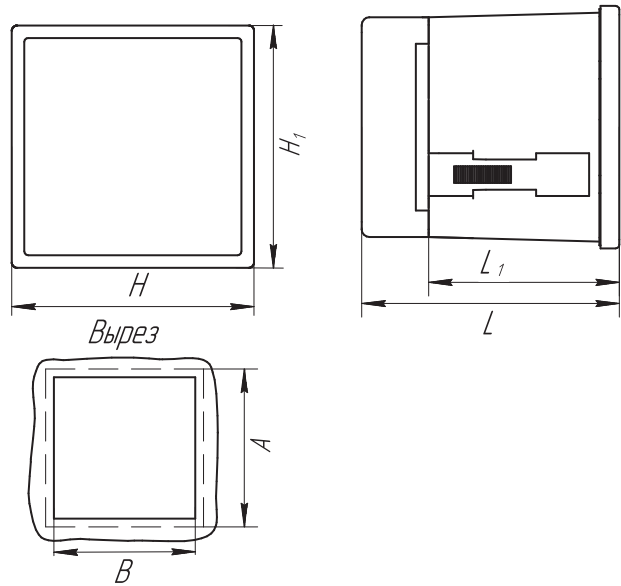


Для исполнений с питанием 12ВН, 24ВН

Для исполнений с питанием 220ВУ, 230В*

* $U_{пит}$ – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока (220ВУ), напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц (230В)

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Тип прибора	HxH ₁ , мм	L ₁ , мм	L, мм	A, мм	B, мм
ЩП120	120x120	75,6	103	125x125	112 ^{+0,9}
ЩП96	96x96	75,6	103	100x100	92 ^{+0,8}
ЩП72	72x72	75,6	103	75x75	68 ^{+0,7}
ЩП02	96x48	121,5	148	100x50	92 ^{+0,8} x 45 ^{+0,6}

МАЛОГАБАРИТНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ



ЩП00П, ЩП01П, ЩП02.01П

Цифровые малогабаритные приборы ЩП00П, ЩП01П, ЩП02.01П предназначены для измерения и преобразования действующего значения силы тока, напряжения и частоты в однофазных электрических сетях и других цепях переменного тока в выходные унифицированные сигналы постоянного тока и передачи измеренных значений через последовательный цифровой интерфейс RS485.

Приборы являются одноканальными однопредельными и имеют исполнения по габаритным размерам, диапазонам измерений, диапазонам показаний, напряжению питания, наличию интерфейса, дискретным и аналоговым выходам, цвету индикаторов, классу точности, спецификации.

Однофазные приборы могут применяться в трехфазных электрических сетях для измерения и преобразования параметров одной фазы.

Приборы применяются в энергетике и других областях промышленности для контроля электрических параметров.

ЩП00П, ЩП01П, ЩП02.01П внесены в Госреестр СИ РФ № 64095-16, срок действия до 02 июня 2021 г.

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Высота знака, мм	Масса, кг, не более
ЩП00П	48×24×86	9,9	0,2
ЩП01П	96×24×86	9,9	0,2
ЩП02.01П	96×48×95	20	0,3

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- четырехзначный семисегментный светодиодный индикатор (для отображения значений напряжения или силы тока); - единичные светодиодные индикаторы, отображающие работу интерфейса, состояние дискретных выходов, подсвечивающие приставку к единице измерения
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	При непосредственном подключении: мВ: 100; 150; 200; 250; 500; 1000; 2000 В: 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 150; 200; 250; 380 (кроме ЩП00П); 500 (кроме ЩП00П); 750 (кроме ЩП00П, ЩП01П) мА: 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000 А: 1; 2 Примечание: Возможно подключение приборов через трансформатор напряжения 100 В или трансформатор тока 1 А
Область частот измеряемых / преобразуемых сигналов	От 45 до 65 Гц (по умолчанию), От 300 до 500 Гц (опционально, при заказе)
Класс точности	- при измерении силы и напряжения переменного тока – 0,2 или 0,5; - при измерении частоты входного сигнала – 0,05; - при преобразовании – 0,5
Максимальный диапазон показаний	От 0 до 9999
Время измерения	0,1 с
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с
Пределы основной погрешности	- по току и напряжению: $\pm 0,2\%$, $\pm 0,5\%$; - по частоте: $\pm 0,01$ Гц, $\pm 0,1$ Гц; - по аналоговому выходу: $\pm 0,5\%$
Гальваническая развязка выходных цепей, цепей питания	Есть (приборы ЩП00П не имеют гальванической развязки по цепи интерфейса RS)
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: кратность: 2; число перегрузок: 10; длительность каждой перегрузки, сек.: 10; интервал между двумя перегрузками, сек.: 10

Входное сопротивление при измерении напряжения переменного тока	(1±0,005) МОм
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 0 или 1; протокол Modbus RTU Скорость обмена по интерфейсу: 9600, 19200, 38400, 57600 бит/сек.
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2; Диапазоны: 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА, 0...2,5...5 мА, 4...12...20 мА, 0...10...20 мА
Телеуправление	
Дискретные выходы	Количество: 0, 1, 2; Постоянное напряжение 300 В, 100 мА или переменное напряжение 200 В, 100 мА
Питание	
Напряжение питания	- 5В - (5 ± 0,25) В постоянного тока, - 12В - (12 ± 0,6) В постоянного тока, - 24В - (24 ± 1,2) В постоянного тока, - 5ВН - (5 +4/-0,5) В постоянного тока, - 12ВН - (12 +6/-3) В постоянного тока (имеется защита от неправильного подключения полярности напряжения питания), - 24ВН - (24 +12/-6) В постоянного тока (имеется защита от неправильного подключения полярности напряжения питания), - внешний блок стабилизированного питания 5В (для ЩПО0П). Приборы ЩПО2.01П обеспечивают резервирование питания для исполнений с напряжением питания (12 +6/-3) В и (24 +12/-6) В
Мощность потребления от цепи питания, не более	ЩПО0П - 1,7 В·А; ЩПО1П - 2,7 В·А; ЩПО2.01П - 3,2 В·А
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485)
Параметры перепрограммирования	- параметры индикации: обновление индикации, положение десятичной точки, выбор типа и параметров шкалы, параметры отображения; - параметры интерфейса: адрес прибора, скорость передачи, паритет, стоп-бит; - параметры измерительной части: вид измерения, калибровка входного сигнала, время измерения, значение зоны нечувствительности; - параметры дискретного выхода; - параметры аналогового выхода
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +50 °С
Степень защиты	IP50
Монтаж	В щит
Сечение проводов	2,5 мм ²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	36 мес.
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

ЩПa-b-c-d-e-f-g-h

ЩПа – тип прибора (по размеру передней рамки, мм):

ЩП00П – 48×24,
 ЩП01П – 96×24,
 ЩП02.01П – 96×48,

b – условное обозначение диапазона измерений входного сигнала:

При непосредственном подключении:

mB: 100; 150; 200; 250; 500; 1000; 2000

B: 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 150; 200; 250; 380 (кроме ЩП00П); 500 (кроме ЩП00П); 750 (кроме ЩП00П, ЩП01П)

mA: 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 2000

A: 1; 2

Возможно подключение приборов через трансформатор напряжения 100 В или трансформатор тока 1 А.

По умолчанию диапазон частоты входного сигнала 45...65 Гц (при заказе не указывается).

При заказе прибора с диапазоном частоты входного сигнала 300...500 Гц указать в скобках в параметре b условное обозначение частоты – 400 Гц.

Примечание: При отличии диапазона показаний от диапазона измерений входного сигнала и от коэффициента трансформации дополнительно указать заказанный диапазон показаний в примечании к формуле заказа.

c – условное обозначение напряжения питания:

- 5B - ($5 \pm 0,25$) В постоянного тока;

- 12B - ($12 \pm 0,6$) В постоянного тока;

- 24B - ($24 \pm 1,2$) В постоянного тока;

- 5BH - ($5 +4/-0,5$) В постоянного тока;

- 12BH - ($12 +6/-3$) В постоянного тока;

- 24BH - ($24 +12/-6$) В постоянного тока;

x – с внешним блоком стабилизированного питания 5В (для ЩП00П);

d – наличие интерфейса RS485:

1RS – один интерфейс;

x – без интерфейса;

e – условное обозначение аналоговых и дискретных выходов:

01 – один дискретный выход без аналоговых выходов,

10 – один аналоговый выход без дискретного выхода,

11 – один аналоговый и один дискретный выход,

12 – один аналоговый и два дискретных выхода,

20 – два аналоговых выхода без дискретных выходов,

22 – два аналоговых и два дискретных выхода,

x – без аналоговых и дискретных выходов

Примечание: После цифр в скобках указать условное обозначение аналогового выхода:

A = 0...5 мА, B = 4...20 мА, C = 0...20 мА, AP = 0...2,5...5 мА, BP = 4...12...20 мА, CP = 0...10...20 мА,

при заказе двух аналоговых выходов указать через запятую;

f – цвет индикаторов:

K – красный, Z – зеленый, Ж – желтый;

g – класс точности:

0,2 или 0,5;

h – специальное исполнение:

A – для эксплуатации на АЭС (класс безопасности 4),

- при отсутствии специального исполнения параметр не указывается.

Тип прибора ЩПа	Параметр кода полного условного обозначения						
	диапазон измерения	напряжение питания	наличие интерфейса	аналоговые и дискретные выходы	цвет индикаторов	класс точности	специальное исполнение
	b	c	d	e	f	g	h
ЩП00П	+	x, 5B, 12B, 24B	x, 1RS	x	+	+	+
ЩП01П	+	5B, 12B, 24B	x, 1RS	x, 01, 10, 11	+	+	+
ЩП02.01П	+	5BH, 12BH, 24BH	1RS	x, 12, 20, 22	+	+	+

Примечания

Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.

Знак «x» означает отсутствие параметра в формуле заказа.

Неиспользуемый параметр h не указывают.

Для прибора ЩП00П интерфейс RS485 без гальванической развязки.

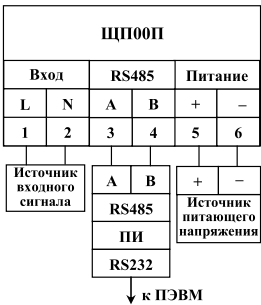
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для прибора ЩП00П, коэффициент трансформации 10 кВ/100 В, с внешним блоком стабилизированного питания 5 В, без интерфейса, без аналоговых и дискретных выходов, красный цвет индикаторов, класс точности 0,5
ЩП00П – 10 кВ/100 В – х – х – х – К – 0,5, ТУ 25-7504.228-2015

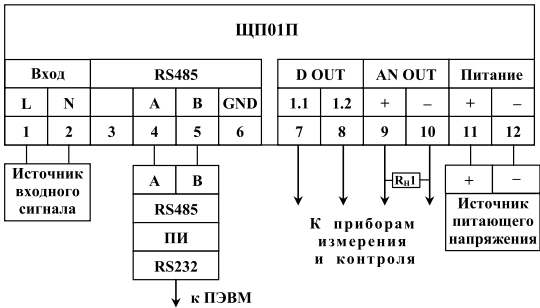
Для прибора ЩП01П, диапазон измерений входного сигнала от 0 до 100 мА, напряжение питания 24 В постоянного тока стабилизированное, один интерфейс RS485, без аналоговых и дискретных выходов, красный цвет индикаторов, класс точности 0,5, специсполнение А, диапазон показаний 0...50 м.
ЩП01П – 100 мА – 24 В – 1RS – х – К – 0,5 – А, ТУ 25-7504.228-2015. Примечание - диапазон показаний 0...50 м

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

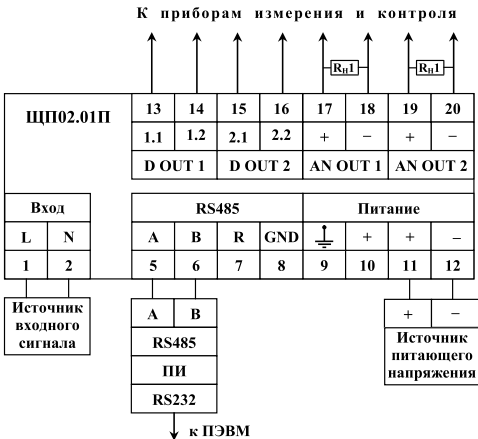
ЩП00П



ЩП01П

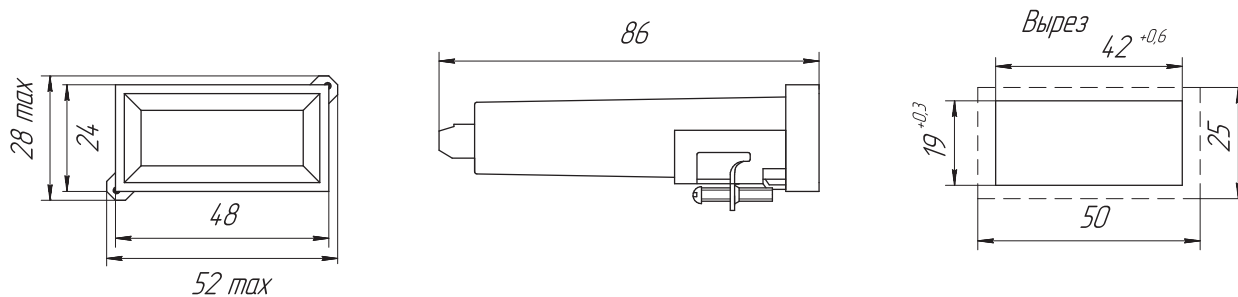


ЩП02.01П

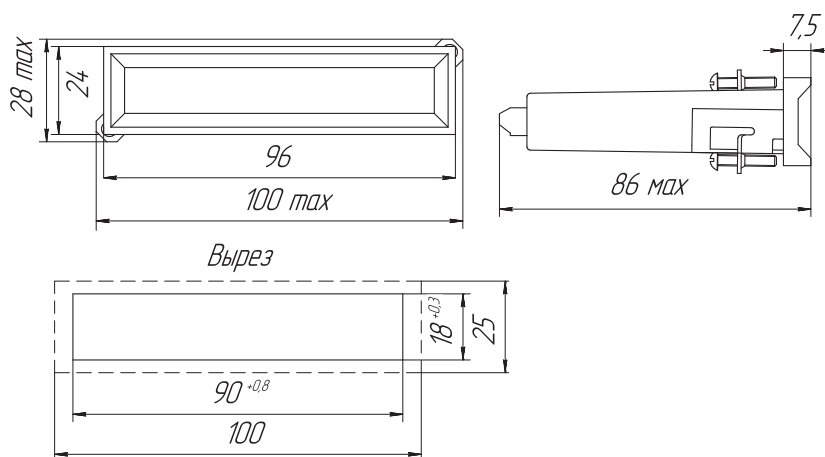


ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

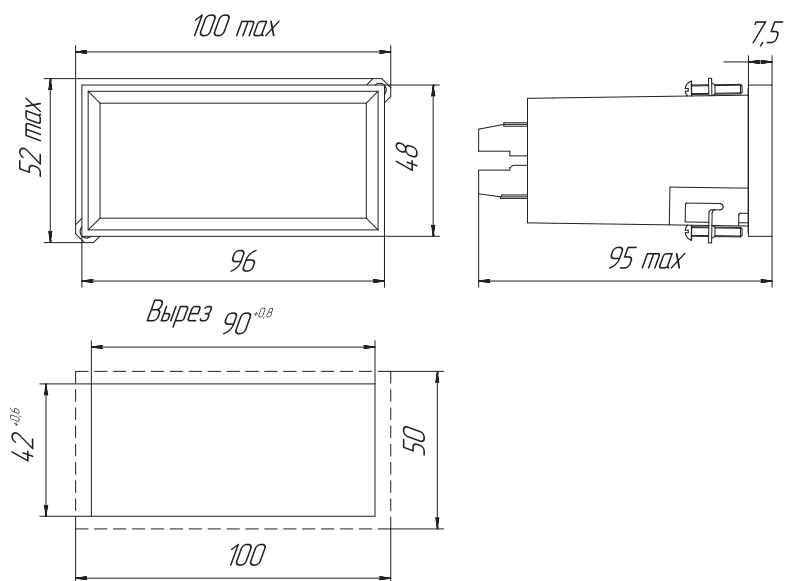
ЩПО0П



ЩПО1П



ЩПО2.01П



ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, НАПРЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ



ЩК120, ЩК96

ЩК120 и ЩК96 предназначены для измерения действующего значения силы тока, напряжения и частоты в однофазных и трехфазных электрических сетях переменного тока.

Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485 (протокол Modbus RTU) и наличие выходных унифицированных сигналов постоянного тока позволяют использовать приборы в автоматизированных системах различного назначения.

Приборы являются многоканальными многопредельными и имеют исполнения по входным сигналам, диапазонам измерений, количеству каналов, напряжению питания, наличию интерфейса, дискретным и аналоговым выходам, цвету индикаторов, классу точности и габаритным размерам.

Приборы дополнительно имеют возможность программирования диапазона показаний (приборы с номинальными токами каналов 1 А, 5 А и напряжением 100 В) и уровня контролируемых значений входных сигналов (уставок), оперативного изменения яркости свечения цифровых индикаторов.

ЩК120, ЩК96 внесены в Госреестр СИ РФ № 42450-11, срок действия до 06 июля 2021 г.

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Высота знака, мм	Масса, кг, не более
ЩК96	96x96x103 (с задней крышкой), 96x96x75,6 (без задней крышки)	14	0,4
ЩК120	120x120x103 (с задней крышкой), 120x120x75,6 (без задней крышки)	20	0,5

Примечание: Задняя защитная крышка поставляется в комплекте.

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- четырехзначный семисегментный светодиодный индикатор (для отображения значений напряжения, силы тока или частоты в соответствии с заказом); - единичные светодиодные индикаторы, отображающие работу интерфейса, подсвечивающие приставку к единице измерения
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	В: 50; 100; 250; 500 мА: 500 А: 1; 2; 5 Примеры диапазонов измерения при подключении через трансформатор напряжения или трансформатор тока (диапазон может быть любым в пределах от 2,0 до 120,0 В для подключения через трансформатор напряжения 100 В; от 0,020 до 1,000 А для подключения через трансформатор тока 1 А или от 0,10 до 5,00 А для подключения через трансформатор тока 5 А): 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
Область частот измеряемых / преобразуемых сигналов	От 45 до 65 Гц
Класс точности	0,5 или 1,0
Максимальный диапазон показаний	От 0 до 9999
Время измерения	1,0 с
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	1,0 с
Пределы основной погрешности	±0,5 %; ±1,0 %
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5. Напряжение: кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.

Входное сопротивление при измерении напряжения переменного тока	– 50 кОм для приборов с пределом измерения 50 В; – 100 кОм для приборов с пределом измерения 100 В; – 250 кОм для приборов с пределом измерения 250 В; – 450 кОм для приборов с пределом измерения 500 В
Падение напряжения на входе при измерении силы тока (не более): для диапазона измерений 500 мА, 1000 мА, 2000 мА, 1 А, 2 А, 5 А	30 мВ
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 1; протокол Modbus RTU Скорость обмена по интерфейсу: 9600, 19200, 38400, 57600 бод.
Аналоговые выходы	Диапазоны: 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА (на каждый отображаемый параметр)
Телеуправление	
Дискретные выходы	Постоянное напряжение 300 В, 100 мА или переменное напряжение 200 В, 100 мА
Питание	
Напряжение питания	- 12ВН - (12 +6/-3) В постоянного тока, - 24ВН - (24 +12/-6) В постоянного тока, - 220ВУ - от 85 до 253 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 120 до 265 В постоянного тока, - 230В - от 85 до 253 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц
Мощность потребления от цепи питания, не более	12 В·А
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485); - с помощью кнопок на передней панели
Параметры перепрограммирования	- выбор и настройка диапазона показаний (шкалы); - настройка уровней срабатывания дискретных выходов (уставок); - настройка параметров интерфейса; - калибровка каналов измерения и аналоговых выходов
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +55 °С
Степень защиты	IP40
Монтаж	В щит
Сечение проводов	Одножильные провода сечением до 4 мм ² , многожильные - до 2,5 мм ²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150% (2 ч)
Межповерочный интервал	3 года
Гарантийный срок эксплуатации	24 мес.
Средний срок службы, не менее	15 лет
Средняя наработка на отказ	100000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА**ЩКa – b1, b2, b3 – c – d – e – f – g – h – i****a - тип прибора (по габаритам, мм):**

ЩК96 – 96х96;

ЩК120 – 120х120;

b1, b2, b3 - диапазон измерения*:

В: 50; 100; 250; 500

мА: 500

А: 1; 2; 5

Примеры диапазонов измерения при подключении через трансформатор напряжения или трансформатор тока (диапазон может быть любым в пределах от 2,0 до 120,0 В для подключения через трансформатор напряжения 100 В; от 0,020 до 1,000 А для подключения через трансформатор тока 1 А или от 0,10 до 5,00 А для подключения через трансформатор тока 5 А):

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

* диапазон измерения заполняется для каждого канала

** частота напряжения первого канала

c - разрядность:

4,0

d - питание:

12ВН - (12 +6/-3) В постоянного тока;

24ВН - (24 +12/-6) В постоянного тока;

220ВУ - от 85 до 253 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 120 до 265 В постоянного тока;

230В - от 85 до 253 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц;

e - интерфейс:

RS – RS485 (указывать обязательно);

f - дискретные выходы:

21 – дискретный выход на каждый канал;

00 – отсутствие дискретных выходов;

g - аналоговые выходы:

A = 0...5 мА на каждый канал;

B = 4...20 мА на каждый канал;

C = 0...20 мА на каждый канал;

– при отсутствии не указывается;

h - цвет индикатора:

К – красный;

З – зеленый;

Ж – желтый;

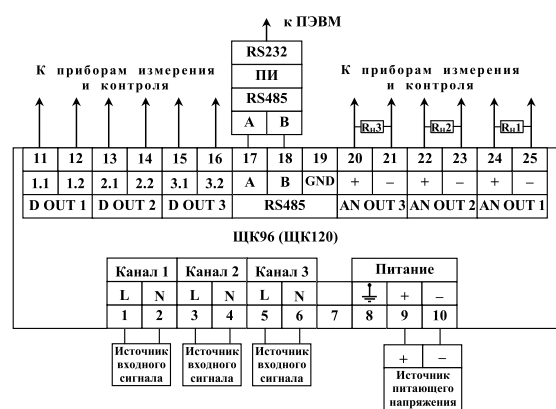
i - класс точности:

0,5; 1,0.

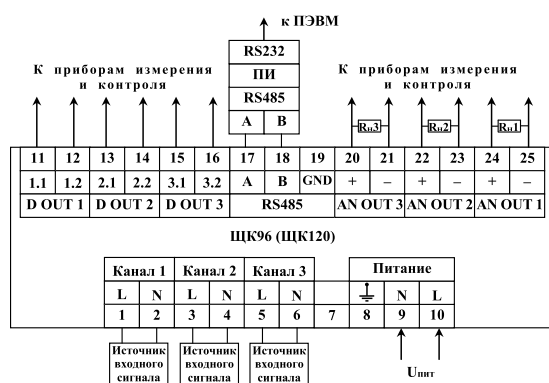
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для прибора ЩК120, имеющего диапазон измерения первого канала от 0 до 500 В, второго и третьего каналов – от 0 до 250 В с непосредственным подключением, напряжение питания 24ВН постоянного тока, интерфейс RS485, дискретные выходы, аналоговые выходы 0...5 мА, красный цвет индикаторов, класс точности 0,5

ЩК120 - 500 В, 250 В, 250 В - 4,0 - 24ВН - RS - 21 - А - К - 0,5 ТУ 25-7504.206-2009

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

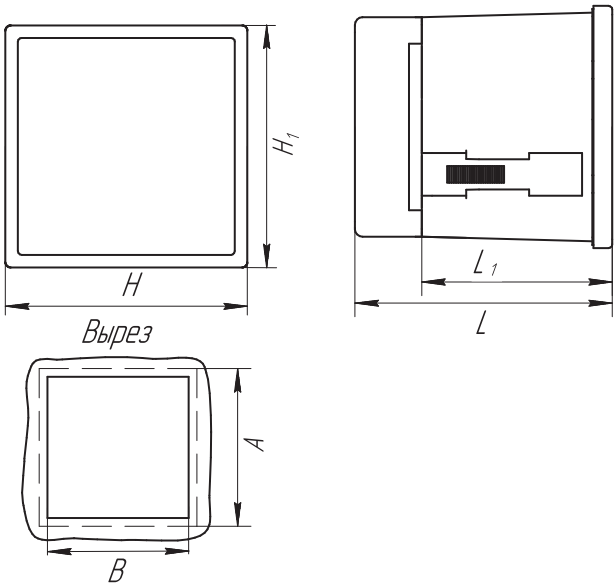
Для исполнений с питанием 12ВН, 24ВН



Для исполнений с питанием 220ВУ, 230В*

* U_{пит} – напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока (220ВУ), напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц (230В)

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Тип прибора	$H \times H_1$, мм	L_1 , мм	L , мм	A , мм	B , мм
ЩК96	96x96	75,6	103	100	$92^{+0,8}$
ЩК120	120x120			125	$112^{+0,9}$

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ЩЧ120, ЩЧ96, ЩЧ72, ЩЧ02

Приборы ЩЧ120, ЩЧ96, ЩЧ72, ЩЧ02 предназначены для измерения и преобразования частоты переменного тока в однофазных электрических сетях и других цепях переменного тока в выходные унифицированные сигналы постоянного тока и передачи измеренных значений по последовательному цифровому интерфейсу RS485.

Приборы применяются в энергетике и других областях промышленности для контроля электрических параметров. Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485, наличие выходных аналоговых сигналов постоянного тока и дискретных выходов позволяют использовать приборы в автоматизированных системах различного назначения.

Приборы являются одноканальными однопредельными и имеют исполнения по габаритным размерам, диапазонам входных напряжений, разрядности, диапазону измерений, классу точности, напряжению питания, дискретным и аналоговым выходам, цвету индикаторов.

ЩЧ120, ЩЧ96, ЩЧ72, ЩЧ02 внесены в Госреестр СИ РФ № 67465-17, срок действия до 10 мая 2022 г.

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
ЩЧ02	96x48x148 (с задней крышкой), 96x48x121,5 (без крышки)	0,4
ЩЧ72	72x72x103 (с задней крышкой), 72x72x75,6 (без крышки)	0,4
ЩЧ96	96x96x103 (с задней крышкой), 96x96x75,6 (без крышки)	0,4
ЩЧ120	120x120x103 (с задней крышкой), 120x120x75,6 (без крышки)	0,5

Примечание: Задняя защитная крышка поставляется в комплекте.

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- четырехзначный или пятизначный семисегментный светодиодный индикатор (в зависимости от разрядности в соответствии с заказом); - единичные светодиодные индикаторы, отображающие работу интерфейса, состояние дискретных выходов Высота знаков: ЩЧ02 – 14,2 мм (для прибора с разрядностью 5,0) или 20 мм (для прибора с разрядностью 4,0); ЩЧ72 – 10 мм (для прибора с разрядностью 5,0) или 14,2 мм (для прибора с разрядностью 4,0); ЩЧ96 – 14,2 мм (для прибора с разрядностью 5,0) или 20 мм (для прибора с разрядностью 4,0); ЩЧ120 – 20 мм (для прибора с разрядностью 5,0) или 26 мм (для прибора с разрядностью 4,0). Для ЩЧ120 с цветным комбинированным индикатором высота знака – 20 мм.
Дополнительная индикация	Цветная барграфическая (дискретно-аналоговая) шкала (31 сегмент) – только для ЩЧ120 с цветными комбинированными индикаторами
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Диапазон измерения	10...9999 Гц, 10...15000 Гц
Диапазон входного напряжения	Uном = 150 В (22,5...180 В), Uном = 500 В (75...600 В)
Класс точности	0,01; 0,05 – при измерении; 0,5 – при преобразовании
Максимальный диапазон показаний	разрядность 4,0: от 0 до 9999; разрядность 5,0: от 0 до 99999
Время измерения	0,1 с

Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с
Пределы основной погрешности	Измерение: ±0,05% (с разрядностью 4,0); ±0,01% (с разрядностью 5,0) Преобразование: ±0,5%
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Входное сопротивление при измерении напряжения переменного тока	(1-0,005) МОм
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 0, 1, 2; протокол Modbus RTU Скорость передачи данных: 9600, 19200, 38400, 57600 бод.
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2 Диапазоны: 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА, 0...2,5...5 мА; 4...12...20 мА; 0...10...20 мА Примечание: Возможны комбинации аналоговых и дискретных выходов в зависимости от исполнения прибора.
Телеуправление	
Дискретные выходы	Количество: 0, 1, 2 Постоянное напряжение 350 В, 200 мА или переменное напряжение 250 В, 200 мА Примечание: Возможны комбинации аналоговых и дискретных выходов в зависимости от исполнения прибора.
Питание	
Напряжение питания	- 12ВН - (12 +6/-3) В постоянного тока, - 24ВН - (24 +12/-6) В постоянного тока, - 220ВУ - от 85 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 120 до 370 В постоянного тока, - 230В - от 85 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц
Мощность потребления от цепи питания, не более	- 3,5 В·А для приборов с напряжением питания 12ВН, 24ВН; - 6,0 В·А для приборов с напряжением питания 220ВУ, 230В.
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485); - с помощью кнопок на передней панели (при наличии)
Параметры перепрограммирования	- параметры работы индикации; - положение десятичной точки; - диапазон преобразования частоты в выходной аналоговый сигнал; - диапазон изменений аналоговых выходов; - режимы работы и уровни срабатывания дискретных выходов (уставок); - параметры интерфейса; - калибровка
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От - 40 до + 70 °С
Степень защиты	IP50
Монтаж	В щит
Сечение проводов	2,5 мм²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	24 мес.
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

ЩЧa – b – c – d – e – f – g – h

a – исполнение прибора в зависимости от габаритных размеров лицевой панели:

ЩЧ02 – 96×48 мм; ЩЧ72 – 72×72 мм;
ЩЧ96 – 96×96 мм; ЩЧ120 – 120×120 мм;

b – условное обозначение диапазона входного напряжения:

150 В, 500 В;

c – условное обозначение напряжения питания:

12ВН - (12 +6/-3) В постоянного тока;
24ВН - (24 +12/-6) В постоянного тока;
220ВУ - от 85 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 120 до 370 В постоянного тока;
230В - от 85 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц;

d – наличие интерфейсов RS485:

x – при отсутствии параметра;
1RS – основной;
2RS – основной и дополнительный (только для ЩЧ96, ЩЧ120);
Примечание: При отсутствии интерфейса (d = x) приборы имеют ограниченный набор функций (см. таблицу).

e – условное обозначение количества аналоговых и дискретных выходов, диапазонов изменений аналоговых выходов:

x – без аналоговых и дискретных выходов;
02 – два дискретных выхода без аналоговых выходов;
11(a) – один аналоговый выход и один дискретный выход;
12(a) – один аналоговый выход и два дискретных выхода;
20(a,b) – два аналоговых выхода без дискретных выходов;
22(a,b) – два аналоговых выхода и два дискретных выхода;
где a,b - условные обозначения диапазонов изменения выходных аналоговых сигналов: A = 0...5 мА, B = 4...20 мА,
C = 0...20 мА, AP = 0...2,5...5 мА; BP = 4...12...20 мА; CP = 0...10...20 мА;

f – цвет индикаторов:

K – красный цвет,
З – зеленый цвет,
Ж – желтый цвет,
Ц – цветной комбинированный (только для ЩЧ120);

g – разрядность:

4,0 (диапазон измерений – 10...9999 Гц; класс точности – 0,05);
5,0 (диапазон измерений – 10...15000 Гц; класс точности – 0,01) (кроме приборов без RS485);

h – специисполнение:

Б – барграфическая (дискретно-аналоговая) шкала (только для ЩЧ120 с цветными комбинированными индикаторами);
- при отсутствии параметр не указывается.

Исполнение прибора ЩЧa	Параметр кода полного условного обозначения						
	Диапазон входного напряжения	Напряжение питания	Количество интерфейсов	Количество аналоговых и дискретных выходов	Цвет индикации	Разрядность	Специисполнение
	b	c	d	e	f	g	h
ЩЧ02	+	+	1RS	x, 12, 20, 22	K, З, Ж	+	-
			x	x		4,0	
ЩЧ72	+	+	1RS	x, 02, 11, 20	K, З, Ж	+	-
			x	x		4,0	
ЩЧ96	+	+	1RS, 2RS	x, 12, 20, 22	K, З, Ж	+	-
			x	x		4,0	
ЩЧ120	+	+	1RS, 2RS	x, 12, 20, 22	+	+	+
			x	x	K, З, Ж	4,0	-

* только для прибора с цветными комбинированными индикаторами

Примечания

Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа. Знак «-» означает, что параметр не указывается.

Знак «x» означает отсутствие параметра в формуле заказа.

Диапазоны аналоговых выходов указывать в скобках после указания количества выходов.

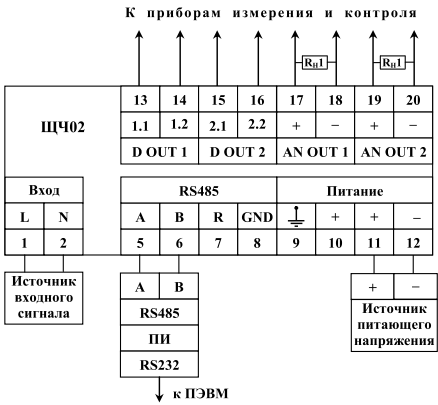
При отсутствии специальный параметр h не указывается.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

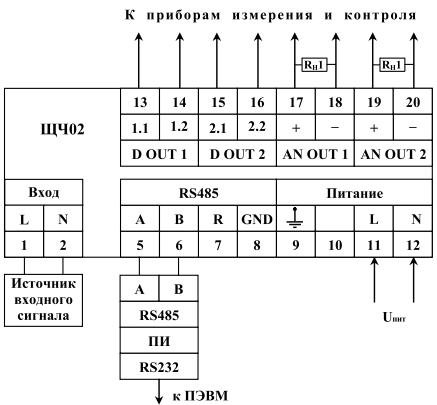
Прибор ЩЧ120, входное напряжение 150 В, напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 370 В постоянного тока, два интерфейса, два аналоговых выхода 4...20 мА, два дискретных выхода, красный цвет индикации, разрядность 5,0
ЩЧ120 – 150 В – 220ВУ – 2RS – 22(В,В) – К – 5,0, ТУ 25-7504.224-2014

Прибор ЩЧ120, входное напряжение 500 В, напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц, два интерфейса, два аналоговых выхода 4...20 мА, 0...5 мА, два дискретных выхода, цветные комбинированные индикаторы, разрядность 5,0, наличие барграфической шкалы
ЩЧ120 – 500 В – 230В – 2RS – 22(В,А) – Ц – 5,0 – Б, ТУ 25-7504.224-2014

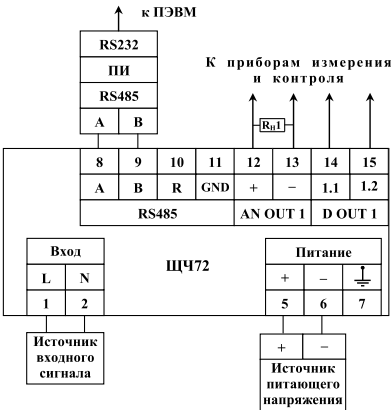
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



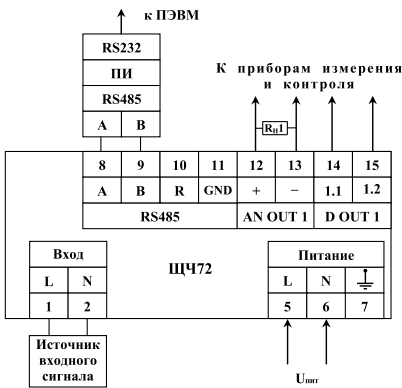
Для ЩЧ02 с питанием 12ВН, 24ВН



Для ЩЧ02 с питанием 220ВУ, 230В*

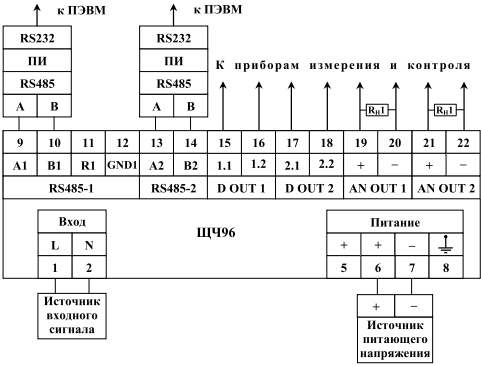


Для ЩЧ72 с питанием 12ВН, 24ВН

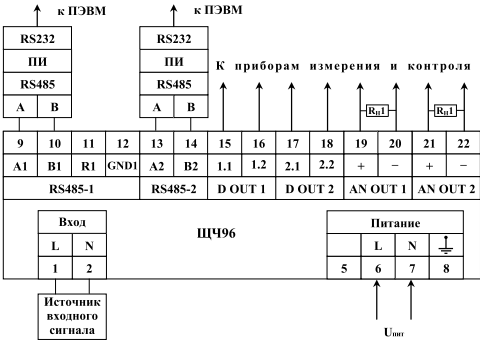


Для ЩЧ72 с питанием 220ВУ, 230В*

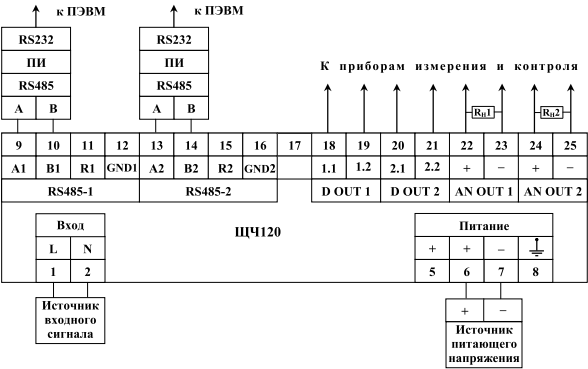
* $U_{пит}$ – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 370 В постоянного тока (220ВУ), напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц (230В)



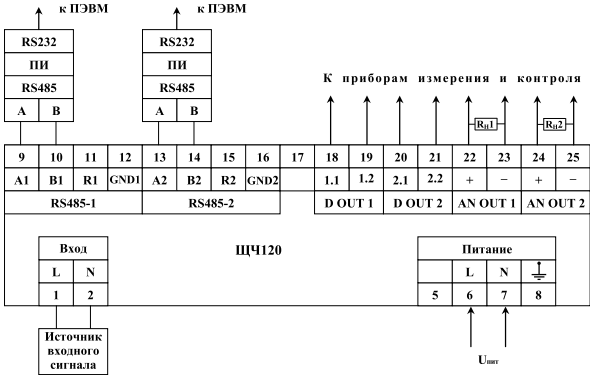
Для ЩЧ96 с питанием 12ВН, 24ВН



Для ЩЧ96 с питанием 220ВУ, 230В*



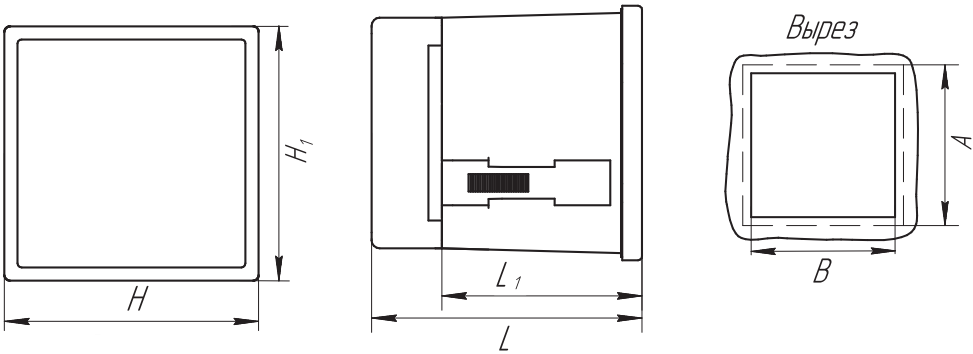
Для ЩЧ120 с питанием 12ВН, 24ВН



Для ЩЧ120 с питанием 220ВУ, 230В*

* $U_{пит}$ – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 370 В постоянного тока (220ВУ), напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц (230В)

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Тип прибора	HxH ₁ , мм	L, мм	L ₁ , мм	A, мм	B, мм
ЩЧ02	96x48	148	121,5	100x50	92 ^{+0,8} x45 ^{+0,6}
ЩЧ72	72x72	103	75,6	75	68 ^{+0,7}
ЩЧ96	96x96	103	75,6	100	92 ^{+0,8}
ЩЧ120	120x120	103	75,6	125	112 ^{+0,9}

МАЛОГАБАРИТНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ЩЧ00П, ЩЧ01П, ЩЧ02.01П

Цифровые частотомеры ЩЧ00П, ЩЧ01П, ЩЧ02.01П предназначены для измерения и преобразования частоты переменного тока в однофазных электрических сетях и других цепях переменного тока в выходные унифицированные сигналы постоянного тока и передачи измеренных значений по последовательному цифровому интерфейсу RS485.

Приборы являются одноканальными однопредельными и имеют исполнения по габаритным размерам, диапазонам входного напряжения, напряжению питания, наличию интерфейса, дискретным и аналоговым выходам, цвету индикаторов. Приборы могут иметь диапазон измерений частоты (нормальная область измерения частот) от 10 до 9999 Гц, разрядность 4,0.

Диапазон преобразования частоты может быть любой в пределах диапазона измерений. Приборы имеют возможность изменения диапазона преобразования частоты потребителем в процессе эксплуатации.

ЩЧ00П, ЩЧ01П, ЩЧ02.01П внесены в Госреестр СИ РФ № 64095-16, срок действия до 02 июня 2021 г.

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Высота знака, мм	Масса, кг, не более
ЩЧ00П	48×24×86	9,9	0,2
ЩЧ01П	96×24×86	9,9	0,2
ЩЧ02.01П	96×48×95	20	0,3

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- четырехзначный семисегментный светодиодный индикатор для отображения значений частоты переменного тока; - единичные светодиодные индикаторы, отображающие работу интерфейса, состояние дискретных выходов
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Диапазон входного напряжения	150 В, 250 В, 500 В
Диапазон преобразования частоты	От 45 до 55 Гц (по умолчанию) Диапазон преобразования частоты может быть любым в пределах диапазона измерений частот от 10 до 9999 Гц
Класс точности	При измерении частоты входного сигнала – 0,05; При преобразовании – 0,5
Максимальный диапазон показаний	От 0 до 9999
Время измерения	0,1 с
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с
Пределы основной погрешности	Измерение частоты: $\pm 0,05\%$; Преобразование частоты: $\pm 0,5\%$
Гальваническая развязка выходных цепей, цепей питания	Есть (приборы ЩЧ00П не имеют гальванической развязки по цепи интерфейса RS)
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью	Ток: кратность: 2; число перегрузок: 10; длительность каждой перегрузки, сек.: 10; интервал между двумя перегрузками, сек.: 10.
Входное сопротивление при измерении напряжения переменного тока	(1 $\pm$ 0,005) МОм
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 0 или 1; протокол Modbus RTU; Скорость обмена по интерфейсу: 9600, 19200, 38400, 57600 бит/сек.
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2; Диапазоны: 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА, 0...2,5...5 мА, 4...12...20 мА, 0...10...20 мА

Телеуправление	
Дискретные выходы	Количество: 0, 1, 2; Постоянное напряжение 300 В, 100 мА или переменное напряжение 200 В, 100 мА
Питание	
Напряжение питания	- 5В - ($5 \pm 0,25$) В постоянного тока; - 12В - ($12 \pm 0,6$) В постоянного тока; - 24В - ($24 \pm 1,2$) В постоянного тока; - 5ВН - ($5 + 4/-0,5$) В постоянного тока; - 12ВН - ($12 + 6/-3$) В постоянного тока (имеется защита от неправильного подключения полярности напряжения питания); - 24ВН - ($24 + 12/-6$) В постоянного тока (имеется защита от неправильного подключения полярности напряжения питания); - внешний блок стабилизированного питания 5В (для прибора ЩЧ00П). Приборы ЩЧ02.01П обеспечивают резервирование питания для исполнений с напряжением питания ($12 + 6/-3$) В и ($24 + 12/-6$) В.
Мощность потребления от цепи питания, не более	ЩЧ00П - 1,7 В·А; ЩЧ01П - 2,7 В·А; ЩЧ02.01П - 3,2 В·А
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485)
Параметры перепрограммирования	- параметры индикации: обновление индикации, положение десятичной точки, выбор типа и параметров шкалы, параметры отображения; - параметры интерфейса: адрес прибора, скорость передачи, паритет, стоп-бит; - параметры измерительной части: вид измерения, калибровка входного сигнала, время измерения, значение зоны нечувствительности; - параметры дискретного выхода; - параметры аналогового выхода
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +50 °С
Степень защиты	IP50
Монтаж	В щит
Сечение проводов	2,5 мм ²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	36 мес.
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

ЩЧa – b – c – d – e – f – g

- a – тип прибора (по размеру передней рамки, мм):**
ЩЧ00П – 48×24,
ЩЧ01П – 96×24,
ЩЧ02.01П – 96×48,
- b – условное обозначение диапазона входного напряжения:**
250 В – для приборов ЩЧ00П, ЩЧ01П;
150 В, 500 В – для прибора ЩЧ02.01П;
- c – условное обозначение напряжения питания:**
5В - ($5 \pm 0,25$) В постоянного тока;
12В - ($12 \pm 0,6$) В постоянного тока;
24В - ($24 \pm 1,2$) В постоянного тока;
5ВН - ($5 + 4/-0,5$) В постоянного тока;
12ВН - ($12 + 6/-3$) В постоянного тока;
24ВН - ($24 + 12/-6$) В постоянного тока;
x - внешний блок стабилизированного питания 5В (для прибора ЩЧ00П);
- d – наличие интерфейса RS485:**
1RS – один интерфейс;
x – без интерфейса;

е – условное обозначение аналоговых и дискретных выходов:

01 – один дискретный выход без аналоговых выходов;

10 – один аналоговый выход без дискретного выхода;

11 – один аналоговый и один дискретный выход;

12 – один аналоговый и два дискретных выхода;

20 – два аналоговых выхода без дискретных выходов;

22 – два аналоговых и два дискретных выхода;

х – без аналоговых и дискретных выходов;

Примечание: После цифр в скобках указать условное обозначение аналогового выхода:

A = 0...5 мА, B = 4...20 мА, C = 0...20 мА, AP = 0...2,5...5 мА, BP = 4...12...20 мА, CP = 0...10...20 мА,

при заказе двух аналоговых выходов указать через запятую;

ф – цвет индикаторов:

К – красный;

З – зеленый;

Ж – желтый;

г – разрядность:

4,0 (диапазон измерений – 10...9999 Гц; класс точности – 0,05).

Тип прибора ЩЧа	Параметр кода полного условного обозначения					
	b	c	d	e	f	g
ЩЧ00П	250	х, 5В, 12В, 24В	х, 1RS	х	+	4,0
ЩЧ01П	250	5В, 12В, 24В	х, 1RS	х, 01, 10, 11	+	4,0
ЩЧ02.01П	150, 500	5ВН, 12ВН, 24ВН	1RS	х, 12, 20, 22	+	4,0

Примечание

Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.

Знак «х» означает отсутствие параметра в формуле заказа.

Для прибора ЩЧ00П интерфейс RS485 без гальванической развязки.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Прибор ЩЧ00П, входное напряжение 250 В, с внешним блоком стабилизированного питания 5В, без интерфейса, без аналоговых и дискретных выходов, зеленый цвет индикации, разрядность 4,0

ЩЧ00П – 250 В – х – х – х – З – 4,0, ТУ 25-7504. 228-2015

Прибор ЩЧ01П, входное напряжение 250 В, напряжение питания 12В постоянного тока стабилизированное, один интерфейс RS485, без аналоговых, без дискретных выходов, зеленый цвет индикации, разрядность 4,0

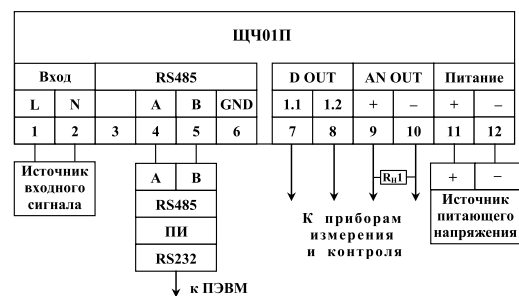
ЩЧ01П – 250 В – 12В – 1RS – х – З – 4,0, ТУ 25-7504. 228-2015

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

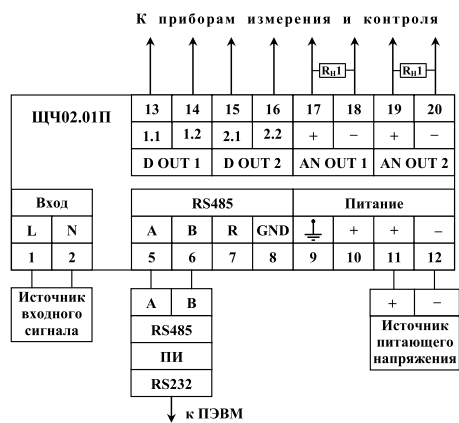
ЩЧ00П



ЩЧ01П

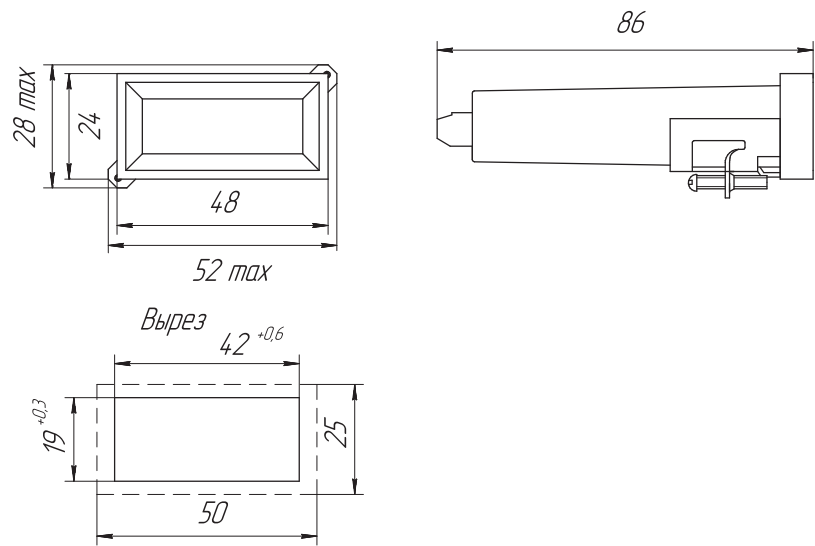


ЩЧ02.01П

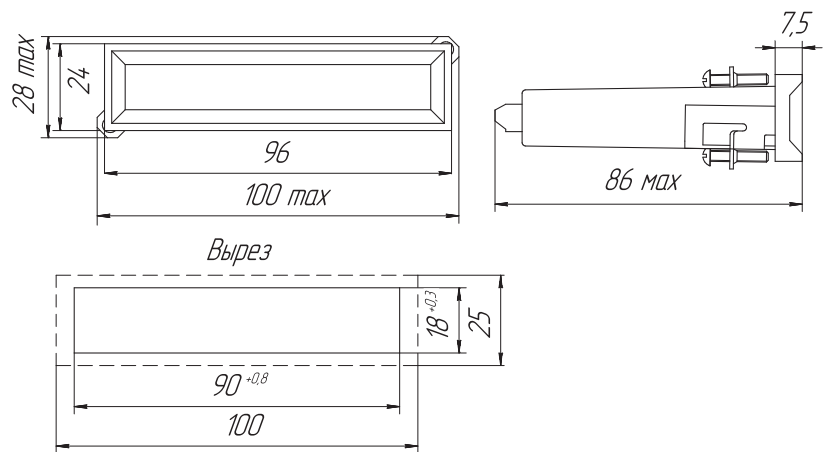


ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

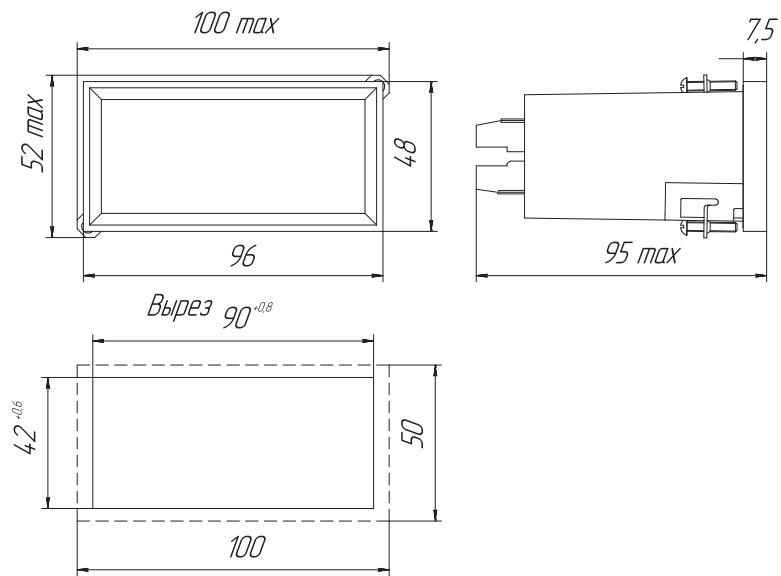
ЩЧ00П



ЩЧ01П



ЩЧ02.01П



ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ ОДНОФАЗНЫХ СЕТЕЙ



ЩВ120.1, ЩВ96.1, ЩВ72.1,
ЩВ02.1

Приборы ЩВ120.1, ЩВ96.1, ЩВ72.1, ЩВ02.1 предназначены для измерения и преобразования активной, реактивной, активной и реактивной мощности однофазных цепей переменного тока в выходные унифицированные сигналы постоянного тока. Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485 и наличие выходных унифицированных сигналов постоянного тока позволяет использовать приборы в автоматизированных системах различного назначения.

В приборах предусмотрена возможность программирования с помощью встроенных кнопок или по интерфейсу:

- диапазона показаний, положения десятичной точки;
- уровня контролируемых значений входных сигналов (уставок);
- изменение яркости свечения цифровых индикаторов;
- параметров интерфейса.

ЩВ120.1, ЩВ96.1, ЩВ72.1, ЩВ02.1 внесены в Госреестр СИ РФ № 64916-16, срок действия до 07 сентября 2021 г.

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Высота знака, мм	Масса, кг, не более
ЩВ02.1	96x48x148 (с защитной крышкой), 96x48x121,5 (без крышки)	20	0,4
ЩВ72.1	72x72x103 (с защитной крышкой), 72x72x75,6 (без крышки)	14	0,4
ЩВ96.1	96x96x103 (с защитной крышкой), 96x96x75,6 (без крышки)	20	0,4
ЩВ120.1	120x120x103 (с защитной крышкой), 120x120x75,6 (без крышки)	20	0,5

Примечание: Задняя защитная крышка поставляется в комплекте.

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- четырехзначный семисегментный светодиодный индикатор (для отображения значений измеряемых параметров - в зависимости от заказа); - единичные светодиодные индикаторы, отображающие работу интерфейса, состояние дискретных выходов, подсвечивающие приставку к единице измерения
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	A: 0,5; 1; 2,5; 5 I/1, I/5 – через трансформатор тока с номинальным током вторичной обмотки 1 А и 5 А B: 100, 380 (400) U/100 – через трансформатор напряжения с номинальным напряжением вторичной обмотки 100 В
Единица измерения	Вт, кВт, МВт, ±вар, ±квар, ±Мвар, Вт/±вар, кВт/±квар, МВт/±Мвар
Номинальный коэффициент мощности	Для ваттметра cosφ=1, для варметра sinφ=1
Номинальное значение частоты измеряемых сигналов	50 Гц
Класс точности	0,5
Максимальный диапазон показаний	От -9999 до +9999
Время измерения	0,1 с
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с
Падение напряжения при измерении силы тока 5 А, не более	30 мВ
Пределы основной погрешности	± 0,5 %

Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5. Напряжение: кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.
Входное сопротивление при измерении напряжения переменного тока	- не более 0,02 Ом - для последовательной цепи; - не менее 500 кОм - для параллельной цепи
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 1, 2; протокол Modbus RTU Скорость обмена: 4800, 9600, 19200, 38400 бод.
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2 Диапазоны: 0...5 мА, 0...2,5...5 мА, 0...20 мА, 4...12...20 мА, 4...20 мА, 0...10...20 мА
Телеуправление	
Дискретные выходы	Количество: 0, 1, 2 Постоянное напряжение 300 В, 100 мА или переменное напряжение 200 В, 100 мА
Питание	
Напряжение питания	- 5ВН - (5+4/-0,5) В постоянного тока; - 12ВН - (12+6/-3) В постоянного тока; - 24ВН - (24+12/-6) В постоянного тока; - 220ВU - от 85 до 253 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 120 до 265 В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	6 В·А
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- с помощью кнопок на передней панели; - через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485)
Параметры перепрограммирования	- диапазон показаний, положение десятичной точки; - уровень контролируемых значений входных сигналов (уставок); - изменение яркости свечения цифровых индикаторов; - параметры интерфейса
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +50 °С
Степень защиты	IP50
Монтаж	В щит
Сечение проводов	до 2,5 мм ² (диаметр не более 1,8 мм)
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	2 года
Средний срок службы, не менее	25 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА**ЩВa-b-c-d-e-f-g-h-i****a - тип прибора (по габаритам, мм):**

ЩВ02.1 – 96×48; ЩВ72.1 – 72×72; ЩВ96.1 – 96×96; ЩВ120.1 – 120×120;

b - номинальное напряжение или коэффициент трансформации по напряжению:

100 В, 380 В, 400 В – номинальное напряжение;

U/100 – U номинальное напряжение первичной обмотки трансформатора напряжения, номинальное напряжение вторичной обмотки 100 В;

c - номинальный ток или коэффициент трансформации по току:

0,5 А, 1 А, 2,5 А, 5 А – номинальный ток;

I/1, I/5 – I номинальный ток первичной обмотки трансформатора тока, номинальный ток вторичной обмотки 1 А или 5 А;

d - единица измерения:

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

е - питание:

220ВU – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока;
5ВН – (5+4/-0,5) В постоянного тока;
12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока;
24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока;

f - интерфейс:

1RS – один RS485 (основной);
2RS – два RS485 (основной и дополнительный);
Примечание: Приборы ЩВ02.1, ЩВ72.1 изготавливаются только с одним интерфейсом (f = 1RS).

g - условное обозначение диапазона изменения выходного аналогового сигнала:

x – параметр отсутствует;
X – один выходной аналоговый сигнал (пример: A, B, C, BP)
X/Y – два выходных аналоговых сигнала (пример: A/A; A/B; C/BP) (A = 0...5 мА; B = 4...20 мА; C = 0...20 мА;
AP = 0...2,5...5 мА; BP = 4...12...20 мА; CP = 0...10...20 мА);

h - наличие аналоговых и дискретных выходов (обозначение зависит от количества выходных сигналов):

x – параметр отсутствует (при отсутствии выходного аналогового и дискретного сигналов);
20, 02, 11 – ЩВ72.1
12, 20, 22 – ЩВ02.1, ЩВ96.1, ЩВ120.1, где
11 – 1 аналоговый выход, 1 дискретный выход;
12 – 1 аналоговый выход, 2 дискретных выхода;
02 – без аналогового выхода, 2 дискретных выхода;
20 – 2 аналоговых выхода, без дискретного выхода (параметр указывается для прибора, имеющего единицу отображаемой величины хВт/хвар);
22 – 2 аналоговых выхода, 2 дискретных выхода (параметр указывается только для исполнения ЩВ120.1, ЩВ96.1, ЩВ02.1, имеющего единицу отображаемой величины хВт/хвар);

i - цвет индикации:

К – красный;
Ж – желтый;
З – зеленый.

Тип прибора ЩВа	Параметр кода полного условного обозначения						
	Номинальное значение или коэффициент трансформации		Единица измерения	Напряжение питания	Количество интерфейсов	Диапазон изменения аналогового сигнала	Количество аналоговых и дискретных выходов
	b	c	d	e	f	g	h
ЩВ02.1	U, U/100	I, I/5, I/1	Вт, вар, ±вар	+	1RS	+	x, 12, 20, 22
ЩВ72.1	U, U/100	I, I/5, I/1	Вт, вар, ±вар	+	1RS	+	x, 02, 11, 20
			Вт/вар, Вт/±вар				x, 02, 20
ЩВ96.1	U, U/100	I, I/5, I/1	Вт, вар, ±вар	+	1RS, 2RS	+	x, 12, 20, 22
			Вт/вар, Вт/±вар				x, 20, 22
ЩВ120.1	U, U/100	I, I/5, I/1	Вт, вар, ±вар	+	1RS, 2RS	+	x, 12, 20, 22
			Вт/вар, Вт/±вар				x, 20, 22

Примечания
Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.
Знак «-» означает отсутствие параметра в формуле заказа.

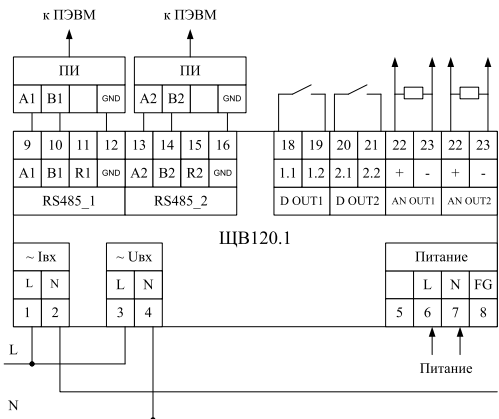
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для прибора, имеющего следующие характеристики: тип прибора ЩВ02.1, номинальное напряжение 100 В, номинальный ток 5 А, единица измерения мощности МВт, напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока, один интерфейс RS485, диапазон изменения выходного аналогового сигнала 0...10...20 мА, два дискретных выхода, зеленый цвет индикации

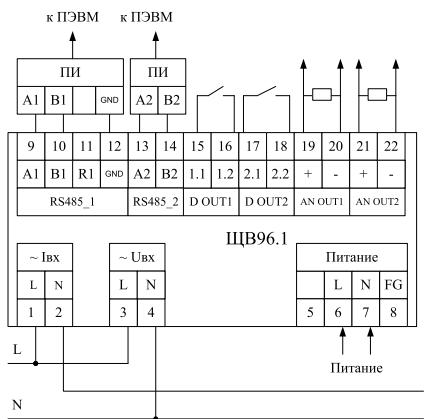
ЩВ02.1 – 100 В – 5 А – МВт – 220ВU – 1RS – CP – 12 – 3 ТУ 25-7504.217-2015

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

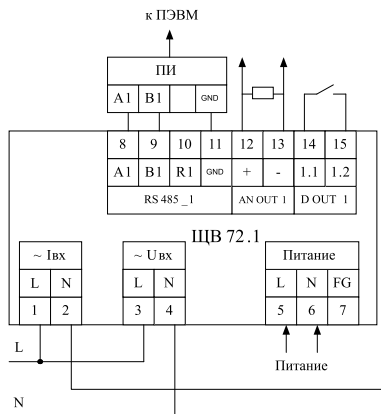
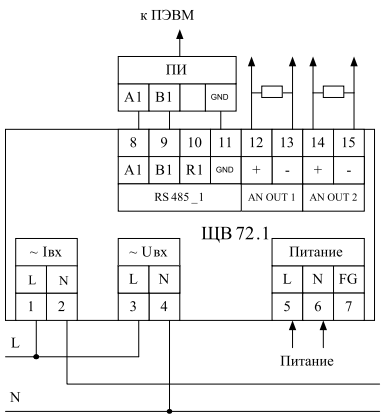
ЩВ120.1



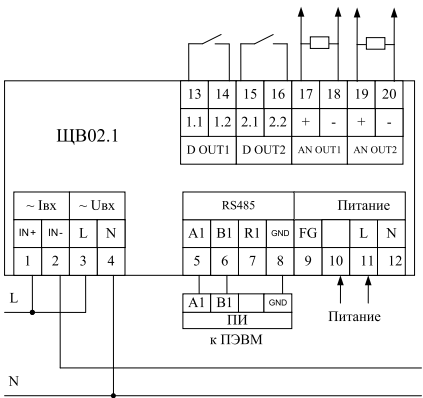
ЩВ96.1



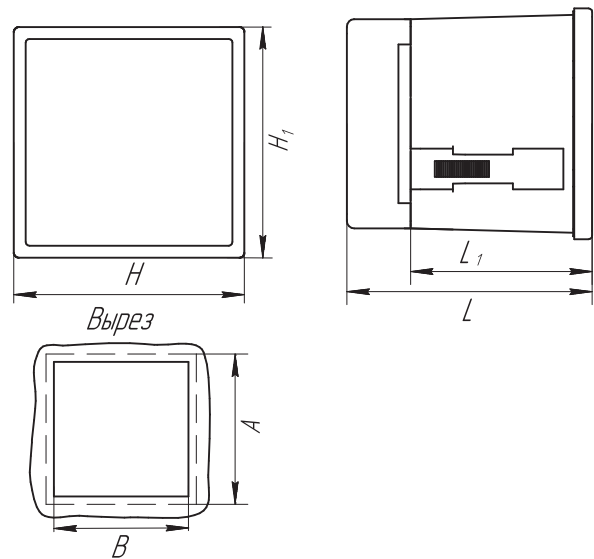
ЩВ72.1



ЩВ02.1



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Тип прибора	$H \times H_1$, мм	L , мм	L_1 , мм	A , мм	B , мм
ЩВ02.1	96x48	148	121,5	100x50	$92^{+0,8} \times 45^{+0,6}$
ЩВ72.1	72x72	103	75,6	75	$68^{+0,7}$
ЩВ96.1	96x96	103	75,6	100	$92^{+0,8}$
ЩВ120.1	120x120	103	75,6	125	$112^{+0,9}$

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ



Щ120, Щ96, Щ72, Щ02

Приборы Щ120, Щ96, Щ72, Щ02 предназначены для измерения и преобразования силы тока или напряжения в электрических сетях постоянного тока в выходные унифицированные сигналы постоянного тока и передачи измеренных значений через последовательный цифровой интерфейс RS485.

Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485, наличие выходных аналоговых сигналов постоянного тока и дискретных выходов позволяют использовать приборы в автоматизированных системах различного назначения.

Приборы применяются в энергетике и других областях промышленности для контроля электрических параметров и имеют непрерывный режим работы.

Щ120, Щ96, Щ72, Щ02 внесены в Госреестр СИ РФ № 68258-17, срок действия до 07 августа 2022 г.

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
Щ02	96x48x148 (с задней крышкой), 96x48x121,5 (без крышки)	0,4
Щ72	72x72x103 (с задней крышкой), 72x72x75,6 (без крышки)	0,4
Щ96	96x96x103 (с задней крышкой), 96x96x75,6 (без крышки)	0,5
Щ120	120x120x103 (с задней крышкой), 120x120x75,6 (без крышки)	0,5

Примечание: Задняя защитная крышка поставляется в комплекте.

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- цифровые семисегментные индикаторы, предназначенные для отображения значений измеряемого сигнала по измерительному каналу; - единичные светодиодные индикаторы, отображающие работу интерфейса, состояние дискретных выходов, подсвечивающие приставку к единице измерения; Высота знака: Щ02 – 14,2 мм (при наличии интерфейса RS485), 20 мм (при отсутствии интерфейса RS485); Щ72 – 10 мм (при наличии интерфейса RS485), 14,2 мм (при отсутствии интерфейса RS485); Щ96 – 14,2 мм (при наличии интерфейса RS485), 20 мм (при отсутствии интерфейса RS485); Щ120 – 20 мм (при наличии интерфейса RS485), 26 мм (при отсутствии интерфейса RS485)
Дополнительная индикация	Цветная барграфическая (дискретно-аналоговая) шкала (31 сегмент) - только для Щ120 с цветными комбинированными индикаторами
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	мВ: 60, 75, 100, 150, 200, 250, 500, 1000, 2000 В: 1, 2, 5, 10, 2...10, 20, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 500, 750 мА: 1, 2, 5, 10, 20, 4...20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000 А: 1, 2
Диапазон показаний	От -19999 до +19999; От -9999 до +9999 (исполнение без интерфейса)

Регистрация максимального измеренного значения	Да
Время измерения	0,2 с
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	1,0 с
Пределы основной погрешности	Измерение напряжения и силы постоянного тока: $\pm 0,1\%$, $\pm 0,2\%$; Преобразование напряжения и силы постоянного тока: $\pm 0,5\%$
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью	Ток: кратность: 2; число перегрузок: 10; длительность каждой перегрузки, сек.: 10; интервал между двумя перегрузками, сек.: 10. Напряжение: кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.
Входное сопротивление при измерении напряжения переменного тока	(1+0,012/-0,005) МОм
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 0, 1, 2; протокол Modbus RTU Скорость передачи данных: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод.
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2 Диапазоны: 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА, 0...2,5...5 мА, 4...12...20 мА, 0...10...20 мА
Телеуправление	
Дискретные выходы	Количество: 0, 1, 2 Постоянное напряжение 350 В, 200 мА или переменное напряжение 250 В, 200 мА
Питание	
Напряжение питания	5ВН – (5+4/-0,5) В постоянного тока; 12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока; 24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока; 220ВУ - от 85 до 264 В переменного тока частотой (50 $\pm$ 3) Гц или от 100 до 370 В постоянного тока; 230В - от 85 до 264 В переменного тока частотой (50 $\pm$ 3) Гц
Мощность потребления от цепи питания, не более	2,5 В·А – для Щ02, Щ72 напряжением питания 5ВН, 12ВН, 24ВН; 3,0 В·А – для Щ96, Щ120 напряжением питания 5ВН, 12ВН, 24ВН; 5 (4*) В·А - для Щ02, Щ72, Щ96, Щ120 напряжением питания 220ВУ, 230В * для приборов без интерфейса RS485
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485); - с помощью кнопок на передней панели (при наличии)
Параметры перепрограммирования	- диапазон показаний; - установка параметров работы индикации; - уровни срабатывания дискретных выходов (уставок); - параметры интерфейса; - параметры аналоговых выходов; - выбор типа шкалы для отображения результатов измерения; - калибровка
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От - 40 до + 70 °С
Степень защиты	IP54
Монтаж	В щит
Сечение проводов	2,5 мм ²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	60 мес.
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА**Ща-b-c-d-e-f-g-h-i****a – тип прибора (по габаритам, мм):**

Щ02 – 96×48, Щ72 – 72×72,
Щ96 – 96×96, Щ120 – 120×120;

b – условное обозначение диапазона измерений при непосредственном подключении или коэффициент преобразования при подключении через внешний шунт:

мВ: 60, 75, 100, 150, 200, 250, 500, 1000, 2000

В: 1, 2, 5, 10, 2...10, 20, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 500, 750

мА: 1, 2, 5, 10, 20, 4...20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000

А: 1, 2

Примечание: При отличии диапазона показаний от диапазона прямого измерения входного сигнала дополнительно указать заказанный диапазон показаний в примечании к формуле заказа.

c – условное обозначение напряжения питания:

5ВН – (5+4/-0,5) В постоянного тока;

12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока;

24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока;

230В – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц;

220ВU – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока;

d – наличие интерфейсов RS485:

1RS – один интерфейс;

2RS – два интерфейса (только для Щ96 и Щ120);

x – при отсутствии параметра;

Примечание: При отсутствии интерфейса (d = x) приборы имеют ограниченный набор функций.

e – условное обозначение аналоговых и дискретных выходов:

02 – два дискретных выхода без аналоговых выходов;

11 – один аналоговый и один дискретный выход;

12 – один аналоговый и два дискретных выхода;

20 – два аналоговых выхода без дискретных выходов;

22 – два аналоговых и два дискретных выхода;

x – без аналоговых и дискретных выходов;

После цифр в скобках указать условные обозначения аналоговых выходных сигналов:

A = 0...5 мА, B = 4...20 мА, C = 0...20 мА, AP = 0...2,5...5 мА, BP = 4...12...20 мА, CP = 0...10...20 мА;

При заказе двух аналоговых выходов условные обозначения необходимо указать через запятую.

f – цвет индикаторов:

К – красный,

З – зеленый,

Ж – желтый,

Ц – цветной комбинированный (только для Щ120);

g – класс точности:

0,1 – для всех исполнений (кроме приборов без интерфейса RS485 и/или имеющих эксплуатационное исполнение);

0,2 – для всех исполнений приборов;

h – эксплуатационное исполнение:

A – для эксплуатации на АЭС (класс безопасности 4);

x – в остальных случаях;

i – специальное исполнение (только для Щ120 с цветными комбинированными индикаторами):

B – одна барграфическая (дискретно-аналоговая) шкала;

- при отсутствии параметр не указывать.

Исполнение прибора Ща	Параметр кода полного условного обозначения							
	b	c	d	e	f	g	h	i
	диапазон измерения	напряжение питания	наличие интерфейса	аналоговые и дискретные выходы	цвет индикаторов	класс точности	эксплуатационное исполнение	специальное исполнение
Щ02	+	+	1RS	x, 12, 20, 22	К, 3, Ж	+	x	-
		12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x		0,2	+	
Щ72	+	+	1RS	x, 02, 11, 20	К, 3, Ж	+	x	-
		12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x		0,2	+	
Щ96	+	+	1RS, 2RS	x, 12, 20, 22	К, 3, Ж	+	x	-
		12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x		0,2	+	
Щ120	+	+	1RS, 2RS	x, 12, 20, 22	+	+	x	+
		12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x	К, 3, Ж	0,2	+	-

Примечания
Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.
Знак «х» указывается в случае отсутствия параметра в формуле заказа.
Знак «-» означает, что параметр не указывается.

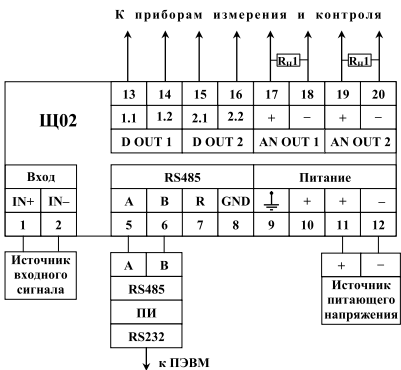
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Прибор Щ120, диапазон измерений от минус 100 до плюс 100 В, напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока, два интерфейса RS485, два аналоговых выхода 0...5 мА и 0...20 мА, два дискретных выхода, красный цвет индикаторов, класс точности 0,2, эксплуатация на АЭС, диапазон показаний от минус 20 до плюс 50 °С
Щ120 – 100 В – 220ВУ – 2RS – 22(А,С) – К – 0,2 – А, ТУ 26.51.43-236-05763903-2017
Примечание – диапазон показаний -20...+50 °С

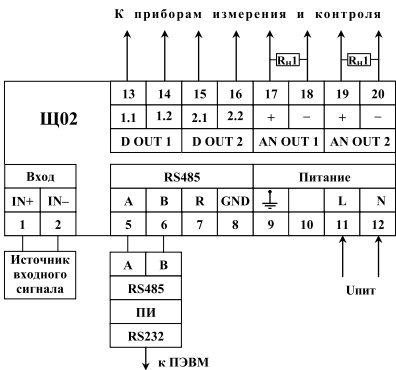
Прибор Щ120, диапазон измерений от минус 100 до плюс 100 В, напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока, два интерфейса RS485, два аналоговых выхода 0...5 мА и 0...20 мА, два дискретных выхода, цветной комбинированный индикатор, класс точности 0,2, барграфическая (дискретно-аналоговая) линейка индикаторов
Щ120 – 100 В – 220ВУ – 2RS – 22(А,С) – Ц – 0,2 – х – Б, ТУ 26.51.43-236-05763903-2017

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Исполнение приборов с интерфейсом RS485

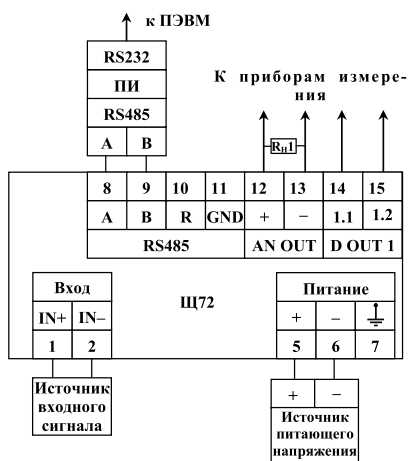


Для Щ02 с питанием 5ВН, 12ВН, 24ВН

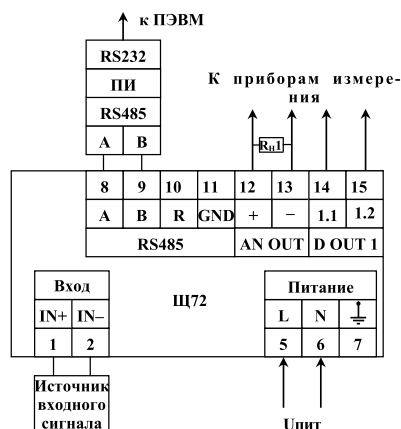


Для Щ02 с питанием 220ВУ, 230В*

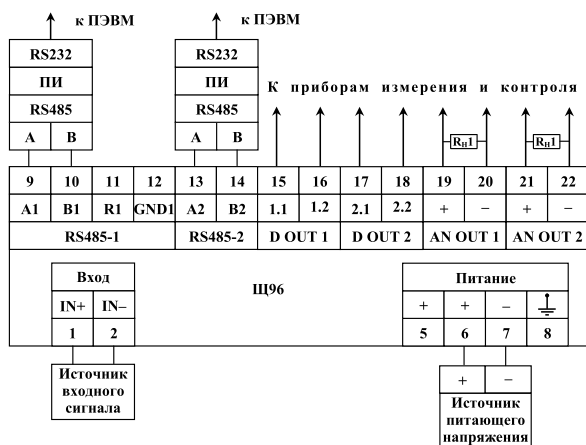
* U_{пит} – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока (220ВУ), напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц (230В)



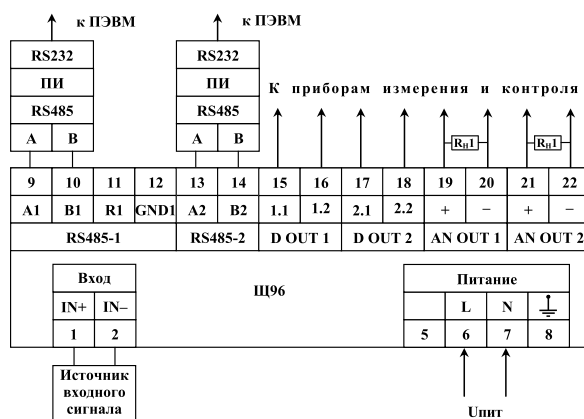
Для Щ72 с питанием 5ВН, 12ВН, 24ВН



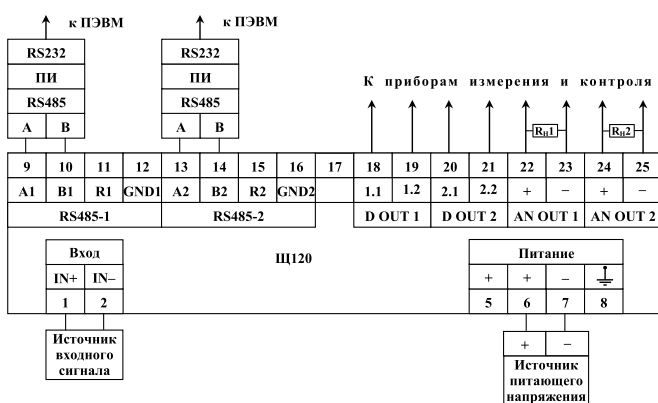
Для Щ72 с питанием 220ВУ, 230В*



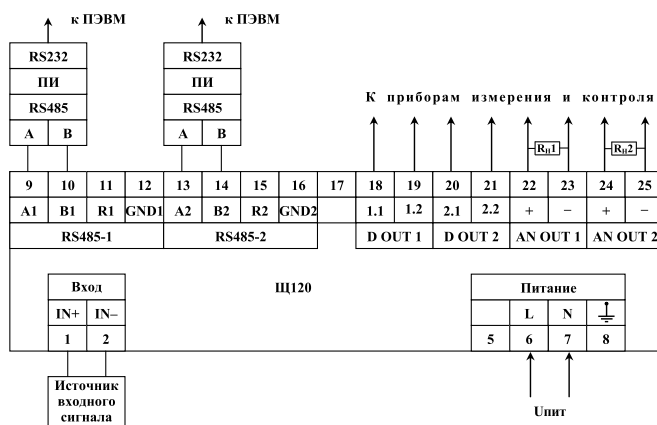
Для Щ96 с питанием 5ВН, 12ВН, 24ВН



Для Щ96 с питанием 220ВУ, 230В*



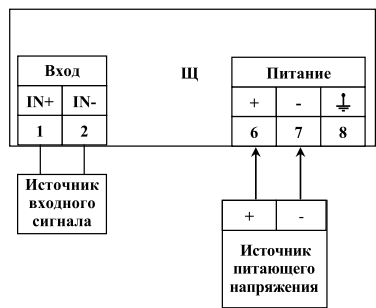
Для Щ120 с питанием 5ВН, 12ВН, 24ВН



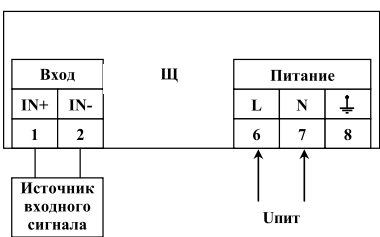
Для Щ120 с питанием 220ВУ, 230В*

* $U_{пит}$ – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока (220ВУ), напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц (230В)

Исполнение приборов без интерфейса RS485



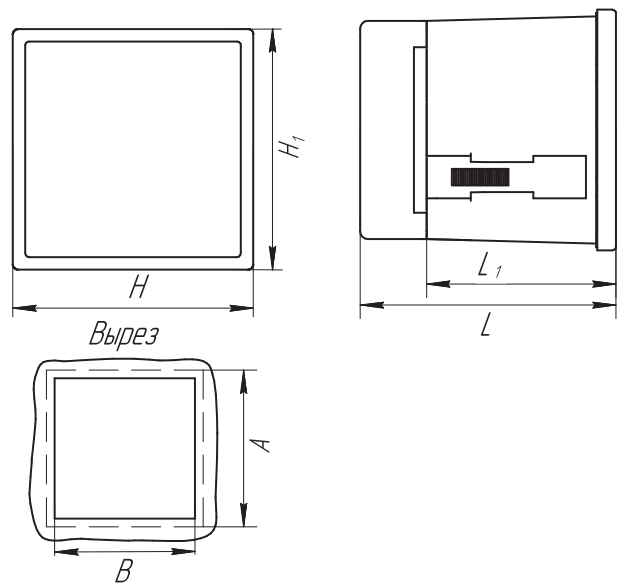
Для исполнений с питанием 12ВН, 24ВН



Для исполнений с питанием 220ВУ, 230В*

* $U_{пит}$ – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока (220ВУ), напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц (230В)

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Тип прибора	HxH ₁ , мм	L, мм	L ₁ , мм	A, мм	B, мм
Щ02	96x48	148	121,5	100x50	92 ^{+0,8} x45 ^{+0,6}
Щ72	72x72	103	75,6	75	68 ^{+0,7}
Щ96	96x96	103	75,6	100	92 ^{+0,8}
Щ120	120x120	103	75,6	125	112 ^{+0,9}

МАЛОГАБАРИТНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ



Щ00П, Щ01П, Щ02.01П,
Щ02.00

Приборы Щ00П, Щ01П, Щ02.01П, Щ02.00 предназначены для измерения и преобразования значения силы тока и напряжения в однофазных электрических сетях и других цепях постоянного тока в выходные унифицированные сигналы постоянного тока и передачи измеренных значений через последовательный цифровой интерфейс RS485 (при наличии).

Приборы являются одноканальными однопредельными и имеют исполнения по габаритным размерам, диапазонам измерений, диапазонам показаний, напряжению питания, наличию интерфейса, дискретным и аналоговым выходам, цвету индикаторов, классу точности, специсполнению.

Щ00П, Щ01П, Щ02.01П, Щ02.00 внесены в Госреестр СИ РФ № 64095-16, срок действия до 02 июня 2021 г.

Тип прибора	Габаритные размеры, мм	Высота знака, мм	Масса, кг, не более
Щ00П	48×24×86	9,9	0,2
Щ01П	96×24×86	9,9	0,2
Щ02.01П	96×48×95	20	0,3
Щ02.00	96×48×64	9,9	0,2

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- четырехзначный семисегментный светодиодный индикатор (для отображения значений измеряемого сигнала по измерительному каналу (напряжения или силы тока); - единичные светодиодные индикаторы, отображающие работу интерфейса, состояние дискретных выходов, подсвечивающие приставку к единице измерения
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	мВ: 60, 75, 100, 150, 200, 250, 500, 1000, 2000 В: 1, 2, 5, 10, 2...10, 20, 50, 100, 150, 200, 250, 300 (кроме Щ00П), 500 (кроме Щ00П), 750 (кроме Щ00П, Щ01П) мА: 2, 5, 10, 20, 4...20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000 А: 1, 2
Класс точности	- при измерении силы и напряжения постоянного тока – 0,1 или 0,2; - при преобразовании – 0,5
Максимальный диапазон показаний	Щ01П, Щ02.01П: от -9999 до +9999, Щ00П: от -1999 до +9999, Щ02.00: от -1999 до +1999
Время измерения	0,1 с
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с
Пределы основной погрешности	Щ00П, Щ01П, Щ02.01П: Измерение напряжения и силы тока: $\pm 0,1, \pm 0,2$ %; Преобразование напряжения и силы тока: $\pm 0,5$ %; Щ02.00: Измерение напряжения и силы тока: $\pm 0,2$ %
Гальваническая развязка выходных цепей, цепей питания	Есть (приборы Щ00П не имеют гальванической развязки по цепи интерфейса RS)
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: кратность: 2; число перегрузок: 10; длительность каждой перегрузки, сек.: 10; интервал между двумя перегрузками, сек.: 10.

Входное сопротивление при измерении напряжения переменного тока	(1±0,005) МОм
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 0 или 1; протокол Modbus RTU Скорость обмена по интерфейсу: 9600, 19200, 38400, 57600 бит/сек.
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2 Диапазоны: 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА, 0...2,5...5 мА, 4...12...20 мА, 0...10...20 мА
Телеуправление	
Дискретные выходы	Количество: 0; 1; 2; Постоянное напряжение 300 В, 100 мА или переменное напряжение 200 В, 100 мА
Питание	
Напряжение питания	- 5В - (5 ± 0,25) В постоянного тока, - 12В - (12 ± 0,6) В постоянного тока, - 24В - (24 ± 1,2) В постоянного тока, - 5ВН - (5 +4/-0,5) В постоянного тока, - 12ВН - (12 +6/-3) В постоянного тока (имеется защита от неправильного подключения полярности напряжения питания), - 24ВН - (24 +12/-6) В постоянного тока (имеется защита от неправильного подключения полярности напряжения питания), - внешний блок стабилизированного питания 5В (для Щ00П). Приборы Щ02.01П обеспечивают резервирование питания для исполнений с напряжением питания (12 +6/-3) В и (24 +12/-6) В
Мощность потребления от цепи питания, не более	Щ00П - 1,7 В·А; Щ01П - 2,7 В·А; Щ02.01П - 3,2 В·А; Щ02.00 - 2,5 В·А
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485)
Параметры перепрограммирования	- параметры индикации: обновление индикации, положение десятичной точки, выбор типа и параметров шкалы, параметры отображения; - параметры интерфейса: адрес прибора, скорость передачи, паритет, стоп-бит; - параметры измерительной части: вид измерения, калибровка входного сигнала, время измерения, значение зоны нечувствительности; - параметры дискретного выхода; - параметры аналогового выхода
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +50 °С
Степень защиты	IP50
Монтаж	В щит
Сечение проводов	2,5 мм²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	36 мес.
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

Ща-b-c-d-e-f-g-h

a – тип прибора (по размеру передней рамки, мм):

Щ00П – 48×24, Щ01П – 96×24, Щ02.01П, Щ02.00 – 96×48,

b – условное обозначение диапазона измерений при непосредственном подключении или коэффициент преобразования при подключении через внешний шунт:

мВ: 60, 75, 100, 150, 200, 250, 500, 1000, 2000

В: 1, 2, 5, 10, 2...10, 20, 50, 100, 150, 200, 250, 300 (кроме Щ00П), 500 (кроме Щ00П), 750 (кроме Щ00П, Щ01П)

мА: 2, 5, 10, 20, 4...20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000

А: 1, 2

Примечание: При отличии диапазона показаний от диапазона измерений входного сигнала и от коэффициента преобразования шунта дополнительно указать заказанный диапазон показаний в примечании к формуле заказа;

c – условное обозначение напряжения питания:

5В - (5 ± 0,25) В постоянного тока;

12В - (12 ± 0,6) В постоянного тока;

24В - (24 ± 1,2) В постоянного тока;

5ВН - (5 +4/-0,5) В постоянного тока;

12ВН - (12 +6/-3) В постоянного тока;

24ВН - (24 +12/-6) В постоянного тока;

х - внешний блок стабилизированного питания 5В (для Щ00П)

d – наличие интерфейса RS485:

1RS – один интерфейс,

х – без интерфейса;

e – условное обозначение аналоговых и дискретных выходов:

01 – один дискретный выход без аналоговых выходов,

10 – один аналоговый выход без дискретного выхода,

11 – один аналоговый и один дискретный выход,

12 – один аналоговый и два дискретных выхода,

20 – два аналоговых выхода без дискретных выходов,

22 – два аналоговых и два дискретных выхода,

х – без аналоговых и дискретных выходов

Примечание: После цифр в скобках указать условное обозначение аналогового выхода:

А = 0...5 мА, В = 4...20 мА, С = 0...20 мА, АР = 0...2,5...5 мА, ВР = 4...12...20 мА, СР = 0...10...20 мА,

при заказе двух аналоговых выходов указать через запятую;

f – цвет индикаторов:

К – красный,

З – зеленый,

Ж – желтый (кроме Щ02.00);

g – класс точности:

0,1 или 0,2;

Примечание: Для прибора Щ02.00 класс точности только 0,2;

h – специальное исполнение:

А – для эксплуатации на АЭС (класс безопасности 4),

- при отсутствии специального исполнения параметр не указывается.

Тип прибора Ща	Параметр кода полного условного обозначения						
	b	c	d	e	f	g	h
Щ00П	+	х, 5В, 12В, 24В	х, 1RS	х	+	+	+
Щ01П	+	5В, 12В, 24В	х, 1RS	х, 01, 10, 11	+	+	+
Щ02.01П	+	5ВН, 12ВН, 24ВН	1RS	х, 12, 20, 22	+	+	+
Щ02.00	+	5В, 12В, 24В	х	х	К, З	0,2	+

Примечания

Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.

Знак «х» означает отсутствие параметра в формуле заказа.

Неиспользуемый параметр h не указывают.

Для прибора Щ00П интерфейс RS485 без гальванической развязки.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Прибор Щ00П, диапазон измерений от минус 10 до плюс 10 мА, с внешним блоком стабилизированного питания 5В, без интерфейса, без аналоговых и дискретных выходов, красный цвет индикаторов, класс точности 0,1
Щ00П – 10 мА – х – х – х – К – 0,1, ТУ 25-7504.228-2015

Прибор Щ01П, коэффициент преобразования 200 А/75 мВ, напряжение питания 12В постоянного тока стабилизированное, один интерфейс RS485, без аналоговых и дискретных выходов, красный цвет индикаторов, класс точности 0,1
Щ01П – 200 А/75 мВ – 12В – 1RS – х – К – 0,1, ТУ 25-7504.228-2015

Прибор Щ02.01П, диапазон измерений от 2 до 10 В, напряжение питания 24 В постоянного тока нестабилизированное, один интерфейс RS485, один аналоговый выход 4...20 мА, два дискретных выхода, красный цвет индикаторов, класс точности 0,2, специсполнение А, диапазон показаний от минус 5 до плюс 5 мА
Щ02.01П – 2...10 В – 24ВН – 1RS – 12(В) – К – 0,2 – А, ТУ 25-7504.228-2015
Примечание – диапазон показаний -5... +5 мА

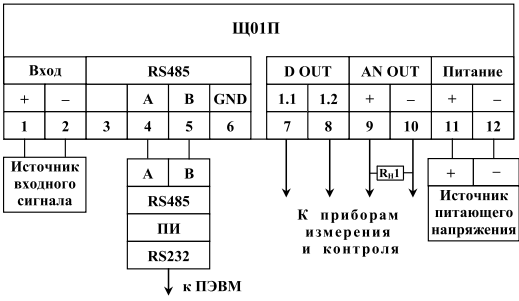
Прибор Щ02.00, укороченный корпус, диапазон измерений от минус 2 до плюс 2 мА, напряжение питания 24В постоянного тока стабилизированное, красный цвет индикаторов, класс точности 0,2
Щ02.00 – 2 мА – 24В – х – х – К – 0,2, ТУ 25-7504.228-2015

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

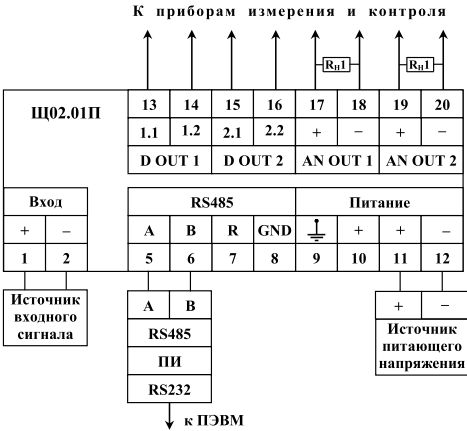
Щ00П



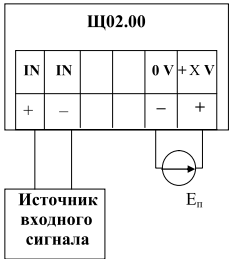
Щ01П



Щ02.01П



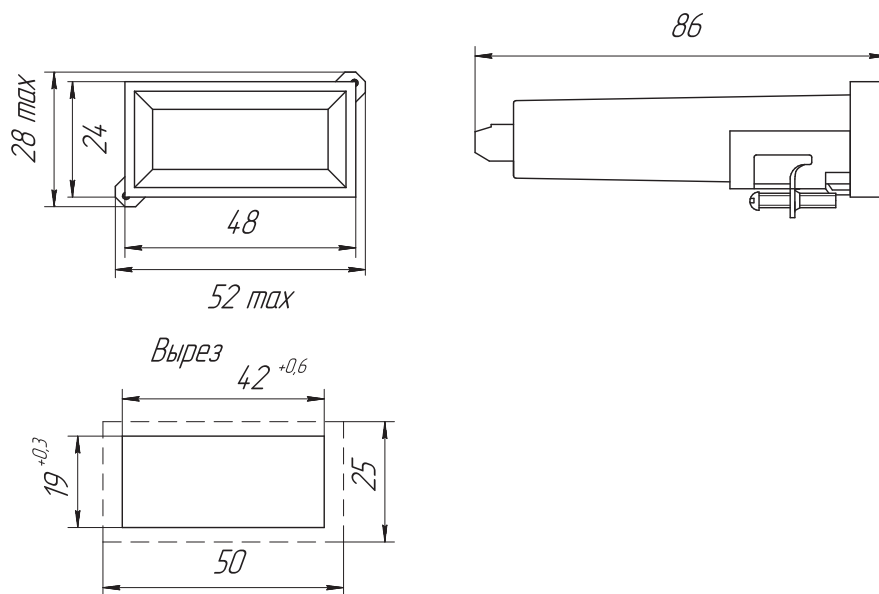
Щ02.00



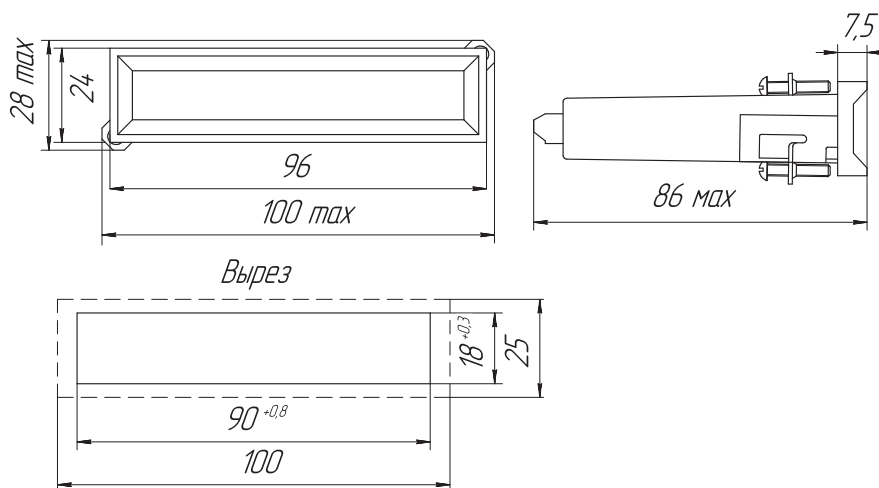
Еп – источник питающего напряжения.
Значение Х зависит от исполнения прибора по напряжению питания и может принимать следующие значения: 5, 12, 24

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

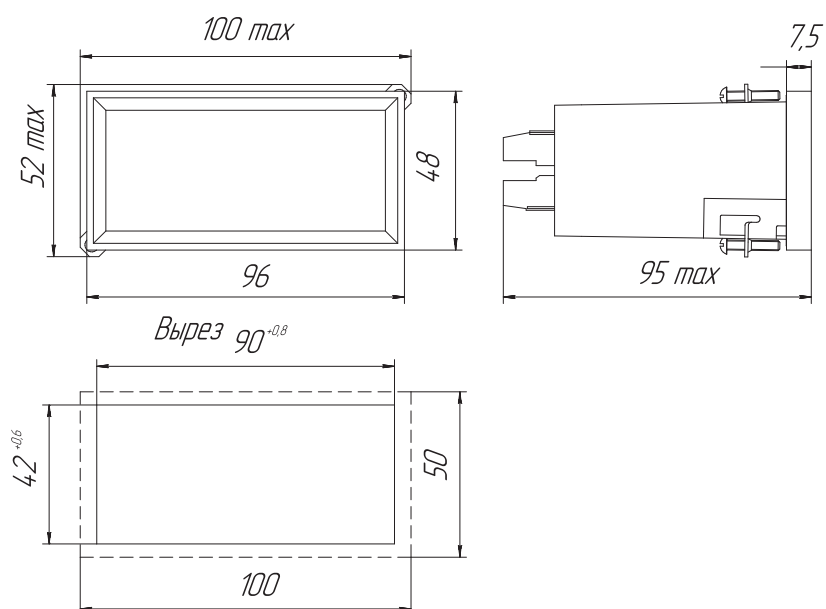
Щ00П



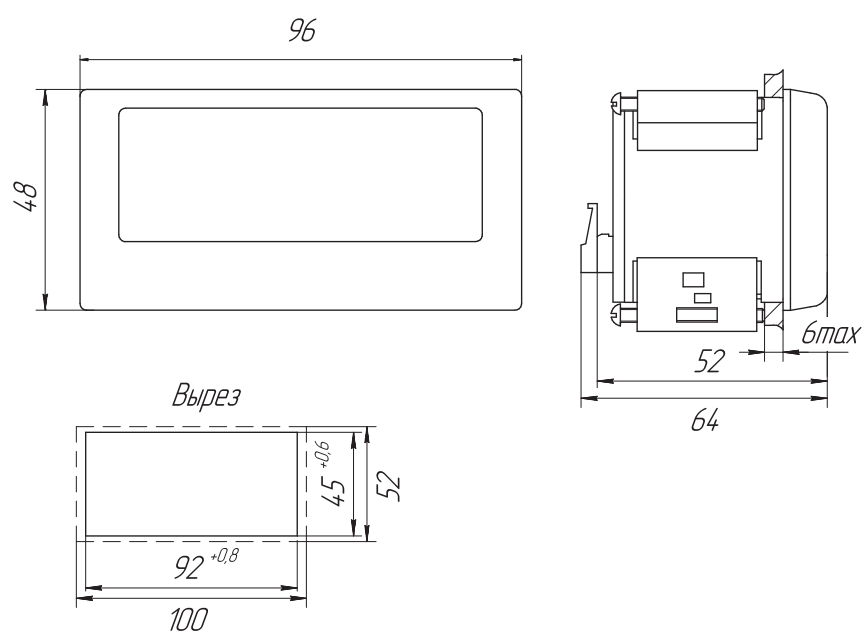
Щ01П



Щ02.01П



Щ02.00



УКАЗАТЕЛИ ПОЛОЖЕНИЯ РПН СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ



ЩУП96, ЩУП120

Указатели ЩУП96, ЩУП120 предназначены для преобразования сигнала датчиков переключающих устройств трансформаторов под нагрузкой в цифровой сигнал для отображения номера положения на цифровом индикаторе.

Указатели устанавливаются на щите управления и пригодны для установки на приводы МЗ-2, МЗ-4 производства Болгарии и на любые другие приводы с резистивным датчиком.

Может использоваться как измеритель сопротивления. Подключение четырехпроводное.

Тип указателя	Габаритные размеры, мм	Высота знака, мм	Масса, кг, не более
ЩУП96	96x96x100 (с защитной крышкой)	20	0,4
ЩУП120	120x120x102,1 (с защитной крышкой)	20	0,6

Примечание: Задняя защитная крышка поставляется в комплекте.

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	– четырехразрядный цифровой индикатор (для отображения значения определяемого сигнала); – вспомогательные единичные индикаторы «Р», «К1», «К2», «I», информирующие о режимах работы указателя
Параметры преобразования сигнала	
Количество ступеней	От 2 до 99
Сопротивление ступени	От 5 до 20 Ом (с шагом 1 Ом)
Максимальное измеряемое сопротивление	1000 Ом (999,9)
Максимальный ток релейного выхода	100 мА
Максимальное допустимое напряжение на клеммах релейного выхода	300 В (по амплитуде)
Пределы основной погрешности в режиме определения сопротивления	± 0,5 %
Интерфейс связи	
RS485	Количество: 0, 1; протокол Modbus RTU Скорость обмена: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 бод.
Питание	
Напряжение питания	От 85 до 242 В переменного тока частотой (50±0,5) Гц или от 100 до 265 В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	7 В·А
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- с помощью пульта настройки, подключаемого через штыревой разъем; - по интерфейсу RS485
Параметры перепрограммирования	- уровни срабатывания дискретных выходов (уставок) с индикацией на дискретно-аналоговом индикаторе; - яркость свечения индикаторов; - калибровочные значения; - параметры интерфейса
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От +5 до +50 °С (климатическое исполнение О4.1); От -40 до +55 °С (климатическое исполнение УХЛ3.1)
Степень защиты	IP2X
Монтаж	В щит
Сечение проводов	Не более 1,5 мм ²
Гарантийный срок эксплуатации	2 года
Средний срок службы, не менее	10 лет
Средняя наработка на отказ	10000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

ЩУПa – b – c – d – e

a - тип прибора (по габаритам):

ЩУП96 - 96х96 мм;
ЩУП120 - 120х120 мм;

b - значения сопротивления ступени:

от 5 до 20 (при отсутствии в заказе по умолчанию принимается значение 6 Ом);

c - интерфейс:

RS – интерфейс RS485 (Modbus RTU);
х – отсутствие интерфейса не заполняется;

d - цвет индикатора:

К – красный;
З – зеленый;
Ж – желтый;

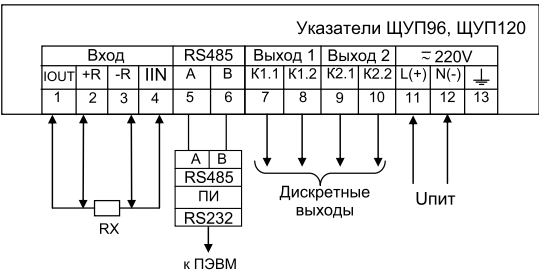
e - климатическое исполнение:

О4.1 – от +5 до +50 °С;
УХЛ3.1 – от -40 до +55 °С.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

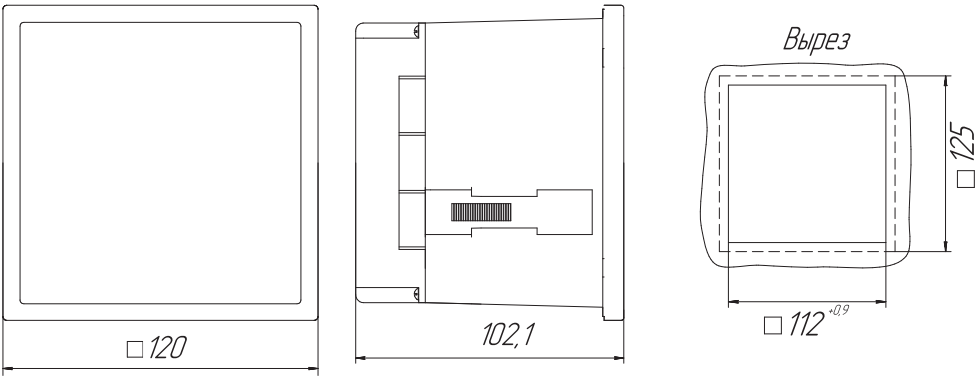
Прибор ЩУП120, сопротивление ступени 6 Ом, интерфейс RS485, красный цвет индикаторов, рабочий диапазон температур от -40 до +55 °С
ЩУП120 – 6 – RS – К – УХЛ 3.1 ТУ 25-7504.205-2008

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

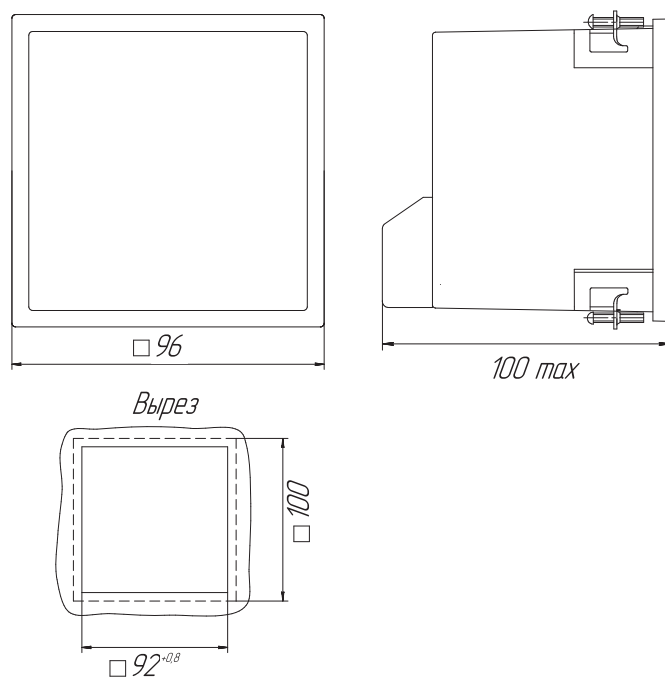


ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ЩУП120



ЩУП96



УКАЗАТЕЛИ ПОЛОЖЕНИЯ РПН СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ



ЩУП120У

ЩУП120У представляет собой дальнейшее развитие серийно выпускаемого указателя ЩУП120. Устанавливается на щите управления и конструктивно совместим со штатным стрелочным логометром типа УП30.

Указатель подходит для установки на приводы МЗ-2, МЗ-4 производства Болгарии вместо указателя ступеней типа ЛКМ, на приводы производства Германии типа MR, EM и ED-S, а также на любые другие приводы с резистивным датчиком или с датчиком, имеющим выходной сигнал типа «токовая петля». Указатель работает совместно с сельсин-датчиком угла поворота привода типа БД404 или БД1404 и подходит для установки на все приводы (типа РНТ 13, ПДП-1, ПДП-4 и другие).

В ЩУП120У предусмотрено задание предельно допустимых положений привода. Наличие цифровых и аналоговых выходных сигналов позволяет передавать информацию о ступени привода в системы телемеханики, АСДУ, АСУТП.

Тип указателя	Габаритные размеры, мм	Высота знака, мм	Масса, кг, не более
ЩУП120У	120х120х102,1 (с задней крышкой)	20	1,0

Примечание: Задняя защитная крышка поставляется в комплекте.

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные и семисегментные индикаторы)	- двухразрядный цифровой индикатор (для отображения значения определяемого сигнала); - вспомогательные единичные индикаторы
Яркость свечения индикаторов	10000 мкд
Параметры преобразования сигнала	
Максимальное количество ступеней	99
Минимальное полное сопротивление резистивного датчика	25 Ом
Напряжение, подаваемое на сельсин-датчик	24...27 В
Напряжение, подаваемое на резистивный датчик	5 В
Входное сопротивление указателя для работы с датчиком типа «токовая петля», не более	820 Ом
Максимальное допустимое напряжение постоянного тока на клеммах реле управления, релейном выходе	400 В
Максимальный ток управления реле блокировки	120 мА
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 1; протокол Modbus RTU Скорость обмена интерфейса: 9600 бод. – по умолчанию; 4800, 19200, 38400 бод. – перепрограммируется пользователем
Аналоговый выход	4...20 мА – по умолчанию; 0...20 мА; 0...5 мА – перепрограммируется пользователем
Телеуправление	
Релейные выходы	300 В, 100 мА
Питание	
Напряжение питания	220 В, 50 Гц
Мощность потребления от цепи питания, не более	15 В·А
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485); - с помощью кнопок на передней панели
Параметры перепрограммирования	- значение ступени; - настройка одной ступени; - задание начального угла сельсин-датчика; - компенсация соединительных проводов от датчика к указателю; - изменение значений внутренних регистров прибора; - установка пароля

Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +50 °С
Степень защиты	IP20
Монтаж	В щит
Сечение проводов	Не более 2,5 мм ²
Гарантийный срок эксплуатации	2 года
Средний срок службы, не менее	10 лет
Средняя наработка на отказ	10000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

ЩУП120У – а – b – c – d

а – условное обозначение выходных параметров:

х – параметр отсутствует;

ТП(Х), Бл, РВ – наличие:

ТП(Х) – датчика выходного сигнала типа «токовая петля»,

где Х выходной аналоговый сигнал:

A = 0...5 мА, B = 4...20 мА, C = 0...20 мА;

Бл – выхода блокировки;

РВ – релейного выхода;

б – цвет индикации:

К – красный;

З – зеленый;

с – количество положений привода:

от 1 до 99 (выбирается заказчиком);

д – угол между ступенями или значение сопротивления ступени:

Х°С – величина ступени в градусах для приводов с сельсин-датчиком;

YR – величина ступени в Ом для приводов с резистивным датчиком.

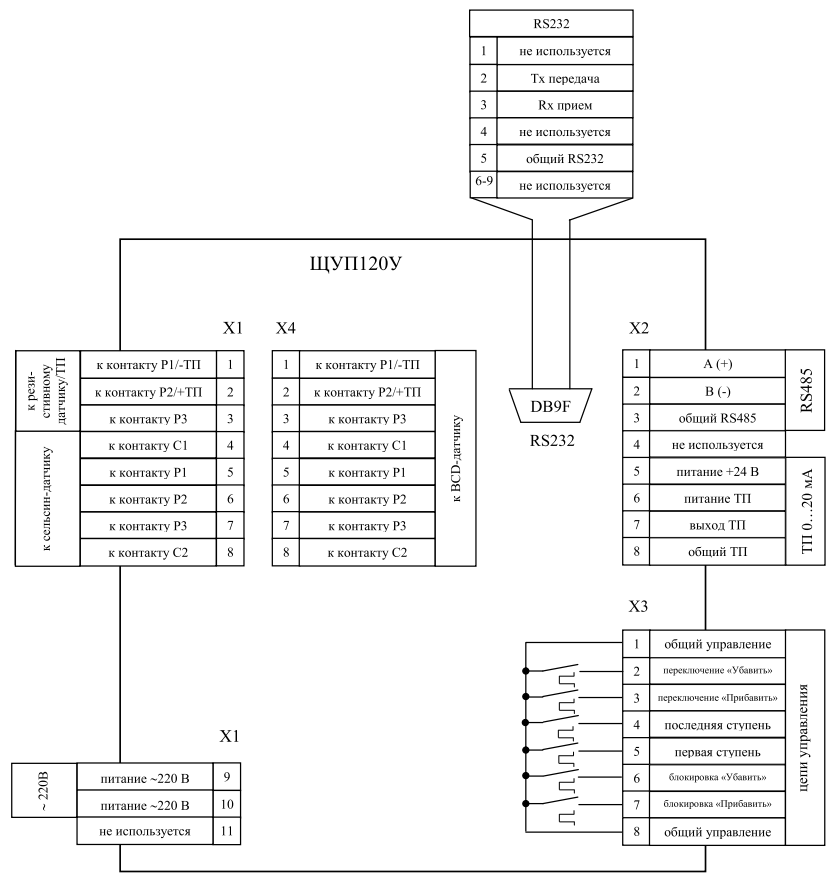
Примечание! При необходимости разъема BCD-код при заказе указать дополнительно (через запятую) «BCD-выход».

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

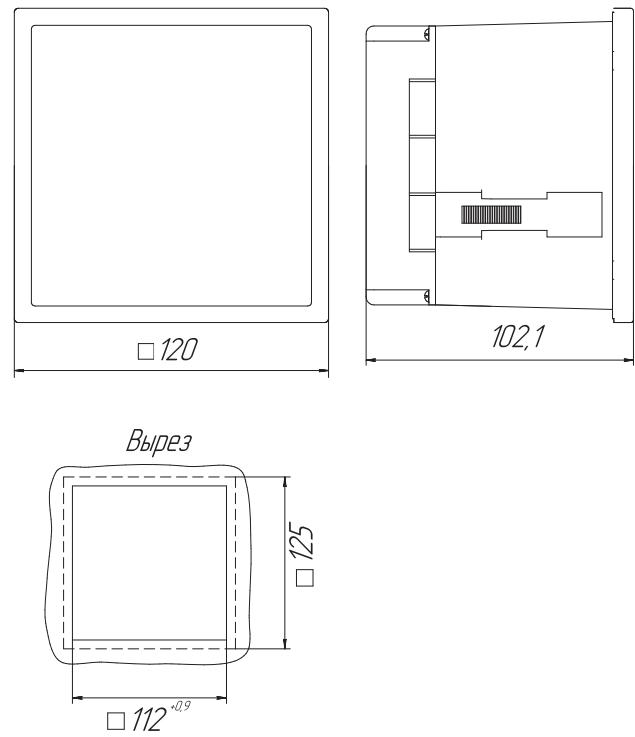
Для указателя ЩУП120У, имеющего следующие характеристики: наличие входного сигнала типа «токовая петля» 0...20 мА, выхода блокировки, релейного выхода, количество положений привода равно 10, сопротивление ступени датчика 5 Ом, красный цвет индикаторов, наличие BCD-выхода

ЩУП120У – ТП(С), Бл, РВ – К – 10 – 5R, BCD-выход ТУ 25-7504.214-2011

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ТАБЛО



T44, T54, T74

Табло информационные цифровые T44, T54, T74 предназначены для измерения и отображения любых электрических и физических величин (например: переменный или постоянный ток, напряжение, давление, температура, частота и т.д.), а так же значений, принимаемых в цифровом виде по интерфейсу RS485 под управлением протокола Modbus RTU.

Преимущества:

- Максимальный диапазон отображения параметров от минус 1999 до плюс 9999;
- Изменение настроек режимов работы с помощью пульта дистанционного управления или по интерфейсу RS485;
- Регулирование яркости свечения (12 ступеней яркости);
- Задание min и max уставок;
- Программирование параметров входного сигнала, изменение шкалы отображения;
- Формирование дискретного сигнала для управления коммутационным оборудованием;
- Мигание индикаторов при достижении заданных пороговых значений;
- Возможность выбора цвета индикатора при заказе: красный, зеленый, желтый.

Тип	T44		T54	T74
Отображение информации				
Светодиодная индикация	Высота знака, мм			
	100	140	180	
Отображение параметров	- измеренное значение входных сигналов (любых электрических и физических величин); - информация, принятая по интерфейсу RS485; - значение температуры (по заказу)			
Основные параметры				
Входной сигнал	Постоянный ток и напряжение: мВ: 60; 75; 100; -75...0...75 В: 5; 10; 20; 50; 100; 200; 250; 500 мА: 2; 5; 10; 20; 4...20; -5...0...5 Переменный ток и напряжение: мВ: 100 В: 5; 10; 20; 50; 100; 200; 250; 380; 500 мА: 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200 85...253 В для отображения частоты от 10 до 5000 Гц			
Максимальный диапазон показаний	От -1999 до +9999			
Время преобразования	0,5 с			
Пределы основной погрешности	± 0,5 %			
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть			
Интерфейс связи				
RS485	Количество: 1; протокол ModBus RTU Скорость обмена интерфейса: 9600,19200, 38400, 57600 бод.			
Телеуправление				
Дискретные выходы	Количество: 1 Постоянное напряжение 300В, 100 мА или переменное напряжение 200В, 100 мА			
Питание				
Напряжение питания	От 85 до 253 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 120 до 265 В постоянного тока			
Мощность потребления от цепи питания, не более	15 В·А	17 В·А	20 В·А	
Перепрограммирование табло(настройка)				
Перепрограммирование	- с помощью пульта дистанционного управления; - по интерфейсу RS485			
Параметры перепрограммирования	- параметры входного сигнала; - изменение шкалы отображения; - изменение яркости свечения индикаторов			

Тип	T44	T54	T74
Условия эксплуатации			
Рабочий диапазон температур	От +5 до + 50 °С		
Габаритные размеры, мм	420х130х40	500х170х40	585х210х40
Масса, кг, не более	1,2	1,6	2,0
Степень защиты	IP50		
Монтаж	На любую поверхность		
Сечение проводов	Не более 2,5 мм ²		
Средний срок службы, не менее	10 лет		
Средняя наработка на отказ, не менее	50000 ч		



Максимальное расстояние от наблюдателя до индикатора красного цвета (в метрах), обеспечивающее нормальное чтение индицируемых цифр (для цифровых табло с индикаторами зеленого цвета этот показатель в 2 раза меньше)

Внимание!
Убедительная просьба при оформлении заказа обратить особое внимание на заполнение параметра «b» в приведенной ниже «Форме заказа».

Справочно:
- при заказе табло постоянного тока в соответствии с формой заказа указывается диапазон: 0...X (где X - диапазон измерения);
- при заказе табло переменного тока указывается конечное значение диапазона: X (где X - диапазон измерения).

ФОРМА ЗАКАЗА

Ta – b – c – d – e

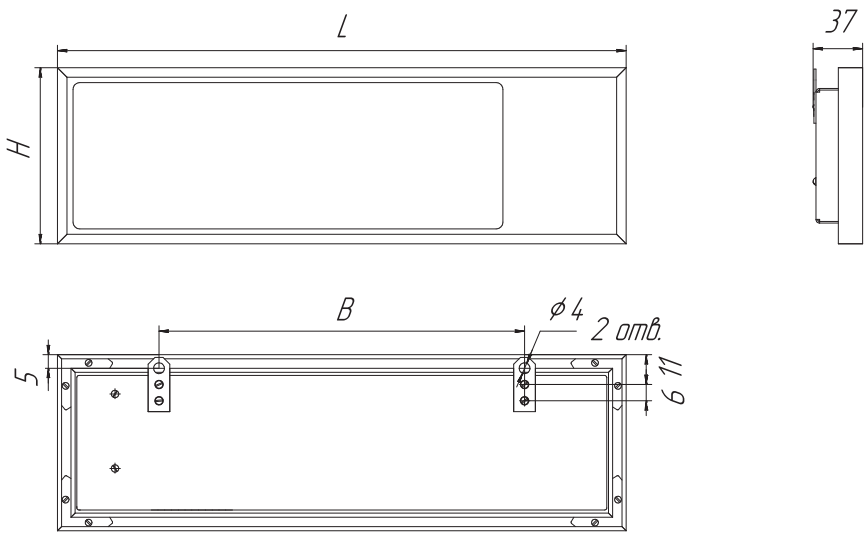
- a – тип табло в зависимости от высоты индикаторов:**
T44 – для высоты индикаторов 100 мм;
T54 – для высоты индикаторов 140 мм;
T74 – для высоты индикаторов 180 мм
- b – диапазон измерения входного сигнала при непосредственном включении:**
0...X - напряжение/сила постоянного тока (пример: 0...100 В - напряжение постоянного тока);
X - напряжение/сила переменного тока (пример: 100 В - напряжение переменного тока);
85...253В - для отображения частоты от 10 до 5000 Гц
- c – диапазон отображаемой величины;**
- d – единица измерения отображаемой величины;**
- e – цвет индикатора:**
К – красный,
З – зеленый,
Ж – желтый.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

- Табло постоянного тока
Для информационного табло постоянного тока T44 с диапазоном измеряемой и отображаемой величины 100 В, единица измерения - В, красный цвет индикаторов
T44 - 0...100 В - 0...100 - В - К ТУ 25-7504. 225-2014
- Табло переменного тока
Для информационного табло переменного тока T44 с диапазоном измеряемой и отображаемой величины 100 В, единица измерения - В, красный цвет индикаторов
T44 - 100 В - 0...100 - В - К ТУ 25-7504. 225-2014

Для информационного табло Т54 с диапазоном измеряемой величины 85...253 В и отображаемой величины 45...65 Гц, единица измерения - Гц, зеленый цвет индикаторов
Т54 - 85...253 В - 45...65 - Гц - 3 ТУ 25-7504. 225-2014

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Исполнение табло	L, мм	H, мм	B, мм
T44	420	130	270
T54	500	170	340
T74	585	210	430

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛО-ЧАСЫ



ТЧ44, ТЧ54, ТЧ74

Электронные табло-часы ТЧ44, ТЧ54, ТЧ74 - устройства, предназначенные для отображения текущего времени, даты и температуры. Табло имеют большой потенциал для применения в различных предприятиях и учреждениях. Кроме того, функционал электронного табло позволяет осуществлять контроль за микроклиматом помещений (температуры), что дает возможность применению цифрового табло в учебных заведениях.

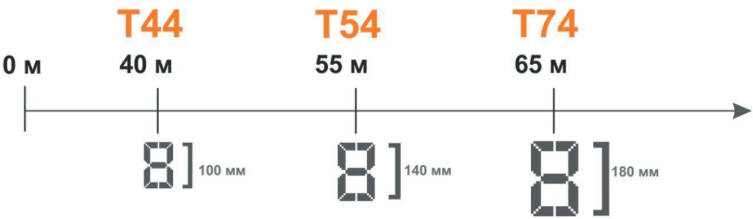
Линейка электронных табло-часов включает модели: ТЧ44, ТЧ54, ТЧ74 (высота индикаторов - 100 мм, 140 мм, 180 мм позволяет видеть информацию с расстояния 40 м, 55 м, 65 м соответственно).

Все цифровые табло выполнены с учетом современных требований потребителя - устройства выполнены в прочном тонком металлическом корпусе толщиной 40 мм. Разработанная конструкция устройства позволяет в короткие сроки осуществлять выпуск моделей любых габаритов по требованиям заказчика.

Для электронных табло-часов используются сверхъяркие светодиоды и датчики, обеспечивающие надежную и стабильную работу часов. Яркие индикаторы позволяют визуальнo считывать актуальную информацию максимально удобно и быстро даже в солнечную погоду. Угол обзора составляет 120°.

Программирование табло-часов возможно осуществить с помощью пульта дистанционного управления (RC-5) или через интерфейс RS485.

Тип	ТЧ44		ТЧ54	ТЧ74
Отображение информации				
Светодиодная индикация	Высота знака, мм			
	100	140	180	
Отображение параметров	- время и дата; - температура			
Диапазон отображения	Температура: от -50 до +50 °C; Часы: от 00.00 до 23.59			
Погрешность	0,1 с/сут (точность хода); ±2 °C в диапазоне измерения температуры от -50 до -20 °C; ±1 °C в диапазоне измерения температуры от -20 до +50 °C			
Интерфейс связи				
RS485	Количество: 1; протокол ModBus RTU Скорость обмена интерфейса: 9600,19200, 38400, 57600 бод.			
Телеуправление				
Дискретные выходы	Количество: 1; Постоянное напряжение 300В, 100 мА или переменное напряжение 200 В, 100 мА			
Питание				
Напряжение питания	От 85 до 253 В переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц или от 120 до 265 В постоянного тока			
Мощность потребления от цепи питания, не более	15 В·А	17 В·А	20 В·А	
Перепрограммирование табло (настройка)				
Перепрограммирование	- с помощью пульта дистанционного управления; - по интерфейсу RS485			
Параметры перепрограммирования	- изменение яркости свечения индикаторов; - настройки мигания индикаторов; - интервал и длительность звукового сигнала; - корректировки времени и даты			
Условия эксплуатации				
Рабочий диапазон температур	От +5 до + 50 °C			
Габаритные размеры, мм	420x130x40	500x170x40	585x210x40	
Масса, кг, не более	1,2	1,6	2,0	
Степень защиты	IP50			
Монтаж	На любую поверхность			
Сечение проводов	Не более 2,5 мм²			
Средний срок службы, не менее	10 лет			
Средняя наработка на отказ, не менее	50000 ч			



Максимальное расстояние от наблюдателя до индикатора красного цвета (в метрах), обеспечивающее нормальное чтение индицируемых цифр (для цифровых табло с индикаторами зеленого цвета этот показатель в 2 раза меньше)

ФОРМА ЗАКАЗА

ТЧa - b

a - тип табло в зависимости от высоты индикаторов:

ТЧ44 – для высоты индикаторов 100 мм;
ТЧ54 – для высоты индикаторов 140 мм;
ТЧ74 – для высоты индикаторов 180 мм.

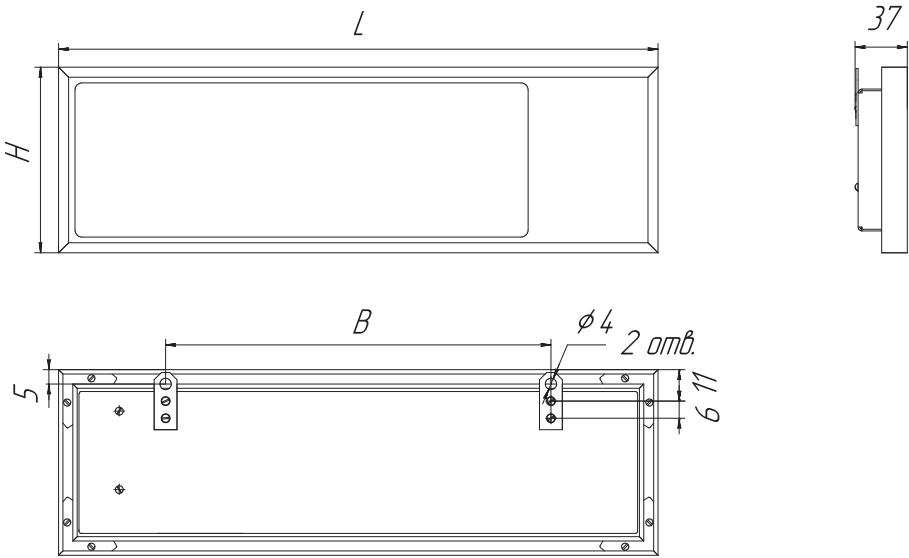
b - цвет индикатора:

К – красный;
З – зеленый;
Ж – желтый.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Табло-часы с красной индикацией
ТЧ44 - К ТУ 25-7504. 225-2014

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Исполнение табло	L, мм	H, мм	B, мм
ТЧ44	420	130	270
ТЧ54	500	170	340
ТЧ74	585	210	430

ПРИБОРЫ ЦИФРОВЫЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ Щ20, Щ21, Щ22, Щ23 ДЛЯ АЭС В МЕТАЛЛИЧЕСКОМ КОРПУСЕ



Щ20.1



Щ20.3



Щ21.1



Щ21.2



Щ21.3



Щ21.5



Щ21.7



Щ22.1



Щ22.2



Щ22.4



Щ22.5



Щ22.6



Щ23.3



Щ23.4



Щ23.6



Щ23.7



Щ23.8



ПН-2

Приборы щитовые цифровые электроизмерительные Щ20, Щ21, Щ22, Щ23 предназначены для измерения силы тока или напряжения в цепях постоянного тока (для работы в составе технических средств атомных электростанций (ТС АС), а также в других отраслях промышленности).

Приборы могут применяться в комплекте с первичными преобразователями для измерения неэлектрических величин, если диапазоны выходного электрического сигнала первичных преобразователей соответствуют диапазонам входного сигнала приборов.

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

Приборы удовлетворяют требованиям по электромагнитной совместимости в соответствии с ГОСТ Р 50746-2000, предъявляемым к IV группе ТС АС (технические средства, поставляемые на атомные станции и/или радиационно-опасные объекты).

Уровень промышленных помех при работе приборов не превышает значений, установленных ГОСТ 30805.22-2013 для оборудования класса Б. По защищенности от воздействия твердых тел приборы соответствуют коду IP20 по ГОСТ 14254-2015.

Средняя наработка на отказ не менее 150000 ч.

Средний срок службы приборов не менее 15 лет.

Все приборы выполнены в металлическом корпусе, являются пожаробезопасными, не имеют подвижных частей и обеспечивают устойчивость к механическим воздействиям в соответствии с группой М40, сейсмостойкость 9 баллов при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м, 8 баллов при уровне установки до 25 м по ГОСТ 17516.1-90, относятся к I категории сейсмостойкости в соответствии с НП 031-01.

Конструкция крепления рассчитана на установку в щите толщиной 50 мм. В соответствии с заказом возможна установка в щите другой толщины.

Приборы, предназначенные для АЭС, могут использоваться в системах безопасности и системах нормальной эксплуатации, соответствуют в зависимости от заказа классам безопасности 2, 3, 4, имеют классификационное обозначение 2НУ, 3НУ по НП-001-2015.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от -10 до +50 °С;
- относительная влажность воздуха не более 98 % при +35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питания (24 ± 4) В постоянного тока.

В приборах предусмотрена возможность выбора диапазона измерений входного сигнала, изменения диапазона показаний и наименования единицы измерения.

В приборах Щ21.3, Щ22.4, Щ22.6, Щ23.3, Щ23.4, Щ23.6 предусмотрена возможность программирования порогов изменения цвета индикации дискретно-аналогового ОУ.

В приборах Щ20.3, Щ21.7, Щ23.7, Щ23.8 предусмотрена возможность задания зон цветовой сигнализации дискретно-аналогового ОУ, которые формируются заданным при заказе количеством единичных индикаторов каждого цвета.

Щ20, Щ21, Щ22, Щ23 внесены в Госреестр СИ РФ № 61450-15, срок действия до 01 сентября 2020 г.

Измеряемая величина	Диапазон измерений входного сигнала		Группа диапазонов измерений входного сигнала (для Щ20)
	исполнение 1 (однополярный)	исполнение 2 (двухполярный)	
Напряжение постоянного тока	от 0 до 75 мВ	-75...0...75 мВ	-
	от 0 до 200 мВ	-200...0...200 мВ	-
	от 0 до 1 В	-1...0...1 В	-
	от 0 до 10 В	-10...0...10 В	I
	от 2 до 10 В	-6...2...10 В	
Сила постоянного тока	от 0 до 5 мА	-5...0...5 мА	-
	от 0 до 20 мА	-20...0...20 мА	II
	от 4 до 20 мА	-12...4...20 мА	

Тип прибора	Максимальный диапазон показаний цифрового ОУ*	Количество индикаторов цифрового ОУ	Количество единичных индикаторов дискретно-аналогового ОУ, вид указателя**	Вид дискретно-аналогового ОУ
Приборы с цифровым ОУ				
Щ20.1	-1999 до 9999	4	–	–
Щ21.1	-1999 до 9999	4	–	–
Щ21.2	-19999 до 19999	5	–	–
Щ21.5	-9999 до 9999	4 и знак «–»	–	–
Щ22.1	-1999 до 9999	4	–	–
Щ22.2	-19999 до 19999	5	–	–
Щ22.5	-9999 до 9999	4 и знак «–»	–	–
Приборы с дискретно-аналоговым ОУ				
Щ20.3	–	–	30, столбик	линия
Щ21.3	–	–	31, столбик (риска)	линия
Щ21.7	–	–	62, риска (столбик)	линия
Щ23.3	–	–	61, столбик (риска)	дуга
Щ23.7	–	–	102, риска (столбик)	дуга
Приборы с цифровым и дискретно-аналоговым ОУ				
Щ22.4	-1999 до 9999	4	25, столбик (риска)	линия
Щ22.6	-9999 до 9999	4 и знак «–»	25, столбик (риска)	линия
Щ23.4	-1999 до 9999	4	61, столбик (риска)	дуга
Щ23.6	-9999 до 9999	4 и знак «–»	61, столбик (риска)	дуга
Щ23.8	-9999 до 9999	4 и знак «–»	102, риска (столбик)	дуга

* диапазон показаний может быть изменен потребителем с помощью пульта настройки

** заводская настройка указана без скобок

Тип прибора	Программируемые параметры				
	Диапазон измерений входного сигнала	Диапазон показаний цифрового ОУ	Яркость свечения индикаторов	Пороги изменения цвета и цвет индикации дискретно-аналогового ОУ	Вид указателя дискретно-аналогового ОУ
Приборы с цифровым ОУ					
Щ20.1	+	+	+	–	–
Щ21.1	+	+	+	–	–
Щ21.2	+	+	+	–	–
Щ21.5	+	+	+	–	–
Щ22.1	+	+	+	–	–
Щ22.2	+	+	+	–	–
Щ22.5	+	+	+	–	–
Приборы с дискретно-аналоговым ОУ					
Щ20.3	+	–	+	–	–
Щ21.3	+	–	+	+	+
Щ21.7	+	–	+	–	+
Щ23.3	+	–	+	+	+
Щ23.7	+	–	+	–	+
Приборы с цифровым и дискретно-аналоговым ОУ					
Щ22.4	+	+	+	+	+
Щ22.6	+	+	+	+	+
Щ23.4	+	+	+	+	+
Щ23.6	+	+	+	+	+
Щ23.8	+	+	+	–	+

Примечания
Знак «+» означает, что параметр программируемый.
Знак «–» означает, что параметр непрограммируемый.

ФОРМА ЗАКАЗА

Щаa.b.c – d – e – f – g – h – i – j

Щаa – тип прибора (по размеру передней рамки, мм):

Щ20 – 50×25,
Щ21 – 100×25,
Щ22 – 100×50,
Щ23 – 100×100;

b – исполнение прибора по виду ОУ, диапазону показаний цифрового ОУ и числу единичных индикаторов дискретно-аналогового ОУ:

1 – цифровое ОУ с диапазоном показаний от –1999 до 9999,
2 – цифровое ОУ с диапазоном показаний ±19999,
3 – дискретно-аналоговое ОУ с числом единичных индикаторов до 61,
4 – цифровое ОУ с диапазоном показаний от –1999 до 9999 и дискретно-аналоговое ОУ с числом единичных индикаторов до 61,
5 – цифровое ОУ с диапазоном показаний ±9999,
6 – цифровое ОУ с диапазоном показаний ±9999 и дискретно-аналоговое ОУ с числом единичных индикаторов до 61,
7 – дискретно-аналоговое ОУ с числом единичных индикаторов более 61,
8 – цифровое ОУ с диапазоном показаний ±9999 и дискретно-аналоговое ОУ с числом единичных индикаторов более 61,

c – исполнение прибора конструктивное:

Г – горизонтальное;
В – вертикальное;

d – диапазон измерений входного сигнала;

e – диапазон показаний;

f – единица измерения физической величины;

g – цвет лицевой панели:

Б – белый,
С – серый,
Ч – черный;

h – цвет передней рамки:

Б – белый,
С – серый,
Ч – черный;

i – цвет индикаторов цифрового ОУ:

К – красный,
Ж – желтый,
З – зеленый;

j – параметры дискретно-аналогового ОУ:

– пороги изменения цвета и цвет индикации (К – красный, Ж – желтый, З – зеленый) для приборов Щ21.3, Щ22.4, Щ22.6, Щ23.3, Щ23.4, Щ23.6 (от начала диапазона показаний),
– количество и цвет (К – красный, Ж – желтый, З – зеленый) единичных индикаторов каждой зоны сигнализации для приборов Щ20.3, Щ21.7, Щ23.7, Щ23.8 (от начала диапазона показаний).

Неиспользуемый параметр i в формуле заказа заменяют знаком «х». Неиспользуемые параметры с и j не указывают.

Дополнительно указывают:

1) класс безопасности, классификационное обозначение по НП-001-2015 (ЗНУ, ЗНУ или 4);
2) толщину щита для установки прибора, если она отличается от 50 мм;
3) язык, если маркировка и (или) Руководство по эксплуатации, Методика поверки должны быть выполнены на английском языке, по умолчанию язык – русский;
4) количество экземпляров Руководства по эксплуатации и Методики поверки.

Тип прибора Щаа	Параметр кода полного условного обозначения								
	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Щ20	1	–	+	+	+	+	+	+	–
	3	Г (В)	+	+	+	+	+	–	+
Щ21	1	–	+	+	+	+	+	+	–
	2	–	+	+	+	+	+	+	–
	3	Г (В)	+	+	+	+	+	–	+
	5	–	+	+	+	+	+	+	–
	7	Г (В)	+	+	+	+	+	–	+
Щ22	1	–	+	+	+	+	+	+	–
	2	–	+	+	+	+	+	+	–
	4	Г (В)	+	+	+	+	+	+	+
	5	–	+	+	+	+	+	+	–
	6	Г (В)	+	+	+	+	+	+	+
Щ23	3	–	+	+	+	+	+	–	+
	4	–	+	+	+	+	+	+	+
	6	–	+	+	+	+	+	+	+
	7	–	+	+	+	+	+	–	+
	8	–	+	+	+	+	+	+	+

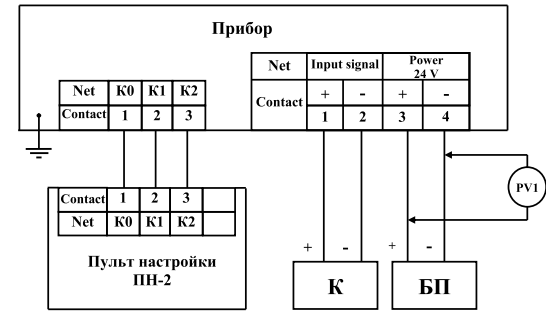
Примечания
Знак «+» означает наличие параметра в формуле заказа.
Знак «–» означает отсутствие параметра в формуле заказа.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Щ22.2, размер передней рамки 100х50 мм, цифровое ОУ с максимальным значением диапазона показаний 19999, диапазон входного сигнала от 0 до 5 мА, диапазон показаний от минус 20 до плюс 50, единица измерения – °С, цвет лицевой панели – белый, цвет передней рамки – черный, цвет индикации – зеленый, класс безопасности – 2 Н.
Щ22.2 – 0...5 мА – минус 20.00...плюс 50.00 – °С – Б – Ч – 3, ТУ 25-7504.210-2010, класс безопасности – 2Н

Щ22.4, размер передней рамки 100х50 мм, цифровое и дискретно-аналоговое ОУ, конструктивное исполнение горизонтальное, диапазон измерения входного сигнала от 0 до 5 мА, диапазон показаний от минус 20 до плюс 50, единица измерения – °С, цвет лицевой панели – белый, цвет передней рамки – черный, цвет цифровых индикаторов – красный, пороги смены цвета индикации – минус 20 – красный, минус 10 – желтый, 0 – зеленый, плюс 30 – желтый, плюс 40 – красный, класс безопасности – 4.
Щ22.4.Г – 0...5 мА – минус 20.00...плюс 50.00 – °С – Б – Ч – К – минус 20 (К), минус 10 (Ж), 0 (З), плюс 30 (Ж), плюс 40 (К), ТУ 25-7504.210-2010, класс безопасности – 4

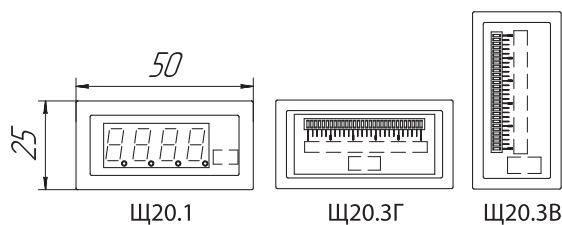
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



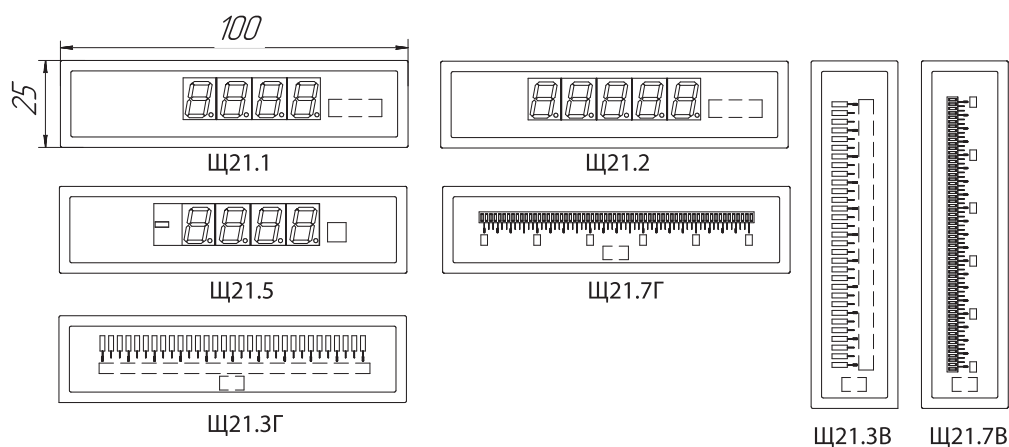
* К – калибратор, БП – блок питания, PV1 – прибор комбинированный цифровой

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

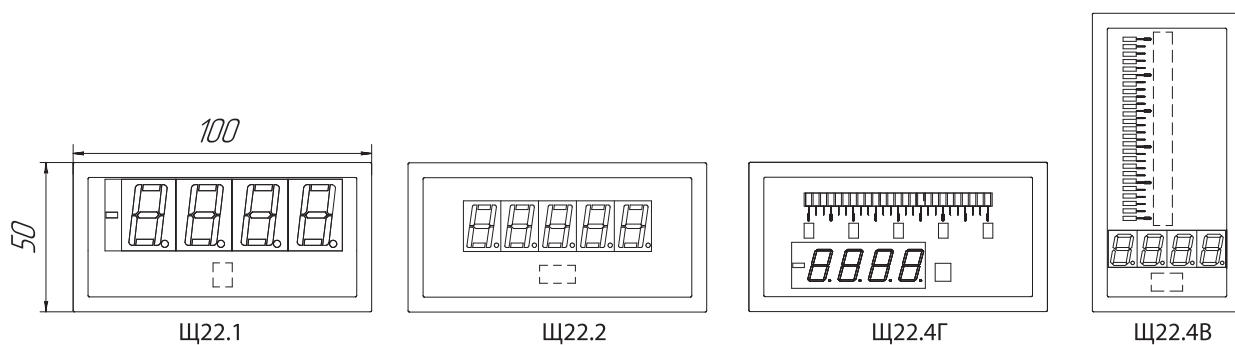
Щ20



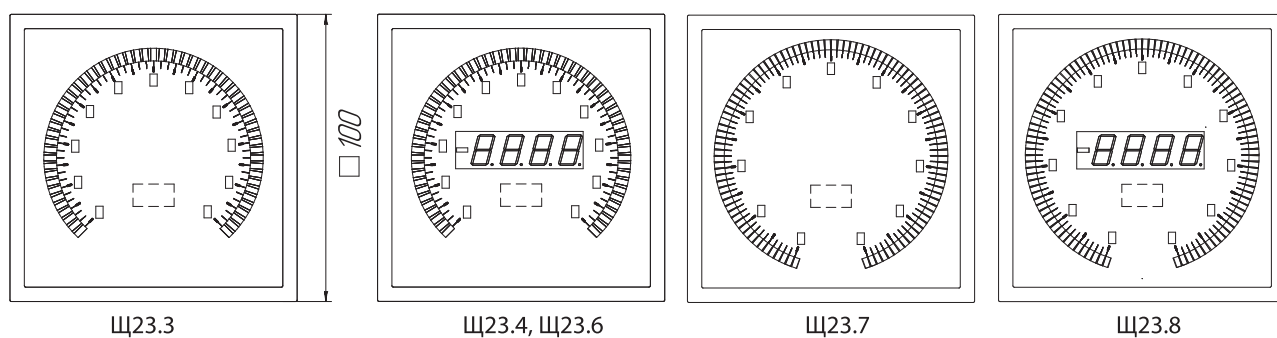
Щ21



Щ22



Щ23



Более подробно габаритные и установочные размеры приборов представлены в Руководстве по эксплуатации приборов на сайте www.elpribor.ru.

БЛОКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ ЦИФРОВЫХ ПРИБОРОВ



БПИ5-1

Блоки питания БПИ5-1 предназначены для питания цифровых приборов с напряжением питания +5 В.
Габаритные размеры 96х48х90 мм.
Масса - 0,3 кг.

Тип блока питания	Напряжение питания, В	Напряжение выхода, В	Ток нагрузки	Выходная мощность, В·А
БПИ5-1, 1 А	220 ВУ - от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 265 В постоянного тока	5 ± 5 %	1 А	5
БПИ5-1, 3 А			3 А	15

Блоки БПИ5-1 для группового питания приборов имеют гальваническое разделение по питанию.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года.

Средний срок службы, не менее – 10 лет.

Средняя наработка на отказ – 10000 ч.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для блока питания импульсного одноканального, ток нагрузки канала 3 А, $U_{\text{вых}} = 5 \text{ В}$
БПИ5-1, 3 А ТУ 25-7504.166-2003

КОМПЛЕКТЫ СРЕДСТВ НАСТРОЙКИ



КСН 1

Предназначены для настройки щитовых цифровых приборов с возможностью изменения параметров по интерфейсу RS485.

Комплект средств настройки 1

Включает в себя:

- преобразователь интерфейса (USB в RS422/485 MOXA UPort 1130 фирмы «МОХА» с адаптером-переходником из разъема DB9 в клеммы);
- программное обеспечение;
- руководство по эксплуатации.



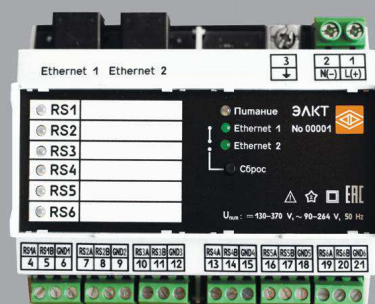
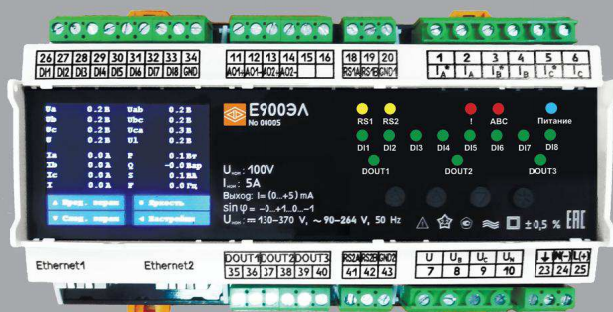
КСН 2

Комплект средств настройки 2

Включает в себя:

- ноутбук;
- преобразователь интерфейса (USB в RS422/485 MOXA UPort 1130 фирмы «МОХА» с адаптером-переходником из разъема DB9 в клеммы);
- программное обеспечение;
- руководство по эксплуатации.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И ПРИБОРЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ



Е900ЭЛ, Е849ЭЛ

Преобразователи Е900ЭЛ, Е849ЭЛ предназначены для измерения и преобразования электрических параметров в трехфазных трехпроводных и трехфазных четырехпроводных электрических сетях переменного тока в унифицированные выходные сигналы постоянного тока и последовательность цифровых сигналов для передачи по интерфейсам RS485 (протоколы Modbus RTU, МЭК 60870-5-101), Ethernet (протоколы Modbus TCP, МЭК 60870-5-104).

Преобразователи могут применяться для:

- контроля основных электрических параметров в трехфазных сетях (Е900ЭЛ), измерения активной/реактивной или активной и реактивной мощности (Е849ЭЛ);
- контроля качества электроэнергии (Е900ЭЛ).

Преобразователи Е900ЭЛ, Е849ЭЛ имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение ОМ2).

Е900ЭЛ, Е849ЭЛ внесены в Госреестр СИ РФ № 66759-17, срок действия до 27 февраля 2022 г.

Тип преобразователя	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
Е900ЭЛ, Е849ЭЛ	162x90x61	0,7

Измеряемые параметры трехфазной сети	Обозначение	Е900ЭЛ		Е849ЭЛ	
		3П	4П	3П	4П
Действующее значение фазного напряжения	U_A U_B U_C	-	+	-	-
Среднее действующее значение фазного напряжения	$U_{ср.ф}$	-	+	-	-
Действующее значение междуфазного напряжения	U_{AB} U_{BC} U_{CA}	+	+	-	-
Среднее действующее значение междуфазного напряжения	$U_{ср.л}$	+	+	-	-
Действующее значение напряжения нулевой последовательности	U_0	-	+	-	-
Действующее значение фазного тока	I_A I_B I_C	+	+	-	-
Среднее действующее значение фазного тока	$I_{ср}$	+	+	-	-
Действующее значение силы тока нулевой последовательности	I_0	-	+	-	-
Активная мощность фазы нагрузки	P_A P_B P_C	-	+	-	+
Суммарная активная мощность	P	+	+	+	+
Реактивная мощность фазы нагрузки	Q_A Q_B Q_C	-	+	-	+
Суммарная реактивная мощность	Q	+	+	+	+
Полная мощность фазы нагрузки	S_A S_B S_C	-	+	-	+
Суммарная полная мощность	S	+	+	+	+
Коэффициент мощности в каждой фазе	$\cos\varphi_A$ $\cos\varphi_B$ $\cos\varphi_C$	-	+	-	+
Общий коэффициент мощности	$\cos\varphi$	+	+	-	-
Частота сети	F	+	+	-	-

Параметры качества электроэнергии	Е900ЭЛ		Е849ЭЛ	
	3П	4П	3П	4П
Отклонение частоты, Гц (-5...5 Гц)	+	+	-	-
Длительность провала напряжения, с (0,02...60 с)	-	+	-	-
Глубина провала напряжения, % (10...95 %)	-	+	-	-
Длительность прерывания напряжения, с (0,02...60 с)	-	+	-	-
Длительность временного перенапряжения, с (0,02...60 с)	-	+	-	-

Примечания
Знак «+» или «-» означает измеряется или не измеряется данный параметр для указанного типа преобразователя или схемы подключения.
Под средним действующим значением фазного тока (фазного и междуфазного напряжений) понимается среднеарифметическое значение суммы действующих значений фазных токов (фазных и междуфазных напряжений).

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные индикаторы)	- наличие напряжения питания; - работа интерфейса RS485; - состояние дискретных входов; - состояние релейных выходов; - индикатор событий; - ошибка чередования фаз
Ж/к дисплей (по заказу)	Цветной; размер ж/к дисплея: 46,7х35,4 мм (2,2")
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации МИ120, МИ80 или табло по интерфейсу RS485, Ethernet (для МИ120.5). Для взаимодействия с пунктом управления телемеханики: подключение контроллера телемеханики ЭЛКТ по интерфейсу RS485 для передачи данных на верхний уровень по протоколу МЭК 61850-8-1 (интерфейса Ethernet).
Телеизмерение	
Входные сигналы	A: 1,0; 5,0 (диапазон от 0 до 2,0-Ином) B: 100; 380; 400 (диапазон от 0 до 1,2-Уном) Гц: от 45 до 55
Время измерения	0,1 сек.
Пределы основной погрешности	- по току и напряжению: $\pm 0,2 \%$; - по мощности: $\pm 0,5 \%$; - по частоте: $\pm 0,01$ Гц; - по аналоговому выходу: $\pm 0,5 \%$
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5.
Входное сопротивление	- по токовым цепям, не более: 0,02 Ом - по цепям напряжения, не менее: 1 МОм
Интерфейсы связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 1, 2; протоколы: Modbus RTU, МЭК 60870-5-101 Скорость передачи данных: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 бод.
Ethernet	Количество: 0, 1, 2; 100 BASE TX; протоколы: Modbus TCP, МЭК 60870-5-104
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2, 3; перепрограммируемые диапазоны: 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА, 0...2,5...5 мА, 4...12...20 мА, -5...0...+5 мА, 0...10...20 мА
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 сек.
Телесигнализация	
Дискретные входы	Количество: 8; тип входного сигнала «сухой контакт», напряжение на разомкнутых контактах прибора =24 В, ток 10 мА (не требует внешнего смачивания)
Телеуправление	
Релейные выходы	Количество: 0, 1, 2, 3 (включить, отключить, блокировка); напряжение ~250В, =30В, ток 5А
Питание	
Напряжение питания	- 24ВН - (24+12/-6) В постоянного тока; - 220ВУ - от 90 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 130 до 370 В постоянного тока; - измерительная цепь
Мощность потребления от цепи питания, не более	7 В•А
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485, Ethernet); - через Web-интерфейс (интерфейс Ethernet); - с помощью кнопок на передней панели (при наличии)

Параметры перепрограммирования	- схема подключения (3-х или 4-х проводная); - диапазон показаний (приборы с номинальными токами 1 А, 5 А и напряжением 100 В); - задание пароля; - период обновления индикации: от 0,1 до 10 сек.; - положение десятичной точки; - уставки на каждую электрическую величину (при наличии дискретных выходов - до 3-х управляющих сигналов на коммутационное оборудование); - параметры интерфейса RS485, Ethernet; - параметры выходных сигналов; - яркость индикации; - параметры протоколов МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-104; - калибровка входных и выходных сигналов
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От - 40 до + 70 °С
Степень защиты	IP20
Монтаж	DIN-рейка 35 мм
Сечение проводов	2,5 мм ²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	11 лет (с ж/к дисплеем - 8 лет)
Гарантийный срок эксплуатации	24 мес.
Средний срок службы, не менее	20 лет (с ж/к дисплеем - 15 лет)
Средняя наработка на отказ	250000 ч (с ж/к дисплеем - 150000 ч)

ФОРМА ЗАКАЗА**Ea-b-c-d-e-f-g-h-i-j-k****a – тип преобразователя в зависимости от функциональных возможностей:**

849ЭЛ – преобразователь измерительный мощности;
 900ЭЛ – преобразователь измерительный многофункциональный;

b – номинальное напряжение:

100 В, 380 В, 400 В – линейное напряжение;
 U/100 – коэффициент трансформации по напряжению (номинальное напряжение вторичной обмотки 100 В);

c – номинальный ток:

1,0 А; 5,0 А – фазный ток;
 I/1; I/5 – коэффициент трансформации по току (номинальный ток вторичной обмотки 1 А и 5 А);

d – условное обозначение напряжения питания:

24ВН – питание постоянного тока напряжением (24 +12/-6) В;
 220ВУ – универсальное питание: напряжение питания от 90 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 130 до 370 В постоянного тока;
 от измерительной цепи в диапазоне от 90 до 264 В;

e – условное обозначение наличия интерфейсов RS485:

1RS – наличие основного интерфейса RS485;
 2RS – наличие основного и дополнительного интерфейсов RS485;

f – условное обозначение наличия интерфейсов Ethernet:

x – указывается при отсутствии;
 1RE – наличие одного интерфейса Ethernet;
 2RE – наличие двух интерфейсов Ethernet;

g – условное обозначение 8 дискретных входов:

x – указывается при отсутствии;
 DI – наличие 8 дискретных входов;

h – условное обозначение выходных сигналов:

x – указывается при отсутствии;
 01 – один дискретный выход без аналоговых выходов;
 02 – два дискретных выхода без аналоговых выходов;
 03 – три дискретных выхода без аналоговых выходов;
 10(a) – один аналоговый выход без дискретных выходов;
 11(a) – один аналоговый и один дискретный выход;
 12(a) – один аналоговый и два дискретных выхода;
 13(a) – один аналоговый и три дискретных выхода;
 20(a,b) – два аналоговых выхода без дискретных выходов;
 21(a,b) – два аналоговых и один дискретный выход;
 22(a,b) – два аналоговых и два дискретных выхода;
 23(a,b) – два аналоговых и три дискретных выхода;
 30(a,b,c) – три аналоговых выхода без дискретных выходов;
 31(a,b,c) – три аналоговых и один дискретный выход;
 32(a,b,c) – три аналоговых и два дискретных выхода;
 33(a,b,c) – три аналоговых и три дискретных выхода;
 где a,b,c – условные обозначения диапазонов измерения выходных аналоговых сигналов (A = 0...5 мА; B = 4...20 мА; C = 0...20 мА; AP = 0...2,5...5 мА; BP = 4...12...20 мА; CP = 0...10...20 мА; EP = -5...0...+5 мА)
 (Пример: (12(A); 21(B,B); 33(C,A,B); 30(C, B, C));

i – вид индикации:

x – указывается при отсутствии (базовое исполнение);
 LCD – цветной жидкокристаллический;

j – эксплуатационное исполнение:

x – для приборов общепромышленного назначения (базовое исполнение);
 OM2 – для эксплуатации на морских судах (кроме исполнения с ЖК-дисплеем);

k – специальное исполнение (только для преобразователя E849ЭЛ):

P – измерение активной мощности;
 Q – измерение реактивной мощности;
 PQ – измерение активной и реактивной мощности;
 - при отсутствии специального исполнения параметр не указывается.

Тип преобразователя	Параметр кода полного условного обозначения									
	Номинальное значение или коэффициент трансформации		Напря- жение питания	Наличие интерфейса RS485	Наличие интер- фейса Ethernet	Наличие дис- кретных входов	Условное обозна- чение выходных сигналов	Инди- кация	Эксплу- ацаци- онное исполне- ние	Спец- испол- нение
	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
Е849ЭЛ	U, U/100	I, I/1; I/5	220ВU, 24ВH	1RS, 2RS	х, 1RE, 2RE	х, DI	+	х, LCD	+	+
Е900ЭЛ	U, U/100	I, I/1; I/5	220ВU, 24ВH	1RS, 2RS	х, 1RE, 2RE	х, DI	+	х, LCD	+	х

Примечания
Знак «х» означает отсутствие параметра в формуле заказа.
Знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.
Для Е900ЭЛ неиспользуемый параметр k не указывают.

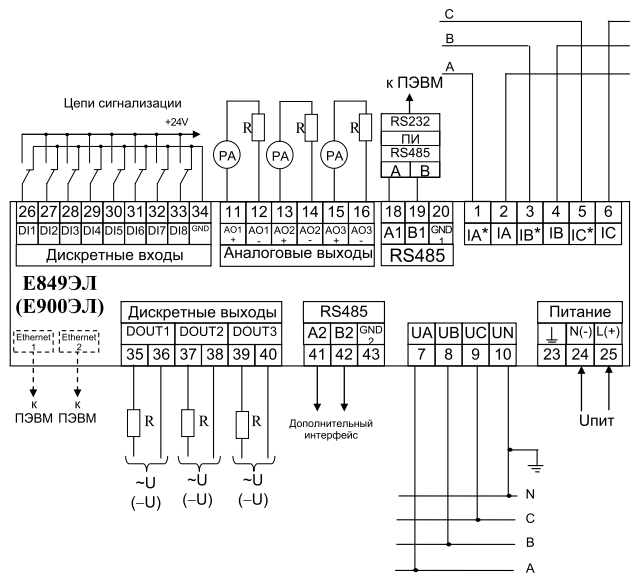
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для преобразователя мощности, имеющего следующие характеристики: номинальное напряжение 100 В, номиналь- ный ток 1 А, напряжение питания от 90 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 130 до 370 В постоянного тока, основной интерфейс RS485, наличие Ethernet, дискретные входы, аналоговый выход 0...5 мА, два дискретных выхода, эксплуатация на морских судах, измерение активной и реактивной мощности
Е849ЭЛ – 100 В – 1 А – 220ВU – 1RS – 1RE – DI – 12(A) – х – OM2 – PQ ТУ 25-7504.232-2016

Для преобразователя мощности, имеющего следующие характеристики: коэффициент трансформации по напряжению 10000/100, коэффициент трансформации по току 600/5, напряжение питания (24+12/-6) В постоянного тока, основной и дополнительный интерфейс RS485, один дискретный выход, ЖК-дисплей, измерение активной мощности
Е849ЭЛ – 10000/100 – 600/5 – 24ВH – 2RS – х – х – 01 – LCD – х – P ТУ 25-7504.232-2016

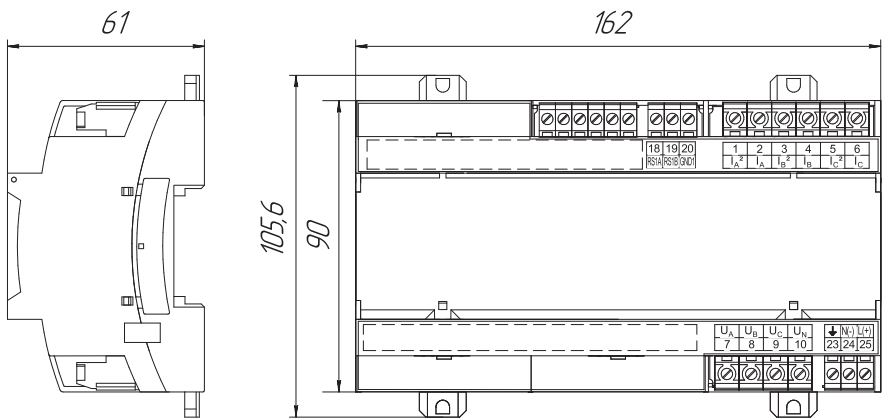
Для многофункционального преобразователя, имеющего следующие характеристики: номинальное напряжение 400 В, номинальный ток 5 А, напряжение питания от 90 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 130 до 370 В постоян- ного тока, основной интерфейс RS485, наличие двух интерфейсов Ethernet, дискретные входы, три аналоговых выхода 0...5 мА, 4...20 мА, 0...5 мА, три дискретных выхода
Е900ЭЛ – 400 В – 5 А – 220ВU – 1RS – 2RE – DI – 33(A,B,A) – х – х ТУ 25-7504.232-2016

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Примечания
1. Напряжение питания Упит зависит от исполнения преобразователя.
2. Наличие и количество аналоговых выходов (контакты 11 - 16) зависит от исполнения преобразователя.
3. Наличие дискретных входов (контакты 26 - 34) зависит от исполнения преобразователя.
4. Наличие и количество дискретных выходов (контакты 35 - 40) зависит от исполнения преобразователя.
5. Наличие дополнительного интерфейса RS485 (контакты 41 - 43) зависит от исполнения преобразователя.
6. Пунктиром показано подключение преобразователей, имеющих один или два интерфейса Ethernet.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ



Исполнение с RS485



Исполнение без RS485

E856ЭЛ

Преобразователи E856ЭЛ предназначены для измерения тока и напряжения в цепях постоянного тока. Преобразователи могут применяться для контроля токов и напряжения электрических систем, установок и автоматизации различных объектов энергетики, сферы обороны, безопасности и промышленности.

Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485 позволяет использовать преобразователи для передачи информации в цифровом коде в АСУ ТП. Преобразователи могут иметь исполнение без интерфейса RS485.

Преобразователи E856ЭЛ имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение OM2).

E856ЭЛ внесен в Госреестр СИ РФ № 68159-17, срок действия до 26 июля 2022 г.

Тип преобразователя	Исполнение	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
E856ЭЛ	с RS485	70x85,5x89	0,4
	без RS485	70x86x80	0,5

Входной сигнал	Выходной сигнал		Сопротивление нагрузки, не более
	выход 1	выход 2	
0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА, -5...0...5 мВ, -75...0...75 мВ, 0...60 В, 0...100 В, 0...150 В, 0...250 В, 0...500 В, 0...1000 В	0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА, 0...2,5...5 мА, -5...0...+5 мА, 4...12...20 мА, 0...10...20 мА	0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА, 0...2,5...5 мА, -5...0...+5 мА, 4...12...20 мА, 0...10...20 мА	Для аналогового выхода: 2,5 кОм (0...5 мА, 0...2,5...5 мА); 2 кОм (-5...0...+5 мА); 0,5 кОм (0...20 мА, 4...20 мА, 4...12...20 мА, 0...10...20 мА)

Отображение информации	
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	мА: 0...5, 4...20, 0...20, -5...0...5 мВ: 0...75, -75...0...75 В: 0...60, 0...100, 0...150, 0...250, 0...500, 0...1000
Пределы основной погрешности	± 0,5 %
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: Кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5. Напряжение: Кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.
Входное сопротивление при измерении напряжения	(1-0,005) МОм
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 0, 1, 2; протокол Modbus RTU Скорость обмена интерфейса: 4800, 9600, 19200, 38400 бод.
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2 Диапазоны: 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА, 0...2,5...5 мА, -5...0...+5 мА, 4...12...20 мА, 0...10...20 мА
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с

Питание	
Напряжение питания	12ВН - (12+6/-3) В постоянного тока; 24ВН - (24+12/-6) В постоянного тока; 230В - от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц; 220ВУ - от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	- 1 Вт от цепи входного сигнала (для параллельной цепи); - 0,01 Вт от цепи входного сигнала (для последовательной цепи); - 6 В·А от цепи питания
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +50 °С
Степень защиты	IP50
Монтаж	На DIN-рейку
Сечение проводов	до 4 мм ² (одножильные провода), до 2,5 мм ² (многожильные провода)
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	120% (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	2 года
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

E8563Л – a – b – c – d – e – f

a – диапазон измерения (преобразования) входного сигнала:

мА: 0...5, 4...20, 0...20, -5...0...5

мВ: 0...75, -75...0...75

В: 0...60, 0...100, 0...150, 0...250, 0...500, 0...1000;

b – условное обозначение напряжения питания:

220ВУ – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока;

230В – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц;

12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока;

24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока

c – условное обозначение диапазона изменения выходного аналогового сигнала:

A = 0...5 мА; B = 4...20 мА; C = 0...20 мА;

AP = 0...2,5...5 мА; BP = 4...12...20 мА;

CP = 0...10...20 мА; EP = -5...0...+5 мА;

x – при отсутствии параметра (только для преобразователей, изготавливаемых с RS485);

d – условное обозначение диапазона изменения дополнительного выходного аналогового сигнала (параметр отсутствует для преобразователей, не имеющих исполнение с интерфейсами):

A = 0...5 мА; B = 4...20 мА; C = 0...20 мА; AP = 0...2,5...5 мА;

BP = 4...12...20 мА; CP = 0...10...20 мА; EP = -5...0...+5 мА;

x – при отсутствии параметра;

e – наличие интерфейса:

1RS – один интерфейс RS485 (основной);

2RS – два интерфейса RS485 (основной и дополнительный);

x – интерфейс отсутствует;

f – специальное исполнение:

OM2 – для эксплуатации на морских судах;

A – для эксплуатации на атомных станциях

(класс безопасности 4);

- при отсутствии специального исполнения параметр не указывается.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для преобразователя, имеющего следующие характеристики: тип преобразователя E856ЭЛ, диапазон измерения (преобразования) входного сигнала от 0 до 250 В, напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока, диапазон изменения выходного аналогового сигнала 0...10...20 мА, один интерфейс RS485, эксплуатация на морских судах

E856ЭЛ – 0...250 В – 220ВУ – CP – x – 1RS – OM2 ТУ 25-7504.216-2011

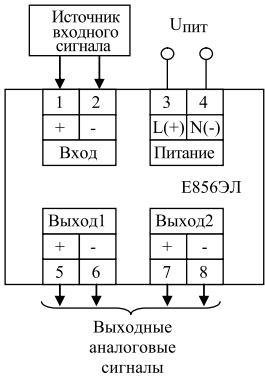
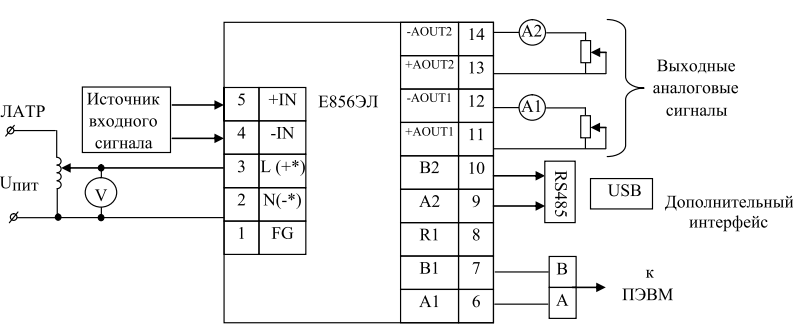
Для преобразователя, имеющего следующие характеристики: тип преобразователя E856ЭЛ, диапазон измерения (преобразования) входного сигнала от 0 до 75 мВ, напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц, диапазон изменения выходного сигнала 0...5 мА, отсутствие интерфейса RS485

E856ЭЛ – 0...75 мВ – 230В – A – x – x ТУ 25-7504.216-2011

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

E856ЭЛ (с RS485)

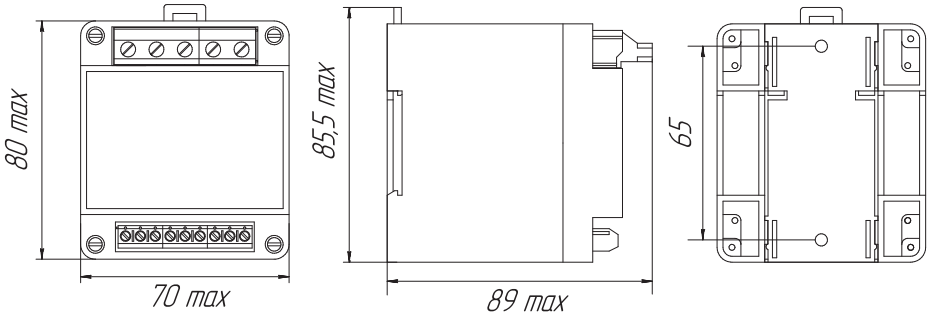
E856ЭЛ (без RS485)



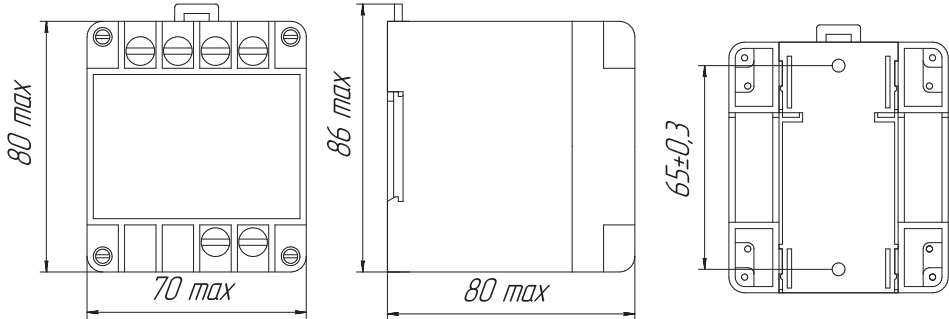
A1, A2 – образцовые миллиамперметры
V – образцовый вольтметр
* - обозначение контактов для подключения источников питания постоянного тока (12ВН, 24ВН)

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

E856ЭЛ (с RS485)



E856ЭЛ (без RS485)



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ



E1856ЭЛ

Преобразователи E1856ЭЛ предназначены для измерения тока и напряжения в цепях постоянного тока. Преобразователи могут применяться для контроля токов и напряжений электрических систем, установок и автоматизации различных объектов энергетики и промышленности.

В преобразователях предусмотрены возможности:

- программный выбор входного сигнала тока или напряжения, диапазона измерений;
- программный выбор диапазона выходного аналогового сигнала;
- формирование выходного дискретного сигнала при достижении установленного порогового значения;
- отображение на индикаторе входного сигнала в процентном соотношении от номинального значения;
- передача данных по интерфейсу RS485 (протокол Modbus RTU);
- изготовление преобразователей без интерфейса RS485 или аналогового выхода.

Возможность программного выбора диапазона входного и выходного сигналов позволяет оперативно решать вопросы по применению преобразователей с различными значениями диапазона и вида входного сигнала.

Изменение параметров преобразователей доступно с помощью специализированной программы «Конфигуратор», либо кнопками на передней панели.

E1856ЭЛ внесен в Госреестр СИ РФ № 59809-15, срок действия до 06 февраля 2020 г.

Тип преобразователя	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
E1856ЭЛ	23x111x115	0,3

Отображение информации	
Светодиодная индикация (семисегментные и единичные индикаторы)	- двухразрядный семисегментный индикатор для отображения процентной шкалы входного сигнала; - два единичных светодиодных индикатора для индикации работы интерфейса и напряжения питания
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	Программируемые диапазоны: мА: 0...5, 4...20, 0...20, -5...0...5 мВ: 0...75; -75...0...75 В: 0...60; 0...100; 0...150; 0...250; 0...500
Пределы основной погрешности	± 0,5 %
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: Кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5. Напряжение: Кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.
Входное сопротивление	- не более 0,02 Ом – для каждой последовательной цепи (тока); - не менее 1 МОм – для параллельной цепи (напряжения) для преобразователей, питающихся от сети переменного тока
Интерфейс связи / Аналоговый выход	
RS485	Количество: 0, 1; протокол Modbus RTU Скорость обмена интерфейса: 4800, 9600, 19200, 38400 бит/с.
Аналоговый выход	Количество: 0, 1 Программируемые диапазоны: 0...5 мА; 0...20 мА; 4...20 мА; 0...2,5...5 мА; 4...12...20 мА; 0...10...20 мА, -5...0...+5 мА
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с

Дискретный выход	
Дискретный выход	Количество: 0, 1 Постоянное напряжение: 300 В; 100 мА Переменное напряжение: 200 В; 100 мА
Питание	
Напряжение питания	12ВН - (12+6/-3) В постоянного тока; 24ВН - (24+12/-6) В постоянного тока; 230В - от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц; 220ВУ - от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	- 0,5 Вт от цепи входного сигнала (для параллельной цепи); - 0,01 Вт от цепи входного сигнала (для последовательной цепи); - 6 В·А от цепи питания
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485); - с помощью кнопок на передней панели
Параметры перепрограммирования	- диапазон входного сигнала, вид входного сигнала; - диапазон изменения выходных аналоговых сигналов; - параметры срабатывания дискретного выхода; - параметры интерфейса RS485
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +50 °С
Степень защиты	IP50
Монтаж	На DIN-рейку
Сечение проводов	от 0,08 до 2,5 мм ²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	8 лет
Гарантийный срок эксплуатации	2 года
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

E1856ЭЛ – a – b – c – d – f

a – диапазон измерения (преобразования) входного сигнала:

мА: 0...5, 4...20, 0...20, -5...0...5
мВ: 0...75; -75...0...75
В: 0...60; 0...100; 0...150; 0...250; 0...500;

b – условное обозначение напряжения питания:

220ВУ – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока;
230В – напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц;
12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока;
24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока;

c – условное обозначение программируемого диапазона изменения выходного аналогового сигнала (перепрограммирование выходного аналогового сигнала осуществляется в рамках выбранного варианта):

x – выход отсутствует;
Вариант 1: A1; B1; C1; AP1; BP1; CP1;
Вариант 2: A2; B2; C2; AP2; BP2; CP2; EP2;
где A1(A2) = 0...5 мА; B1(B2) = 4...20 мА; C1(C2) = 0...20 мА; AP1(AP2) = 0...2,5...5 мА; BP1(BP2) = 4...12...20 мА;
CP1(CP2) = 0...10...20 мА; EP2 = -5...0...+5 мА;
Примечание: При отсутствии выходного сигнала (c = x) преобразователи имеют исполнение с цифровым интерфейсом RS485 (f = RS)

d – наличие дискретного выхода:

x – выход отсутствует;
01 – один дискретный выход;

f – специальное исполнение (наличие цифрового интерфейса):

x – интерфейс отсутствует;
RS – наличие интерфейса.

Исполнение преобразователя	Параметр кода полного условного обозначения				
	Диапазон измерения (преобразования) входного сигнала	Напряжение питания	Диапазон изменения выходного аналогового сигнала	Наличие дискретного выхода	Специальное исполнение (наличие цифрового интерфейса RS485)
	a	b	c	d	f
E1856ЭЛ	+	12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x, 01	RS
			A1, B1, C1, AP1, BP1, CP1		x, RS
			A2, B2, C2, AP2, BP2, CP2, EP2		

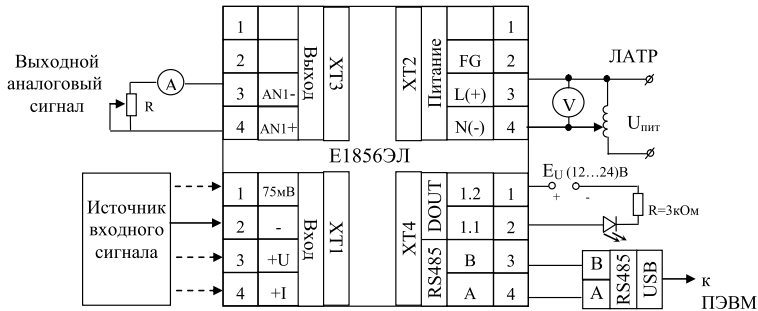
Примечания
Знак «х» означает, что параметр отсутствует.
Знак «+» означает все возможные значения параметра.
Для преобразователей, предназначенных для эксплуатации на атомных станциях (класс безопасности 4), указывать в конце формулы заказа (через запятую) исполнение «А».

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для преобразователя, имеющего следующие характеристики: тип преобразователя E1856ЭЛ, диапазон измерения входного сигнала от 0 до 20 мА, напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока, диапазон изменения выходного аналогового сигнала 0...10...20 мА (вариант 1), дискретный выход, без интерфейса E1856ЭЛ – 0...20 мА – 220ВУ – CP1 – 01 – x ТУ 25-7504.226-2014

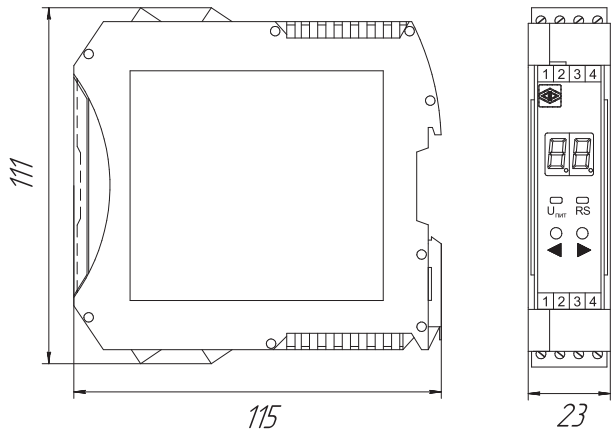
Для преобразователя, имеющего следующие характеристики: тип преобразователя E1856ЭЛ, диапазон измерения входного сигнала от -75 до +75 мВ, напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц, диапазон изменения выходного аналогового сигнала 4...20 мА (вариант 2), без дискретного выхода, интерфейс RS485, для эксплуатации на атомных станциях (класс безопасности 4) E1856ЭЛ – -75...0...75 мВ – 230В – B2 – x – RS, А ТУ 25-7504.226-2014

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Примечания
1 Наличие интерфейса (блок XT4) зависит от исполнения преобразователя.
2 Пунктиром показаны возможные подключения входных сигналов в зависимости от исполнения преобразователя.
A – образцовый миллиамперметр
V – образцовый вольтметр

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ТРЕХКАНАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ



E3854ЭЛ

Преобразователи E3854ЭЛ предназначены для измерения и преобразования электрических параметров в однофазных, трехфазных электрических сетях переменного тока, а также других цепях переменного тока в выходные дискретные и аналоговые сигналы, передачи результата измерения и преобразования по последовательному цифровому интерфейсу RS485.

Однофазные преобразователи могут применяться в трехфазных электрических сетях для измерения и преобразования параметров одной фазы. Трехфазные преобразователи применяются для измерения и преобразования электрических параметров в трехфазных трехпроводных и трехфазных четырехпроводных электрических сетях переменного тока.

Возможность обмена информацией по интерфейсу RS485, наличие выходных аналоговых сигналов и дискретных выходов позволяют использовать преобразователи в автоматизированных системах различного назначения.

E3854ЭЛ внесен в Госреестр СИ РФ № 70318-18, срок действия до 31 января 2023 г.

Тип преобразователя	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
E3854ЭЛ	108x90x61,1	0,35

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные индикаторы)	- работа интерфейса RS485; - работа дискретных выходов; - наличие напряжения питания
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	Для однофазного преобразователя: В: 50, 100, 75...125, 125, 150...250, 250, 500 (U/100 - через трансформатор напряжения 100 В) А: 1, 5 (I/5, I/1 - через трансформатор тока 1 А, 5 А) Гц : 45...65 Для трехфазного преобразователя: U/100, 100 В – 57,7 (100) В (фазное (линейное) напряжение), 400 В – 230 (400) В (фазное (линейное) напряжение)
Класс точности	При измерении: 0,2; при преобразовании: 0,5
Пределы основной погрешности	Измерение напряжения и силы переменного тока: ±0,2 %; Измерение частоты в диапазоне от 45 до 65 Гц: ±0,01 Гц; Преобразование напряжения и силы переменного тока, частоты (от 45 до 55 Гц): ±0,5 %
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: Кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5. Напряжение: Кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.
Входное сопротивление при измерении напряжения	– 50 кОм для преобразователя с пределом измерения 50 В; – 100 кОм для преобразователя с пределом измерения 100 В; – 120 кОм для преобразователя с пределом измерения 125 В; – 250 кОм для преобразователя с пределом измерения 250 В; – 450 кОм для преобразователя с пределом измерения 500 В
Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 1, 2; протокол Modbus RTU Скорость обмена интерфейса: 9600, 19200, 38400, 57600 бод.
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2, 3; диапазоны: 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,2 с
Дискретные выходы	
Дискретные выходы	Количество: 0, 1, 2, 3 (релейные, либо оптронные)

Питание	
Напряжение питания	- 12ВН - (12 +6/-3) В постоянного тока; - 24ВН - (24 +12/-6) В постоянного тока; - 220ВУ - от 90 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 3) Гц или от 130 до 370 В постоянного тока; - 230В - от 90 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 3) Гц; - 230В(ИЦ) - питание от измерительной цепи в диапазоне от 90 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 3) Гц или от 130 до 370 В постоянного тока (только для однофазных преобразователей)
Мощность потребления от цепи питания, не более	- 3 В·А (от цепи питания при номинальных значениях входных сигналов с максимальным набором аналоговых и дискретных выходов); - 0,6 В·А (по измерительным цепям напряжения); - 0,1 В·А (по измерительным цепям тока); - 3 В·А (по измерительным цепям напряжения с питанием от измерительной цепи)
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485)
Параметры перепрограммирования	- режим подключения преобразователя (1, 2, 3-х каналный); - настройка каждого канала измерения; - настройка диапазона преобразования частоты в выходной аналоговый сигнал; - режим работы и привязки аналоговых выходов; - уровни срабатывания и привязки дискретных выходов (уставок); - параметры основного и дополнительного интерфейса; - калибровка входных измерительных каналов
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +70 °С
Степень защиты	IP30
Монтаж	На DIN-рейку
Сечение проводов	до 4 мм ² (одножильные провода), до 2,5 мм ² (многожильные провода)
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	3 года
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМУЛА ЗАКАЗА

E3854ЭЛ – a1, a2, a3 – b – c – d – e – f

a1, a2, a3 – условное обозначение диапазонов измерений:
Варианты исполнения:

1) Однофазный двух-, трехканальный преобразователь
– два параметра измерения/преобразования (отсутствующий параметр a3 не указывать):

a1, a2 – номинальное значение или коэффициент трансформации по напряжению (по току) первого и второго канала соответственно;

– три параметра измерения/преобразования:

a1, a2, a3 – номинальное значение или коэффициент трансформации по напряжению (по току) первого, второго, третьего каналов соответственно;

2) Трехфазный преобразователь

a1 – номинальное значение входного напряжения:

U/100, 100 В – 57,7 (100) В (фазное (линейное) напряжение),
400 В – 230 (400) В (фазное (линейное) напряжение);

b – условное обозначение напряжения питания:

12ВН – питание постоянного тока напряжением (12 +6/-3) В;

24ВН – питание постоянного тока напряжением (24 +12/-6) В;

230В - от 90 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 3) Гц;

230В(ИЦ), питание от измерительной цепи в диапазоне от 90 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 3) Гц или от 130 до 370 В постоянного тока (только для однофазных преобразователей);

220ВУ, от 90 до 264 В переменного тока частотой (50 ± 3) Гц или от 130 до 370 В постоянного тока

Примечание: Питание от измерительной цепи применяется только для преобразователей с диапазонами измерения первого канала от 0 до 100 В или 0 до 250 В.

с – условное обозначение наличия дополнительного интерфейса RS485*:

х – при отсутствии дополнительного интерфейса;
RS – наличие одного дополнительного интерфейса RS485;

d – условное обозначение количества аналоговых выходов и диапазонов изменений аналоговых выходов:

количество аналоговых выходов (первая цифра – количество аналоговых выходов);
диапазон изменений аналоговых выходов (указывается в скобках после количества выходов в зависимости от заказа);
х – без аналоговых выходов;
10(х) – один аналоговый выход;
20(х,у) – два аналоговых выхода;
30(х,у,з) – три аналоговых выхода;
где х,у,з – условные обозначения диапазонов изменения выходных аналоговых сигналов: А, В, С,
где А = 0...5 мА, В = 4...20 мА, С = 0...20 мА (Пример: 10(А); 20(В,В); 30(С,А,В); 30(С, В, С))

е – условное обозначение дискретных выходов:

количество дискретных выходов (вторая цифра – количество дискретных выходов);
ток в цепях сигнализации (указывается в скобках после количества выходов в зависимости от заказа);
х – без дискретных выходов;
01(х) – один дискретный выход;
02(х) – два дискретных выхода;
03(х) – три дискретных выхода,
где х – максимальный ток в цепях сигнализации: 0,2 А; 5 А
(Пример: 01(0,2 А); 03(5 А))

f – специальное исполнение:

- при отсутствии параметр не указывается.

Тип преобразователя	Параметр кода полного условного обозначения							
	Номинальное значение или коэффициент трансформации			Напряжение питания	Наличие дополнительного интерфейса*	Количество аналоговых выходов	Количество дискретных выходов	Специальное исполнение
	a1	a2	a3					
Однофазные								
E3854ЭЛ	U, I	U, I	–	12ВН, 24ВН, 230В, 220ВУ, 230В (ИЦ)	x, RS	x, 10, 20, 30	x, 01, 02, 03	+
	U, I	U, I	U, I	12ВН, 24ВН, 230В, 220ВУ, 230В (ИЦ)	x, RS	x, 10, 20, 30	x, 01, 02, 03	+
Трехфазные								
E3854ЭЛ	U	–	–	12ВН, 24ВН, 230В, 220ВУ	x, RS	x, 10, 20, 30	x, 01, 02, 03	+

* основной интерфейс RS485 присутствует по умолчанию

Примечания

Знак «-» означает, что параметр не используется, знак «+» означает наличие всех возможных вариантов параметра в формуле заказа.
Знак «х» означает отсутствие параметра в формуле заказа.
Количество аналоговых и дискретных выходов – один аналоговый и (или) один дискретный выход на каждый отображаемый параметр.
Диапазоны аналоговых выходов указывать в скобках после указания количества выходов.
Максимальный ток дискретных выходов указывать в скобках после указания количества выходов.
Не указывать неиспользуемые параметры a2, a3, f.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

- Преобразователь E3854ЭЛ трехфазный, линейное (междуфазное) напряжение 400 В, напряжение питания универсальное, дополнительный интерфейс, три аналоговых выхода 4...20 мА, три дискретных выхода с максимальным током 5 А

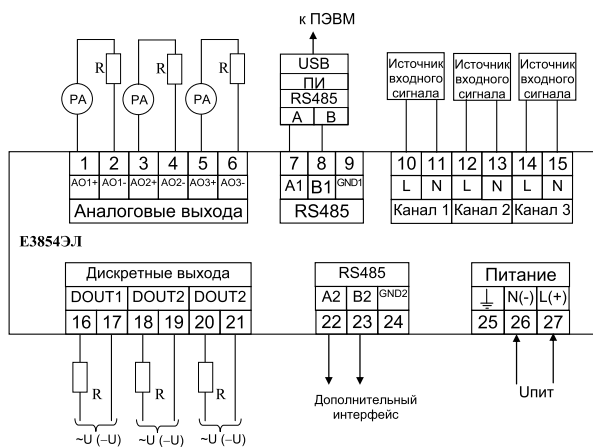
E3854ЭЛ – 400 В – 220ВУ – RS – 30(В,В,В) – 03(5 А) ТУ 26.51.43-234-05763903-2017
- Преобразователь E3854ЭЛ однофазный двухканальный, диапазон измерения первого канала от 0 до 500 В с непосредственным подключением (номинальное значение 500 В), второго канала – от 0 до 1,5 А с непосредственным подключением (номинальное значение 1 А), напряжение питания 24 В постоянного тока, дополнительный интерфейс RS485, два аналоговых выхода 0...5 мА, 0...20 мА, два дискретных выхода с максимальным током 0,2 А

E3854ЭЛ – 500 В, 1А – 24ВН – RS – 20(А,С) – 02(0,2 А) ТУ 26.51.43-234-05763903-2017
- Преобразователь E3854ЭЛ однофазный трехканальный, диапазон измерений первого, второго и третьего каналов от 0 до 10 кВ с подключением через трансформатор напряжения с номинальным напряжением 100 В (коэффициент трансформации 10 кВ/100 В), напряжение питания универсальное, дополнительный интерфейс, без аналоговых и дискретных выходов

E3854ЭЛ – 10 кВ/100 В, 10кВ/100В, 10кВ/100В – 220ВУ – RS – х – х ТУ 26.51.43-234-05763903-2017

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

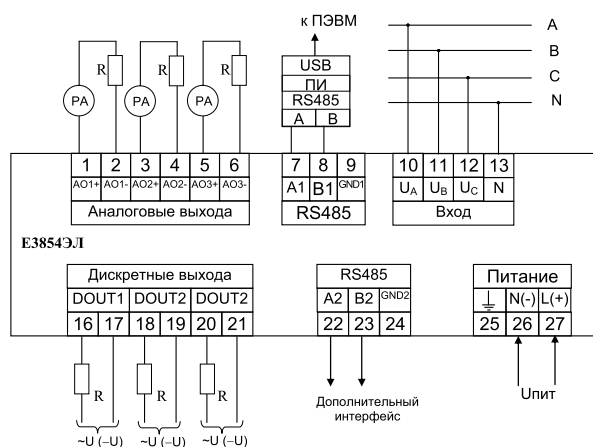
E3854ЭЛ в однофазном исполнении



Примечания

- 1 Напряжение питания Упит зависит от исполнения преобразователя.
- 2 Наличие и количество аналоговых выходов (контакты 1 - 6) зависит от исполнения преобразователя.
- 3 Наличие и количество дискретных выходов (контакты 16 - 21) зависит от исполнения преобразователя.
- 4 Наличие дополнительного интерфейса RS485 (контакты 22 - 24) зависит от исполнения преобразователя.
- 5 В зависимости от исполнения преобразователя параметры L, N могут принимать значения $L = I_n \cdot U_{Ln}$; $N = I_n / U_{Nn}$, где n – номер канала (n = 1, 2, 3).

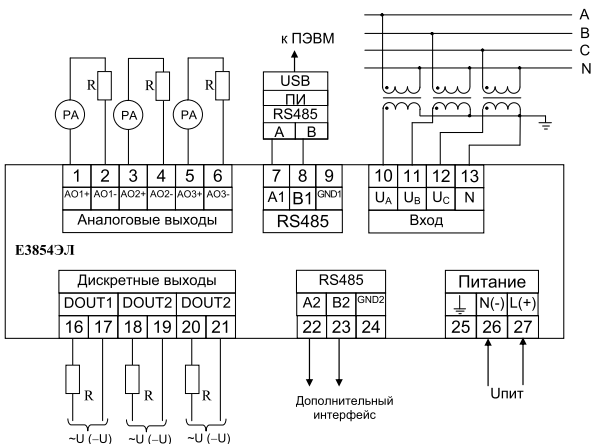
E3854ЭЛ в трехфазном исполнении



Примечания

- 1 Напряжение питания Упит зависит от исполнения преобразователя.
- 2 Наличие и количество аналоговых выходов (контакты 1 - 6) зависит от исполнения преобразователя.
- 3 Наличие и количество дискретных выходов (контакты 16 - 21) зависит от исполнения преобразователя.
- 4 Наличие дополнительного интерфейса RS485 (контакты 22 - 24) зависит от исполнения преобразователя.
- 5 К контакту 10 подключается фаза А, к контакту 11 - фаза В, к контакту 12 - фаза С, к контакту 13 подключается нейтраль.

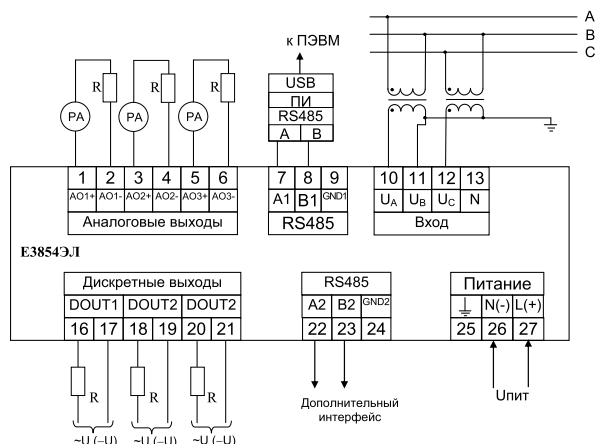
E3854ЭЛ в трехфазном исполнении через 3 трансформатора напряжения



Примечания

- 1 Напряжение питания Упит зависит от исполнения преобразователя.
- 2 Наличие и количество аналоговых выходов (контакты 1 - 6) зависит от исполнения преобразователя.
- 3 Наличие и количество дискретных выходов (контакты 16 - 21) зависит от исполнения преобразователя.
- 4 Наличие дополнительного интерфейса RS485 (контакты 22 - 24) зависит от исполнения преобразователя.

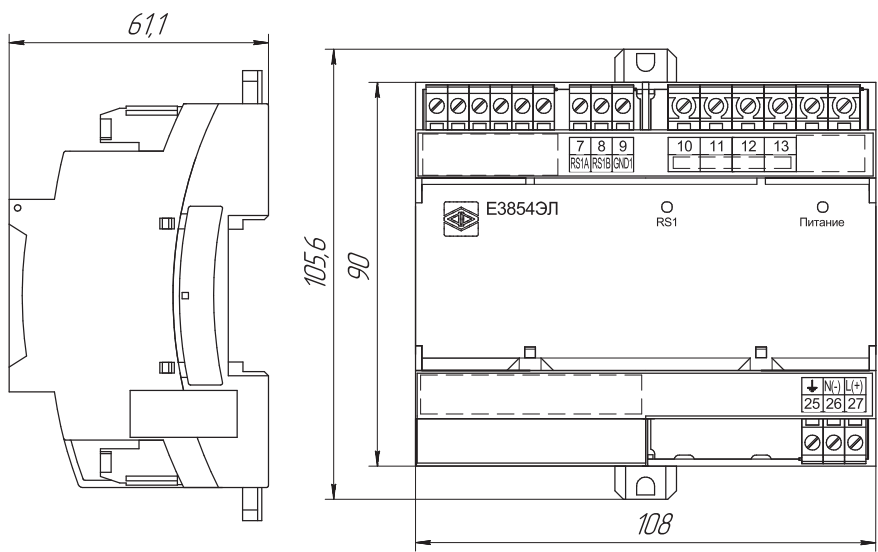
E3854ЭЛ в трехфазном исполнении через 2 трансформатора напряжения



Примечания

- 1 Напряжение питания Упит зависит от исполнения преобразователя.
- 2 Наличие и количество аналоговых выходов (контакты 1 - 6) зависит от исполнения преобразователя.
- 3 Наличие и количество дискретных выходов (контакты 16 - 21) зависит от исполнения преобразователя.
- 4 Наличие дополнительного интерфейса RS485 (контакты 22 - 24) зависит от исполнения преобразователя.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ



Исполнение с RS485



Исполнение без RS485

E854ЭЛ

Преобразователи E854ЭЛ предназначены для линейного преобразования входного сигнала переменного тока и напряжения частотой 50 Гц в один или два унифицированных гальванически развязанных выходных сигнала постоянного тока.

Преобразователи применяются для контроля токов и напряжений электрических систем, установок, для автоматизации различных объектов энергетики. Наличие интерфейса RS485 позволяет использовать преобразователи для передачи информации в цифровом коде в автоматизированную систему.

Преобразователи E854ЭЛ имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение OM2).

E854ЭЛ внесен в Госреестр СИ РФ № 68159-17, срок действия до 26 июля 2022 г.

Тип преобразователя	Исполнение	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
E854ЭЛ	с RS485	70x85,5x89	0,4
	без RS485	70x85,5x79	

Диапазон преобразования входного сигнала		Диапазон изменения выходного сигнала, мА		Сопротивление нагрузки не более, Ом
переменный ток, А	напряжение переменного тока, В	выход 1	выход 2	
-	0...125, 0...250, 75...125, 150...250, 0...100, 0...400, 0...500	0...5	0...5	0...2500
		4...20, 0...20	4...20, 0...20	0...500
0...0,5; 0...1; 0...2,5; 0...5	-	0...5	0...5	0...2500
		4...20, 0...20	4...20, 0...20	0...500

Отображение информации	
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	A: 0...0,5; 0...1; 0...2,5; 0...5 B: 0...125, 0...250, 75...125, 150...250, 0...100, 0...400, 0...500
Пределы основной погрешности	± 0,5 %
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: Кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5. Напряжение: Кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.
Входное сопротивление при измерении напряжения	(1-0,005) МОм

Интерфейс связи / Аналоговые выходы	
RS485	Количество: 0, 1, 2; протокол Modbus RTU; Скорость обмена интерфейса: 4800, 9600, 19200, 38400 бод.
Аналоговые выходы	Количество: 0, 1, 2 Диапазоны: 0...5 мА; 4...20 мА; 0...20 мА
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с
Питание	
Напряжение питания	220ВU - от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока; 230В - от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц; 12ВН - (12+6/-3) В постоянного тока; 24ВН - (24+12/-6) В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	- 1 Вт от цепи входного сигнала (для параллельной цепи); - 0,01 Вт от цепи входного сигнала (для последовательной цепи); - 6 В·А от цепи питания
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +50 °С
Степень защиты	IP50
Монтаж	На DIN-рейку
Сечение проводов	до 4 мм² (одножильные провода), до 2,5 мм² (многожильные провода)
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	120% (2 ч)
Межповерочный интервал	10 лет
Гарантийный срок эксплуатации	2 года
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

Е854ЭЛ – а – b – с – d – e – f

а – диапазон измерения (преобразования) входного сигнала;

b – условное обозначение напряжения питания
220ВU – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 100 до 370 В постоянного тока;
230В – напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц;
12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока;
24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока;

с – условное обозначение диапазона изменения выходного аналогового сигнала:
А = 0...5 мА; В = 4...20 мА; С = 0...20 мА;
х – при отсутствии параметра (только для преобразователей, изготавливаемых с RS485);

d – условное обозначение диапазона изменения дополнительного выходного аналогового сигнала (параметр отсутствует для преобразователей, не имеющих исполнение с интерфейсами):
х – при отсутствии параметра;
А = 0...5 мА; В = 4...20 мА; С = 0...20 мА;
e – наличие интерфейса:
х – интерфейс отсутствует ;
1RS – один интерфейс RS485 (основной);
2RS – два интерфейса RS485 (основной и дополнительный);
f - специальное исполнение:
OM2 – для эксплуатации на морских судах;
А – для эксплуатации на атомных станциях (класс безопасности 4);
- при отсутствии специального исполнения параметр не указывается.

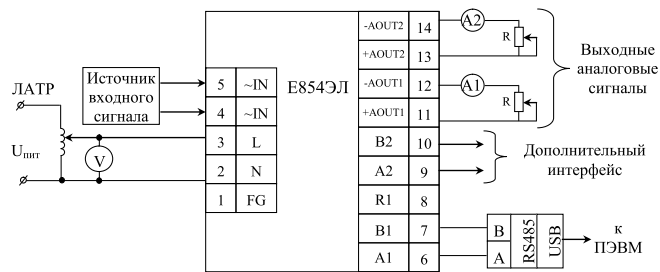
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для преобразователя, имеющего следующие характеристики: тип преобразователя Е854ЭЛ, диапазон измерения (преобразования) входного сигнала от 0 до 2,5 А, напряжение питания (12+6/-3)В постоянного тока, диапазон изменения выходного сигнала 4...20 мА, один интерфейс RS485
Е854ЭЛ – 0...2,5 А – 12ВН – В – х – 1RS ТУ 25-7504.216-2011

Для преобразователя, имеющего следующие характеристики: тип преобразователя Е854ЭЛ, диапазон измерения (преобразования) входного сигнала от 75 до 125 В, напряжение питания от 85 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц, диапазон изменения выходного сигнала 0...5 мА, диапазон изменения дополнительного выходного сигнала 4...20 мА, два интерфейса RS485, для эксплуатации на морских судах
Е854ЭЛ – 75...125 В – 230В – А – В – 2RS – OM2 ТУ 25-7504.216-2011

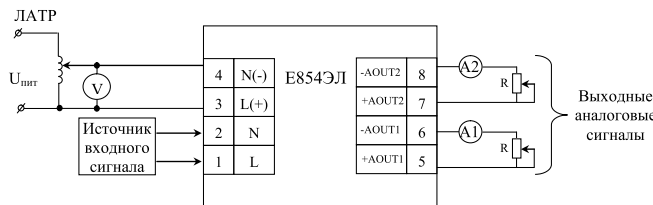
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Е854ЭЛ с RS485



A1, A2 – образцовые миллиамперметры
V – образцовый вольтметр

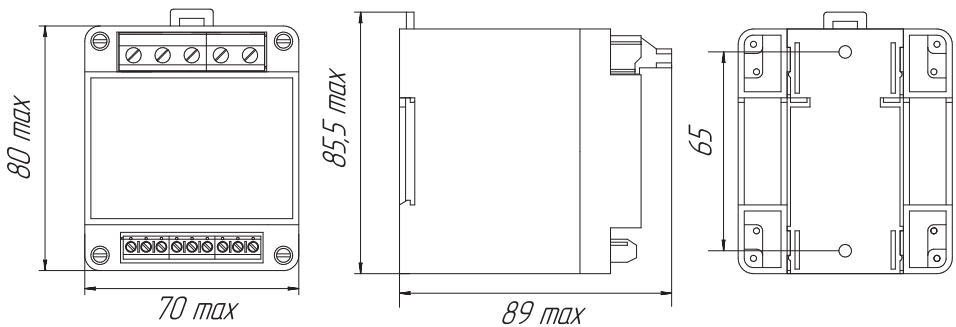
Е854ЭЛ без RS485



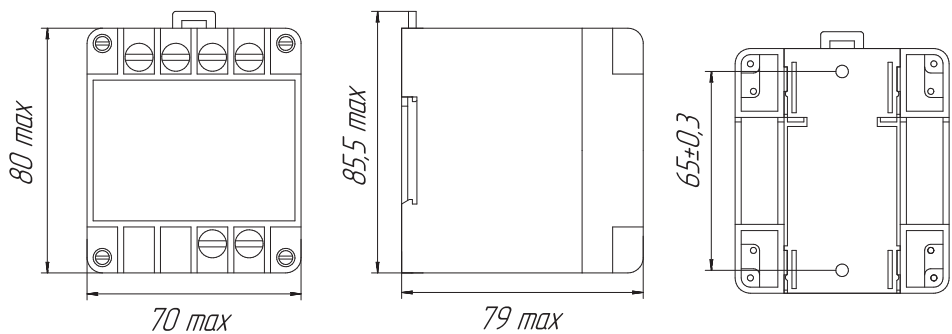
A1, A2 – образцовые миллиамперметры
V – образцовый вольтметр

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Е854ЭЛ с RS485



Е854ЭЛ без RS485



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ



E1854ЭЛ

Преобразователи E1854ЭЛ предназначены для измерения тока и напряжения в цепях переменного однофазного тока.

Преобразователи могут применяться для контроля токов и напряжений электрических систем, установок и автоматизации различных объектов энергетики и промышленности.

В преобразователях предусмотрены возможности:

- программный выбор входного сигнала тока или напряжения, диапазона измерений;
- программный выбор диапазона выходного аналогового сигнала;
- формирование выходного дискретного сигнала при достижении установленного порогового значения;
- отображение на индикаторе входного сигнала в процентном соотношении от номинального значения;
- передача данных по интерфейсу RS485 (протокол Modbus RTU);
- изготовление преобразователей без интерфейса RS485 или аналогового выхода.

Возможность программного выбора диапазона входного и выходного сигналов позволяет оперативно решать вопросы по применению преобразователей с различными значениями диапазона и вида входного сигнала.

Изменение параметров преобразователей доступно с помощью специализированной программы «Конфигуратор», либо кнопками на передней панели.

E1854ЭЛ внесен в Госреестр СИ РФ № 59809-15, срок действия до 06 февраля 2020 г.

Тип преобразователя	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
E1854ЭЛ	23x111x115	0,3

Отображение информации	
Светодиодная индикация (семисегментные и единичные индикаторы)	- двухразрядный семисегментный индикатор для отображения процентной шкалы входного сигнала; - два единичных светодиодных индикатора для индикации работы интерфейса и напряжения питания
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	Программируемые диапазоны: A: 0...0,5; 0...1; 0...2,5; 0...5 B: 0...125, 0...250, 0...500, 75...125, 150...250
Пределы основной погрешности	± 0,5 %
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: Кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5. Напряжение: Кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.
Входное сопротивление	- не более 0,02 Ом – для каждой последовательной цепи (тока); - не менее 1 МОм – для параллельной цепи (напряжения) для преобразователей, питающихся от сети переменного тока
Интерфейс связи / Аналоговый выход	
RS485	Количество: 0, 1; протокол Modbus RTU Скорость обмена интерфейса: 4800, 9600, 19200, 38400 бит/с.
Аналоговый выход	Количество: 0, 1 Программируемые диапазоны: 0...5 мА; 0...20 мА; 4...20 мА
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с

Дискретный выход	
Дискретный выход	Количество: 0, 1 Постоянное напряжение: 300 В; 100 мА Переменное напряжение: 200 В; 100 мА
Питание	
Напряжение питания	12ВН - (12+6/-3) В постоянного тока; 24ВН - (24+12/-6) В постоянного тока; 230В - от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц; 220ВУ - от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	- 0,5 Вт от цепи входного сигнала (для параллельной цепи); - 0,01 Вт от цепи входного сигнала (для последовательной цепи); - 6 В·А от цепи питания
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485); - с помощью кнопок на передней панели
Параметры перепрограммирования	- диапазон входного сигнала, вид входного сигнала; - диапазон изменения выходного аналогового сигнала; - параметры срабатывания дискретного выхода; - параметры интерфейса RS485
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +50 °С
Степень защиты	IP50
Монтаж	На DIN-рейку
Сечение проводов	от 0,08 до 2,5 мм ²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	8 лет
Гарантийный срок эксплуатации	2 года
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА**E1854ЭЛ – a – b – c – d – f****a – диапазон измерения (преобразования) входного сигнала:**

A: 0...0,5; 0...1; 0...2,5; 0...5

B: 0...125, 0...250, 0...500, 75...125, 150...250;

b – условное обозначение напряжения питания:

220ВУ – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока;

230В – напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц;

12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока;

24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока;

c – условное обозначение программируемого диапазона изменения выходного аналогового сигнала**(перепрограммирование выходного аналогового сигнала осуществляется в рамках выбранного варианта):**

x – выход отсутствует;

A1; B1; C1;

где A1 = 0...5 мА; B1 = 4...20 мА; C1 = 0...20 мА

Примечание: При отсутствии выходного сигнала (c = x) преобразователи имеют исполнение с цифровым интерфейсом RS485 (f = RS)

d – наличие дискретного выхода:

x – выход отсутствует;

01 – один дискретный выход;

f – специальное исполнение (наличие цифрового интерфейса):

x – интерфейс отсутствует;

RS – наличие интерфейса.

Исполнение преобразователя	Параметр кода полного условного обозначения				
	Диапазон измерения (преобразования) входного сигнала	Напряжение питания	Диапазон изменения выходного аналогового сигнала	Наличие дискретного выхода	Специальное исполнение (наличие цифрового интерфейса RS485)
	a	b	c	d	f
E1854ЭЛ	+	12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x, 01	RS
			A1, B1, C1		x, RS

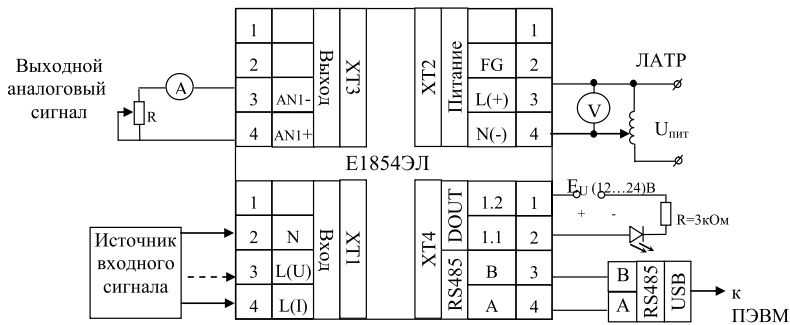
Примечания
Знак «х» означает, что параметр отсутствует.
Знак «+» означает все возможные значения параметра.
Для преобразователей, предназначенных для эксплуатации на атомных станциях (класс безопасности 4), указывать в конце формулы заказа (через запятую) исполнение «А».

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для преобразователя, имеющего следующие характеристики: тип преобразователя E1854ЭЛ, диапазон измерения входного сигнала от 0 до 2,5 А, напряжение питания (12+6/-3)В постоянного тока, диапазон изменения выходного сигнала 4...20 мА, дискретный выход, интерфейс RS485, для эксплуатации на атомных станциях (класс безопасности 4)
E1854ЭЛ – 0...2,5 А – 12ВН – В1 – 01 – RS, А ТУ 25-7504.226-2014

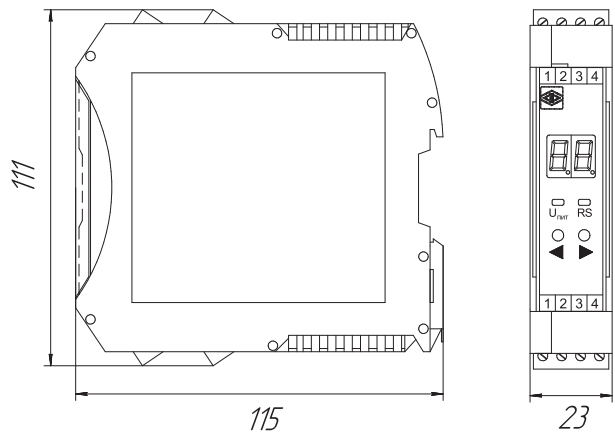
Для преобразователя, имеющего следующие характеристики: тип преобразователя E1854ЭЛ, диапазон измерения входного сигнала от 0 до 125 В, напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц, диапазон изменения выходного сигнала 0...5 мА, без дискретного выхода, без интерфейса
E1854ЭЛ – 0...125 В – 230В – А1 – х – х ТУ 25-7504.226-2014

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Примечания
1 Наличие интерфейса (блок XT4) зависит от исполнения преобразователя.
2 Пунктиром показаны возможные подключения входных сигналов в зависимости от исполнения преобразователя.
А – образцовый миллиамперметр
В – образцовый вольтметр

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



ЕП34С

Преобразователи ЕП34С предназначены для линейного преобразования переменного тока в электрических цепях с номинальным напряжением до 660 В в унифицированный выходной сигнал постоянного тока. Преобразователи могут применяться для контроля токов электрических систем и установок, для автоматизации различных объектов энергетики и в других областях промышленности.

Преобразователи относятся к одноканальным изделиям. Монтаж преобразователей производится на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм.

ЕП34С внесен в Госреестр СИ РФ № 32200-06, срок действия до 14 апреля 2022 г.

Тип преобразователя	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
ЕП34С	70x85,5x79	0,4

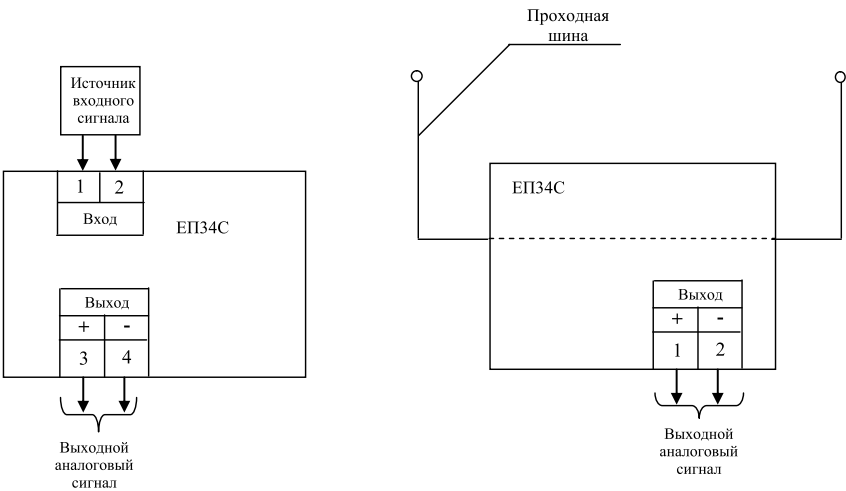
Диапазон входного сигнала переменный ток, А	Диапазон выходного тока, мА	Сопротивление нагрузки, Ом	Питание
0...0,5; 0...1; 0...2,5; 0...5	0...5	0...2500	от измеряемой цепи
	0...20	0...500	
0...25; 0...50; 0...100	0...20	0...500	

Телеизмерение	
Входной сигнал	А: 0...0,5; 0...1; 0...2,5; 0...5; 0...25; 0...50; 0...100
Пределы основной погрешности	±0,5 %
Гальваническая развязка входных и выходных цепей	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: Кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5. Напряжение: Кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.
Аналоговый выход	
Аналоговый выход	Количество: 1 Диапазон: 0...5 мА; 0...20 мА
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с
Питание	
Питание	Измеряемая цепь
Мощность потребления, не более	От цепи питания, не более: 4,0 В·А; От цепи входного сигнала, не более: 1,2 В·А
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -30 до +50 °С
Степень защиты	IP00
Монтаж	На DIN-рейку
Сечение проводов	до 2,5 мм²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	120% (2 ч)
Межповерочный интервал	24 мес. (при 8-часовой суточной наработке)
Гарантийный срок эксплуатации	4 года
Средний срок службы, не менее	10 лет
Средняя наработка на отказ	20000 ч

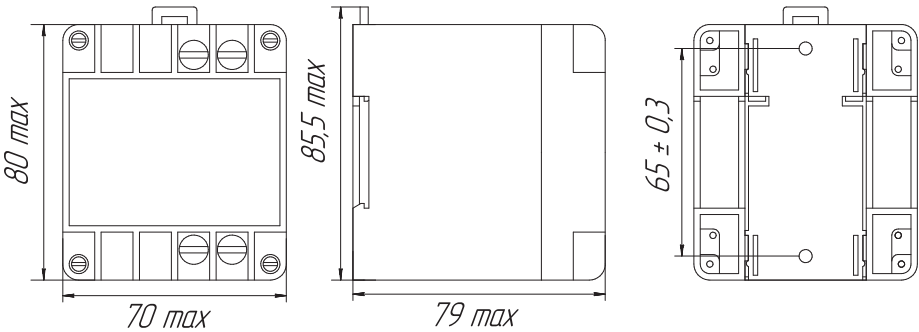
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для преобразователя ЕПЗ4С с диапазоном входного сигнала 0...0,5 А, с диапазоном выходного тока 0...5 мА
ЕПЗ4С - 0...0,5 А - 0...5 мА ТУ-25-7504.189-2005

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЧАСТОТЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



E1858ЭЛ

Преобразователи E1858ЭЛ предназначены для измерения частоты переменного тока на основе аналого-цифрового преобразования входных сигналов.

В преобразователях предусмотрены возможности:

- программный выбор входного сигнала, диапазона измерений;
- программный выбор диапазона выходного аналогового сигнала;
- формирование выходного дискретного сигнала при достижении установленного порогового значения;
- отображение на индикаторе входного сигнала в процентном соотношении от номинального значения;
- передача данных по интерфейсу RS485 (протокол Modbus RTU);
- изготовление преобразователей без интерфейса RS485 или аналогового выхода.

Возможность программного выбора диапазона входного и выходного сигналов позволяет оперативно решать вопросы по применению преобразователей с различными значениями диапазона и вида входного сигнала.

Изменение параметров преобразователей доступно с помощью специализированной программы «Конфигуратор», либо кнопками на передней панели.

E1858ЭЛ внесен в Госреестр СИ РФ № 59809-15, срок действия до 06 февраля 2020 г.

Тип преобразователя	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
E1858ЭЛ	23x111x115	0,3

Отображение информации	
Светодиодная индикация (семисегментные и единичные индикаторы)	- двухразрядный семисегментный индикатор для отображения процентной шкалы входного сигнала; - два единичных светодиодных индикатора для индикации работы интерфейса и напряжения питания
Дополнительные возможности	Подключение модулей индикации или табло по интерфейсу RS485
Телеизмерение	
Входной сигнал	Программируемые диапазоны: Гц: 45...65, 300...500
Номинальное входное напряжение	От 50 до 500 В
Пределы основной погрешности	$\pm 0,5 \%$
Гальваническая развязка входных и выходных цепей, цепей питания	Есть
Кратковременные перегрузки по входному сигналу с кратностью (максимальное значение)	Ток: Кратность: 20; число перегрузок: 2; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 0,5. Напряжение: Кратность: 1,5; число перегрузок: 9; длительность каждой перегрузки, сек.: 0,5; интервал между двумя перегрузками, сек.: 15.
Входное сопротивление	- не более 0,02 Ом – для каждой последовательной цепи (тока); - не менее 1 МОм – для параллельной цепи (напряжения) для преобразователей, питающихся от сети переменного тока
Интерфейс связи / Аналоговый выход	
RS485	Количество: 0, 1; протокол Modbus RTU Скорость обмена интерфейса: 4800, 9600, 19200, 38400 бит/с.
Аналоговый выход	Количество: 0, 1 Программируемые диапазоны: 0...5 мА; 0...20 мА; 4...20 мА; 0...2,5...5 мА; 4...12...20 мА; 0...10...20 мА, -5...0...+5 мА
Время установления выходного аналогового сигнала, не более	0,5 с

Дискретный выход	
Дискретный выход	Количество: 0, 1 Постоянное напряжение: 300 В; 100 мА Переменное напряжение: 200 В; 100 мА
Питание	
Напряжение питания	12ВН - (12+6/-3) В постоянного тока; 24ВН - (24+12/-6) В постоянного тока; 230В - от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц; 220ВУ - от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	- 0,5 Вт от цепи входного сигнала (для параллельной цепи); - 0,01 Вт от цепи входного сигнала (для последовательной цепи); - 6 В·А от цепи питания
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через программу «Конфигуратор» (интерфейс RS485); - с помощью кнопок на передней панели
Параметры перепрограммирования	- диапазон входного сигнала; - диапазон изменения выходного аналогового сигнала; - параметры срабатывания дискретного выхода; - параметры интерфейса RS485
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +50 °С
Степень защиты	IP50
Монтаж	На DIN-рейку
Сечение проводов	от 0,08 до 2,5 мм²
Максимальная перегрузка по входному сигналу (длительность)	150 % (2 ч)
Межповерочный интервал	8 лет
Гарантийный срок эксплуатации	2 года
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМА ЗАКАЗА

E1858ЭЛ – a – b – c – d – f

- a – диапазон измерения (преобразования) входного сигнала:** 45...65 Гц, 300...500 Гц;
- b – условное обозначение напряжения питания:**
220ВУ – универсальное питание: напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц или от 120 до 265 В постоянного тока;
230В – напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц;
12ВН – (12+6/-3) В постоянного тока;
24ВН – (24+12/-6) В постоянного тока;
- c – условное обозначение программируемого диапазона изменения выходного аналогового сигнала (перепрограммирование выходного аналогового сигнала осуществляется в рамках выбранного варианта):**
x – выход отсутствует;
Вариант 1: A1; B1; C1; AP1; BP1; CP1;
Вариант 2: A2; B2; C2; AP2; BP2; CP2; EP2;
где A1(A2) = 0...5 мА; B1(B2) = 4...20 мА; C1(C2) = 0...20 мА; AP1(AP2) = 0...2,5...5 мА; BP1(BP2) = 4...12...20 мА;
CP1(CP2) = 0...10...20 мА; EP2 = -5...0...+5 мА;
Примечание: При отсутствии выходного сигнала (c = x) преобразователи имеют исполнение с цифровым интерфейсом RS485 (f = RS)
- d – наличие дискретного выхода:**
x – выход отсутствует;
01 – один дискретный выход;
- f – специальное исполнение (наличие цифрового интерфейса):**
x – интерфейс отсутствует;
RS – наличие интерфейса.

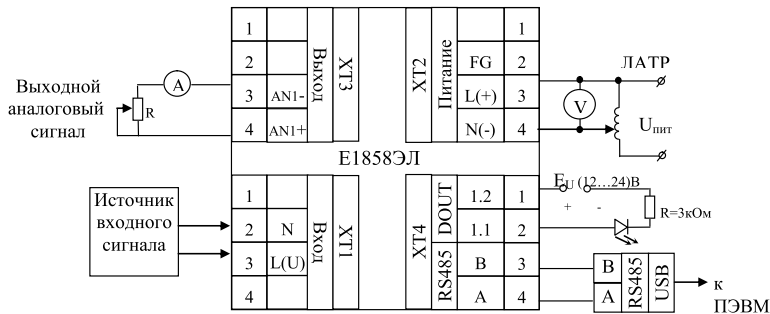
Исполнение преобразователя	Параметр кода полного условного обозначения				
	Диапазон измерения (преобразования) входного сигнала	Напряжение питания	Диапазон изменения выходного аналогового сигнала	Наличие дискретного выхода	Специальное исполнение (наличие цифрового интерфейса RS485)
	a	b	c	d	f
E1858ЭЛ	+	12ВН, 24ВН, 220ВУ, 230В	x	x, 01	RS
			A1, B1, C1, AP1, BP1, CP1		x, RS
			A2, B2, C2, AP2, BP2, CP2, EP2		

Примечания
Знак «х» означает, что параметр отсутствует.
Знак «+» означает все возможные значения параметра.
Для преобразователей, предназначенных для эксплуатации на атомных станциях (класс безопасности 4), указывать в конце формулы заказа (через запятую) исполнение «А».

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

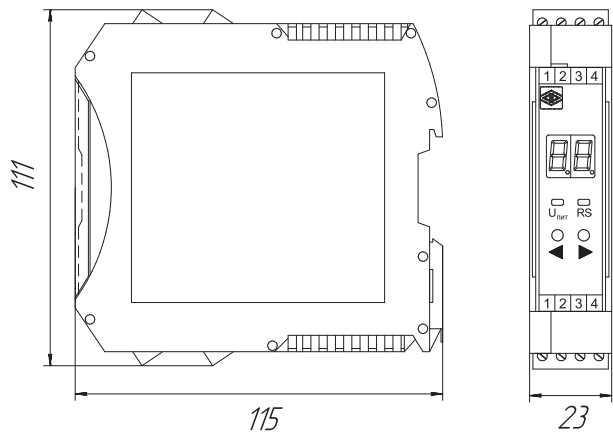
Для преобразователя, имеющего следующие характеристики: тип преобразователя E1858ЭЛ, диапазон измерения входного сигнала от 45 до 65 Гц, напряжение питания от 85 до 253 В переменного тока частотой 50 Гц, диапазон изменения выходного сигнала 0...5 мА (вариант 1), дискретный выход, без интерфейса
E1858ЭЛ – 45...65 Гц – 230 В – А1 – 01 – х ТУ 25-7504.226-2014

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



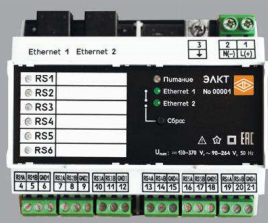
Примечания
Наличие интерфейса (блок XT4) зависит от исполнения преобразователя.
А – образцовый миллиамперметр
V – образцовый вольтметр

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРИБОРЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

КОНТРОЛЛЕР ТЕЛЕМЕХАНИКИ



ЭЛКТ

Контроллер телемеханики ЭЛКТ может использоваться в качестве основного устройства телемеханики контролируемого пункта и обеспечивать информационное взаимодействие с пунктом управления телемеханики по интерфейсу Ethernet.

В функции контроллера телемеханики входит опрос модулей дискретного ввода/вывода, измерительных приборов и преобразователей по 6 независимым интерфейсам RS485, локальное архивирование данных, преобразование интерфейсов/протоколов и передача данных на верхний уровень систем телемеханики.

Контроллер телемеханики ЭЛКТ обеспечивает возможность программирования локальной логики работы (PLC) на языке JavaScript (ECMAScript 5/5.1).

Возможности:

- Организации на контролируемом пункте 2000 каналов:
 - 500 каналов телесигнализации («дискретных входов») типа «двухпозиционный переключатель»;
 - 500 каналов телеуправления («дискретных выходов») типа «двухпозиционный переключатель»;
 - 500 каналов телеизмерений текущего значения аналоговой величины («аналоговых входов»);
 - 500 каналов телерегулирования аналоговой величины («аналоговых выходов»).
- Подключения 200 внешних устройств для обеспечения:
 - телесигнализации с меткой времени (модуль дискретного ввода-вывода ЭЛМВ ОАО «Электроприбор» или модули любых других производителей, поддерживающие протоколы МЭК 60870-5-101, Modbus RTU);
 - телеизмерений с меткой времени (приборы и преобразователи серий Щ, ЩП, ЩМ, ЩМК, Е и др. приборы производства ОАО «Электроприбор» или цифровые приборы, счетчики электроэнергии других производителей);
 - телеуправление с меткой времени (модуль дискретного ввода-вывода ЭЛМВ ОАО «Электроприбор» или модули любых других производителей, поддерживающие протоколы МЭК 60870-5-101, Modbus RTU).
- Прямого проброса трафика между интерфейсами RS485 - Ethernet (функция конвертера интерфейсов).
- Преобразования и передачи данных телеизмерений с меткой времени с внешних устройств на верхний уровень по протоколу МЭК 61850-8-1 (MMS) (интерфейса Ethernet).
- Локального архивирования данных в зависимости от входных показателей.

Тип контроллера	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
ЭЛКТ	107,6×60,7×91,6	0,3

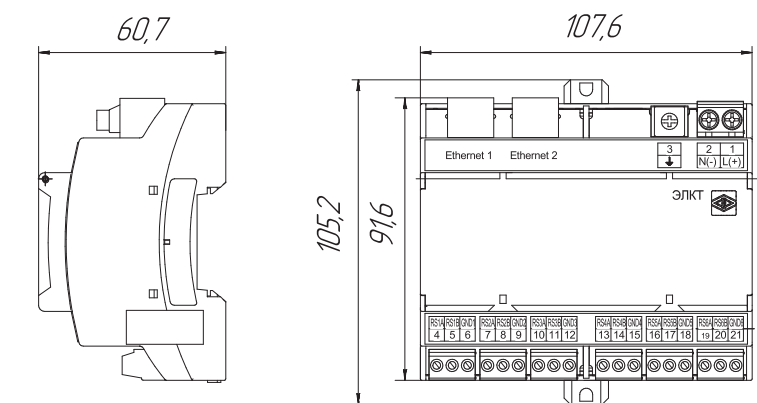
Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные индикаторы)	- наличие электропитания; - текущий статус информационного обмена через интерфейсы Ethernet и информационные интерфейсы RS485 («RS1» – «RS6»).
Журнал событий	
Журнал событий (во внутренней памяти контроллера)	- изменение состояний внутренних сконфигурированных дискретных входов и выходов контроллера; - результаты самодиагностики контроллера, включая отдельно события выявления некорректных параметров настройки контроллера пользователем; - факты изменений параметров конфигурации контроллера; - события включения/отключения электропитания и перезагрузки контроллера; - установление сеансов связи с контроллером по web-интерфейсу, включая отдельно события неудачной авторизации (попыток авторизации с некорректными параметрами) по web-интерфейсу Изменения данных по всем каналам архивируются на SD-карту.
Интерфейсы связи	
Коммуникационный интерфейс для опроса оконечных устройств	RS485 Количество: 6 Протоколы: МЭК 60870-5-101, Modbus RTU (по запросу возможна поддержка иных протоколов передачи данных, в том числе со счетчиков электроэнергии)
Коммуникационный интерфейс для интеграции в системы телемеханики/АСУ ТП	Ethernet 100 BASE-TX Количество: 2 Протоколы: МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1 (MMS), Modbus TCP
Дополнительные возможности	Прямое туннелирование каналов RS485 через IP-интерфейсы

Синхронизация времени	
Часы реального времени	Погрешность хода не более ±1 сек. в сутки (при отсутствии внешнего электропитания контроллер обеспечивает возможность функционирования часов реального времени в течение не менее чем 30 суток)
Синхронизация времени контроллера телемеханики	Протокол: NTP (RFC 5905)
Синхронизация времени оконечных устройств	Протокол: МЭК 60870-5-101
Питание	
Напряжение питания	220ВУ - от 90 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 130 до 370 В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	- 5 В·А (полная мощность) при питании от источника однофазного переменного тока 50 Гц; - 5 Вт при питании от источника постоянного тока
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	- через WEB-интерфейс; - через программу «Конфигуратор»
Параметры перепрограммирования	- параметры функционирования отдельных информационных интерфейсов RS485; - параметры подключения к контроллеру через интерфейсы RS485 внешних приборов (модулей дискретного ввода/вывода, датчиков телеизмерений и т.п.); - параметры дискретных и аналоговых входов и выходов (т.е. отдельных каналов теле-сигнализации, телеуправления, телеизмерений и телерегулирования); - параметры IP-профиля интерфейсов Ethernet; - параметры поддержки коммуникационных протоколов Modbus TCP, МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850-8-1(MMS) в устройстве; - дата и время (т.е. показания внутренних часов реального времени контроллера) и параметры синхронизации времени; - настройка параметров авторизации доступа к контроллеру через цифровые интерфейсы Ethernet
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +70 °С
Степень защиты	IP20
Монтаж	На DIN-рейку
Сечение проводов	1,5 мм²
Гарантийный срок эксплуатации	24 мес.
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

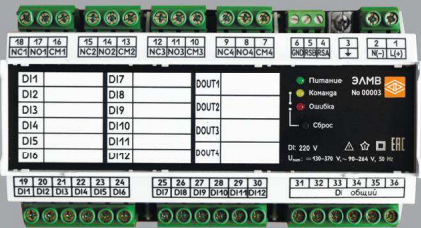
■ ЭЛКТ ТУ 26.51.43-239-05763903-2017

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Схемы подключения представлены в Руководстве по эксплуатации контроллера на сайте www.elpribor.ru.

МОДУЛЬ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА-ВЫВОДА



ЭЛМВ

Распределенный комплекс приборов телемеханики предназначен для использования в составе систем АСУ ТП и телемеханики на объектах электроэнергетического хозяйства и иных подлежащих автоматизации промышленных объектах.

Модуль дискретного ввода-вывода ЭЛМВ может обеспечивать в рамках комплекса телемеханики выполнение следующих функций:

- сбор и преобразование дискретных сигналов в цифровой формат и их передачу в цифровом виде с меткой времени по интерфейсу RS485 в различные программно-технические комплексы управления промышленными объектами;
- преобразование сигналов и команд управления промышленным оборудованием, получаемых из различных программно-технических комплексов управления по интерфейсу RS485 в цифровой виде с меткой времени, в выходные дискретные сигналы для передачи сигналов непосредственно компонентам оборудования объекта;
- выполнение функций группового датчика телесигнализации (до 12 физических и до 32 логических каналов телесигнализации типа «положение двухпозиционного переключателя» на один модуль) и одновременно функции модуля телеуправления для формирования сигналов дискретного вывода для управления двухпозиционными объектами (до четырех физических каналов дискретного вывода типа «управление двухпозиционным переключателем»).

Модуль дискретного ввода-вывода ЭЛМВ обеспечивает возможность программирования локальной логики работы (PLC) на языке JavaScript (ECMAScript 5/5.1).

Тип модуля	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
ЭЛМВ	107,6×60,7×91	0,3
	161,6×60,7×91	0,65

Отображение информации	
Светодиодная индикация (единичные индикаторы)	- наличие электропитания; - статус информационного обмена через информационный интерфейс RS485; - статус наличия возможных внутренних программно-аппаратных ошибок устройства
Интерфейс связи	
RS485	Количество: 1; протоколы: МЭК 60870-5-101, Modbus RTU Скорость передачи данных: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 и 115200 бит/с.
Синхронизация времени	
Часы реального времени	Погрешность хода не более ±1 секунды в сутки (при отсутствии внешнего электропитания модуль обеспечивает возможность функционирования часов реального времени в течение не менее чем 30 суток)
Синхронизация времени	МЭК 60870-5-101, Modbus RTU (RS485)
Телесигнализация	
Дискретные входы	Количество: 12 или 6 (в зависимости от заказа) 2 исполнения: 1) 220 В DC (30 мА кратковременно при замыкании, потом 1,15 мА) Порог гарантированного срабатывания, В 163±5 % Порог гарантированного выключения, В 144±5 % Тип входа «сухой контакт» (требуется внешнего смачивания) 2) 24 В DC (10 мА) Порог гарантированного срабатывания, В 17±5 % Порог гарантированного выключения, В 13±5 % Тип входа «сухой контакт», «смачиваемый контакт» Антидребезговая задержка: Регулируемая, 0-20 мс с шагом 1 мс. Отстройка от помех: Регулируемая, 0-7 мс с шагом 1 мс. Зажим «под винт», максимальное сечение кабеля 4 мм ²
Релейные дискретные выходы	
Релейные дискретные выходы	Количество: 4 или 2 (в зависимости от заказа) Режимы: «Normal closed», «Normal opened» 220 В AC; 10 А (15 А макс. 4 сек.) 250 В DC; 0,35 А Зажим «под винт», максимальное сечение кабеля 4 мм ²

Питание	
Напряжение питания	220ВU - от 90 до 264 В переменного тока частотой 50 Гц или от 130 до 370 В постоянного тока
Мощность потребления от цепи питания, не более	- 5 В·А (полная мощность) при питании от источника однофазного переменного тока 50 Гц; - 5 Вт при питании от источника постоянного тока
Перепрограммирование прибора (настройка)	
Перепрограммирование	через программу «Конфигуратор»
Параметры перепрограммирования	- параметры функционирования интерфейса RS485; - параметры поддержки коммуникационного протокола Modbus или МЭК 60870-5-101 (через интерфейс RS485) в устройстве; - время/дата (показания внутренних часов реального времени) и параметры синхронизации времени устройства; - параметры функционирования дискретных входов и выходов; - параметры авторизации (пароли) доступа к устройству для обеспечения защиты от несанкционированного изменения параметров настройки модуля
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температур	От -40 до +70 °С
Степень защиты	IP20
Монтаж	На DIN-рейку
Сечение проводов	Винтовые клеммы внешних интерфейсов - до 4 мм ² Клеммы интерфейса RS485 - до 1,5 мм ²
Гарантийный срок эксплуатации	24 мес.
Средний срок службы, не менее	20 лет
Средняя наработка на отказ	200000 ч

ФОРМУЛА ЗАКАЗА

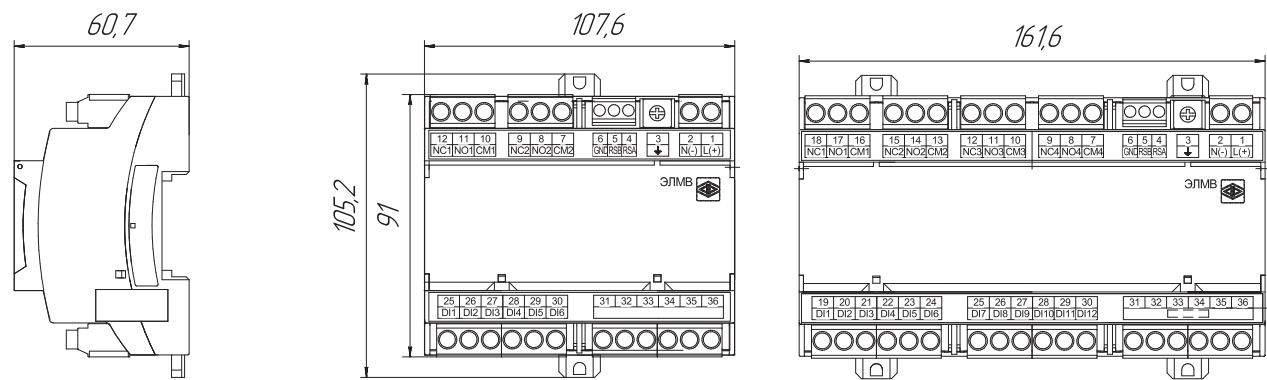
ЭЛМВ – а – b

- а – количество дискретных входов/выходов:**
6/2 – 6 дискретных входов, 2 дискретных выхода;
12/4 – 12 дискретных входов, 4 дискретных выхода;
- б – напряжение дискретных входов:**
24В – напряжение 24В («сухой контакт», «смачиваемый контакт»);
220В – напряжение 220В («сухой контакт» (требует внешнего смачивания)).

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для модульного контроллера ячейки, имеющего следующие характеристики:
6 дискретных входов, 2 дискретных выхода, напряжение 24В («сухой» контакт)
ЭЛМВ – 6/2 – 24В ТУ 26.51.43-238-05763903-2017

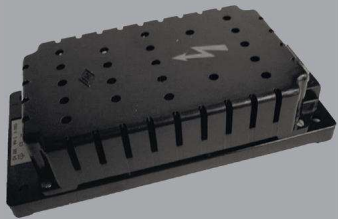
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Схемы подключения представлены в Руководстве по эксплуатации модуля на сайте www.elpribor.ru.



ДОБАВОЧНЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ



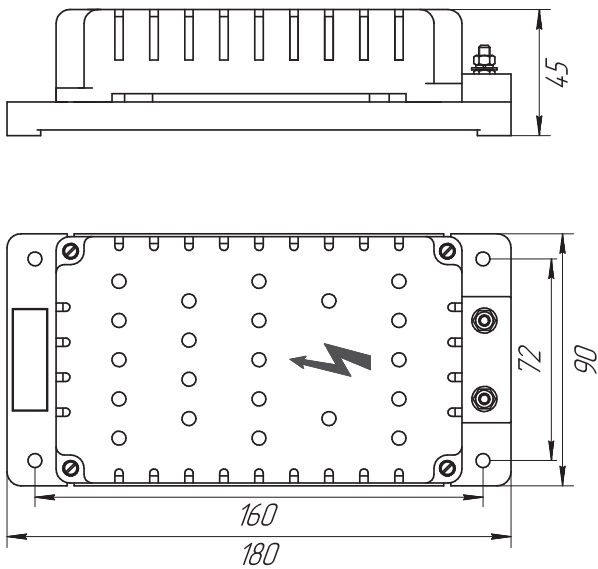
P4201

Добавочное сопротивление P4201 предназначено для расширения диапазонов измерений электроизмерительных приборов (вольтметров) по напряжению в цепях постоянного тока.

P4201 внесен в Госреестр СИ РФ.

Диапазон измерений		Класс точности	Условия эксплуатации
номинальный ток	номинальное напряжение		
1 или 5 мА	1000 В	0,5	Температура -60...+60 °С, относительная влажность 98 % при температуре +40 °С. Ударопрочность: ускорение 150 м/с², частота 10...50 ударов в мин., число ударов - 2000. Вибропрочность: ускорение 30 м/с², частота 10...120 Гц. Виброустойчивость: ускорение 10 м/с², частота 20 Гц.
5 мА	1500 В		
1 мА	2500 В		
5 мА	3000 В		
1 мА	4000 В		

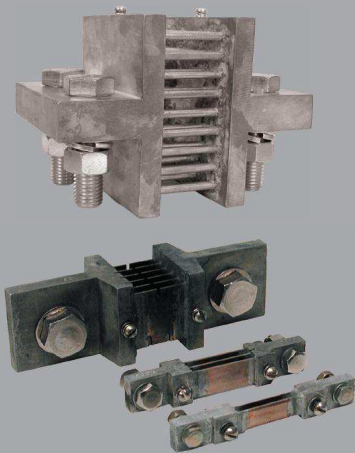
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Добавочное сопротивление на номинальное напряжение 3 кВ и номинальный ток 5 мА для эксплуатации в условиях умеренного климата:
ДС P4201, 3 кВ, 5 мА, ТУ 25-7504.115-96
Аналогично для эксплуатации в условиях тропического климата:
ДС P4201 T2, 3 кВ, 5 мА, ТУ 25-7504.115-96

ШУНТЫ



75ШИС, 75ШИСВ,
75ШИСВ.1, 75ШИСВ.2,
60ШИСВ.2

Шунты 75ШИС, 75ШИСВ, 75ШИСВ.2 и 60ШИСВ.2 предназначены для расширения диапазонов измерений показывающих и регистрирующих приборов постоянного тока (амперметров).
Шунты 75ШИСВ.1 предназначены для расширения диапазонов измерений щитовых цифровых приборов постоянного тока.
Шунты 75ШИС, 75ШИСВ, 60ШИСВ.2, 75ШИСВ.2 имеют свидетельства о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение ОМ2).

75ШИС, 75ШИСВ, 75ШИСВ.1, 75ШИСВ.2, 60ШИСВ.2 внесены в Госреестр СИ РФ.

Диапазон измерений		Класс точности	Условия эксплуатации
номинальный ток	номинальное напряжение		
75ШИС			
A – 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 500; 3000; 4000; 5000; 6000; 7500	75 мВ	0,5	Температура -40...+50 °С, относительная влажность 98 % при температуре +40 °С. Ударопрочность: ускорение 150 м/с ² , частота 10...50 ударов в мин., число ударов - 2000. Вибропрочность: ускорение 30 м/с ² , частота 10...120 Гц
75ШИСВ			
A – 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 1000; 1500; 2000; 2500	75 мВ	0,5	
75ШИСВ.2			
A – 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7,5; 10; 15	75 мВ	0,5	
60ШИСВ.2			
A – 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7,5; 10; 15	60 мВ	0,5	
75ШИСВ.1			
A – 10; 20; 100; 200; 1000; 2000	75 мВ	0,2	Температура 0...+50 °С, относительная влажность 80 % при температуре +25 °С. Шунты являются вибро-, ударопрочными

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Рис. 1 75ШИСВ (60 А, 75 А, 100 А),
75ШИСВ.1 (100 А)

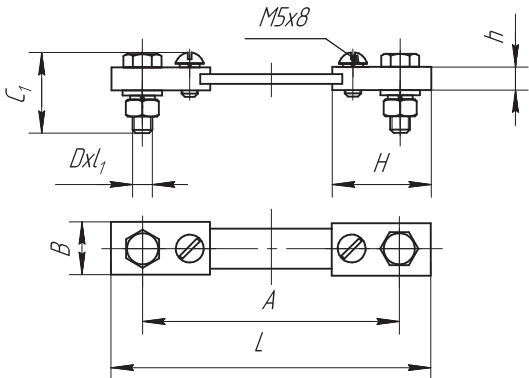


Рис. 2 75ШИСВ (150 А, 200 А, 400 А),
75ШИСВ.1 (200 А)

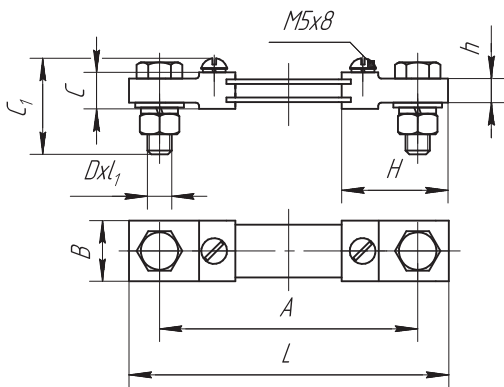


Рис. 3 75ШИСВ (250 А, 300 А, 500 А, 600 А, 750 А)

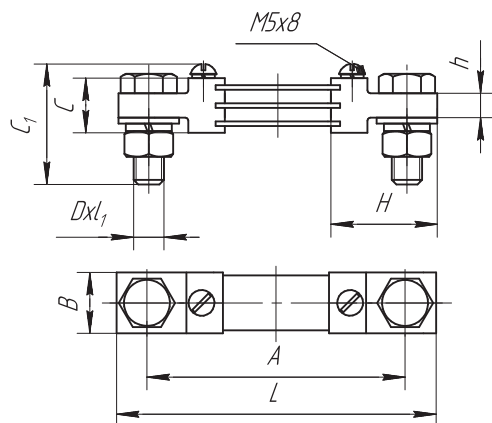


Рис. 4 75ШИСВ (1000 А), 75ШИСВ.1 (1000 А)

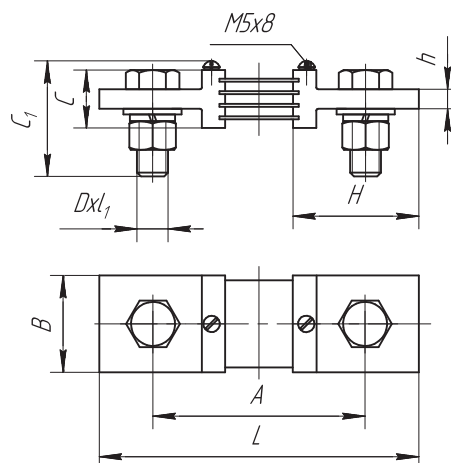


Рис. 5 75ШИСВ (1500 А)

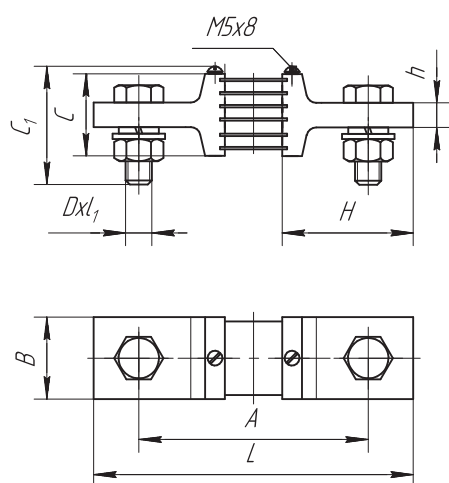


Рис. 6 75ШИСВ (2000 А), 75ШИСВ.1 (2000 А)

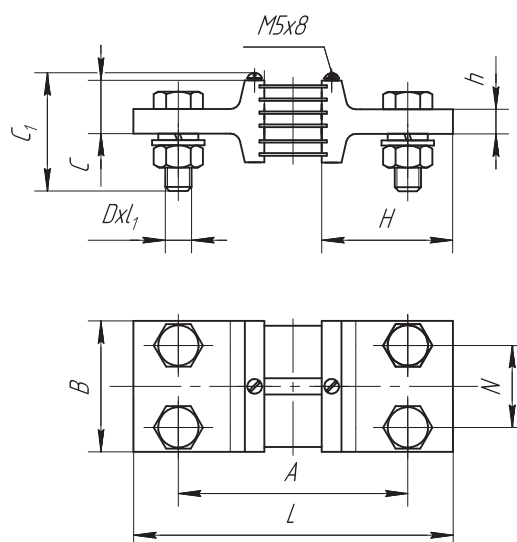


Рис. 7 75ШИСВ (2500 А)

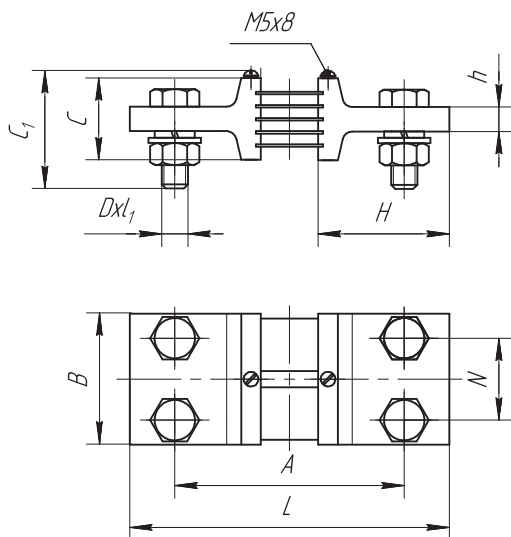


Рис. 8 75ШИС (75 А, 100 А)

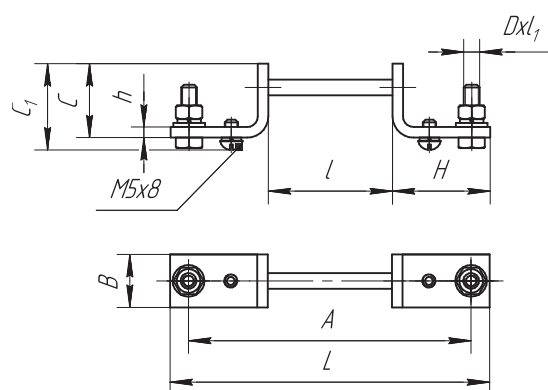


Рис. 9 75ШИС (150 А, 200 А)

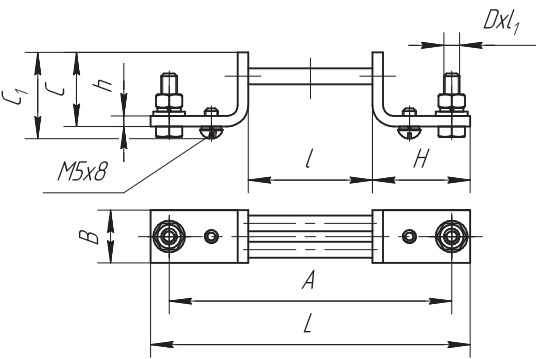


Рис. 10 75ШИС (300 А)

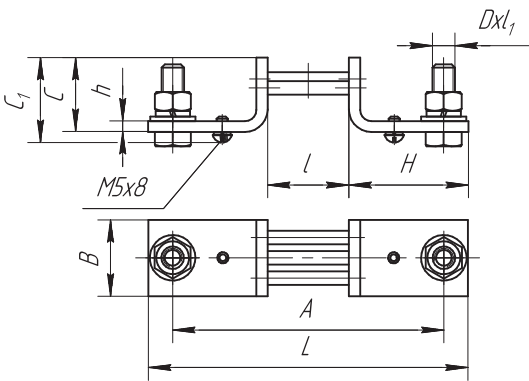


Рис. 11 75ШИС (500 А)

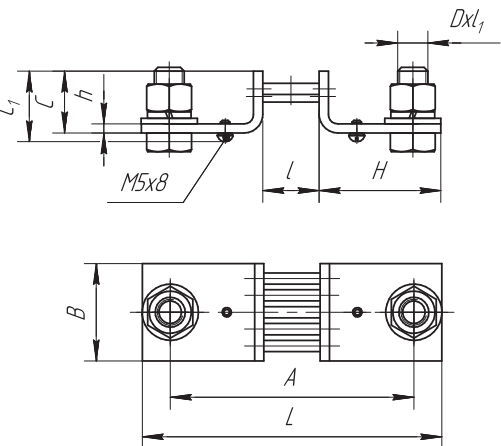


Рис. 12 75ШИС (3000 А, 4000 А)

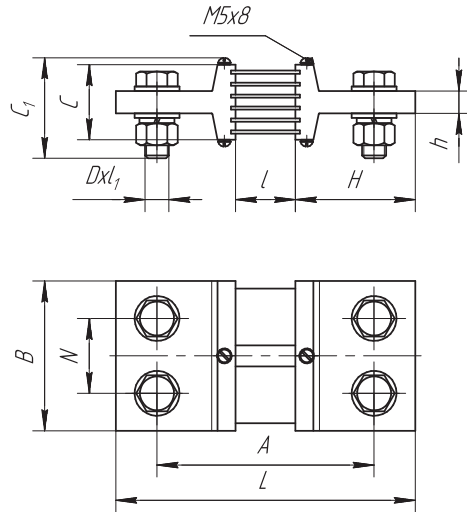


Рис. 13 75ШИС (5000 А, 6000 А)

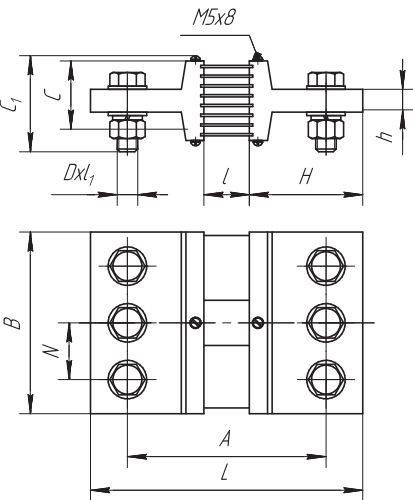


Рис. 14 75ШИС (7500 А)

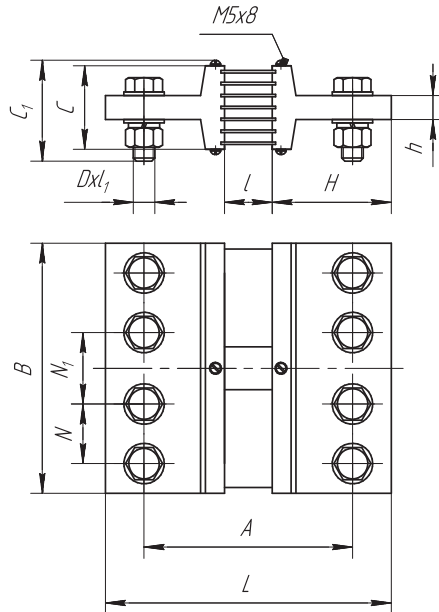
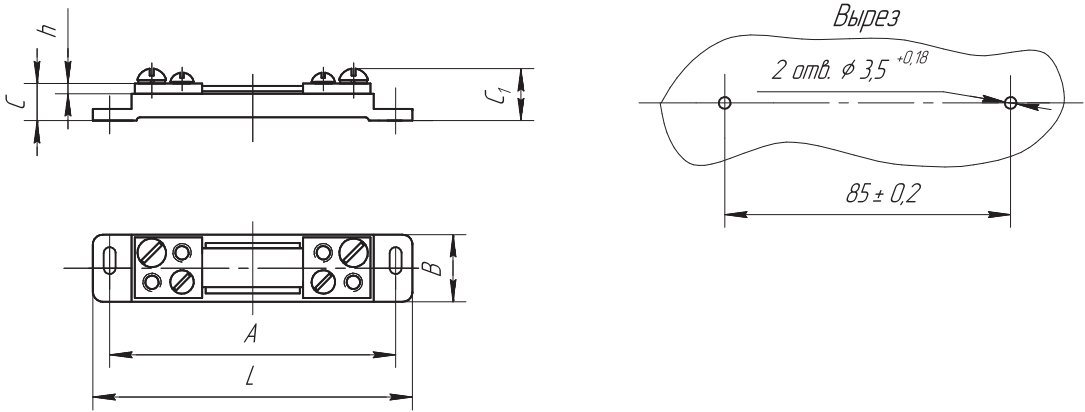


Рис. 15 75ШИСВ, 75ШИСВ.1, 75ШИСВ.2, 60ШИСВ.2, 75 ШИС (до 50А)



Тип шунта	Рис.	Номи- нальный ток, А	L, мм, не более	A, мм	N, мм	N ₁ , мм	B, мм, не более	h, мм	C, мм	H, мм	DxI ₁ , мм	I, мм	C ₁ , мм, не более	Масса, г, не более		
75ШИСВ	1	60	95	75 ± 03	-		16	6	-	30	M6x20	35	24	47		
		75												50		
		100					105			85 ± 0,3	20			M8x25	31	65
	2	150	16	12				35	M10x30				47			120
		200														20
	3	250	35	M16x45				65	325							
		300							10		20		55			
	2	400	50	30												
	3	500					15		50	80					520	
		600	80	100												
	4	750					80		100							
	4	1000	195	140 ± 1				50 ± 0,5							50 ± 0,5	
	5	1500					195		140 ± 1	50 ± 0,5	50 ± 0,5					
	6	2000	195	140 ± 1				50 ± 0,5							50 ± 0,5	
	7	2500					195		140 ± 1	50 ± 0,5	50 ± 0,5					
75ШИСВ.1	1	100	110	90 ± 0,3	-	-		20				6			-	35
	2	200			-		35	8	18	M10x40	50	105				
	4	1000	165	110 ± 0,8	-		50	10	50	65	M16x45	35	65	705		
	6	2000	195	140 ± 1	50 ± 0,5		80	15		80	M16x50		2440			
	75ШИС	8	75	125	107 ± 0,5		-		20	4	28	37	M6x20	47	36	118
			100	120	98 ± 0,5									34		138,5
9		150	135	111 ± 0,5	M8x20	51							158,5			
		200	120	98 ± 0,5		34							150			
10		300	145	120 ± 0,5	40	5			33	53	M10x30	36	48	345,3		
11		500	160	130 ± 0,5	60					65	M16X35	30	52	722,3		
12		3000	200	145 ± 0,3	50 ± 0,3	105			15	50	80	M16x60	40	50	4400	
		4000				145			20	70	100	M18x80		40	70	7000
13		5000	160													
		6000				210										
14		7500	60 ± 0,3	210												
75ШИС, 75ШИСВ		15				от 20Адо 50А			95	85 ± 0,3	-	-		20	4	
75ШИСВ.1	10 А, 20 А															
75ШИСВ.2, 60ШИСВ.2	от 1 А до 15 А															

Примечание
Количество резистивных элементов стержней и пластин может отличаться от указанных на рисунках.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Пример записи обозначения шунта 75ШИСВ, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата на номинальный ток 750 А:

Шунт 75ШИСВ – 750, ТУ 25-7504.175-2010

Пример записи обозначения шунта 75ШИСВ.2, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата на номинальный ток 5 А:

Шунт 75 ШИСВ.2 – 5, ТУ 25-7504.160-2002

Аналогично для эксплуатации в условиях тропического климата:

Шунт 75 ШИСВ.2 ТЗ – 5, ТУ 25-7504.160-2002

Аналогично для эксплуатации на морских судах:

Шунт 75 ШИСВ.2 ОМ2 – 5, ТУ 25-7504.160-2002

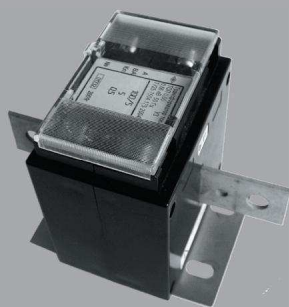
Пример записи обозначения шунта 75ШИСВ.1, изготавливаемого для эксплуатации в условиях умеренного климата на номинальный ток 100 А:

Шунт 75ШИСВ.1 – 100, ТУ 25-7504.162-2002

Аналогично для эксплуатации в условиях тропического климата:

Шунт 75ШИСВ.1 ТЗ – 100, ТУ 25-7504.162-2002

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА



ТОП 0,66

Трансформаторы тока ТОП 0,66 предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам (амперметрам, ваттметрам, фазометрам, счетчикам) в установках переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением до 0,66 кВ включительно. Также они применяются в схемах измерения низковольтных устройств зданий и сооружений, в схемах передачи и распределения электроэнергии, в том числе внутри других изделий, а также предназначены для коммерческого учета электроэнергии.

Трансформаторы имеют два контакта вторичной обмотки, прозрачную крышку, защищающую зажимы вторичной обмотки и табличку с данными. Имеется возможность установки пломбы, исключающей доступ к зажимам вторичной обмотки и табличке с данными после монтажа.

Трансформаторы тока ТОП 0,66 имеют свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства (климатическое исполнение OM2).

ТОП 0,66 внесен в Госреестр СИ РФ.

ТОП 0,66 (класс точности 0,5; 0,5S; 1,0)

тип магнитопровода – электротехническая сталь

тип шины – медная или алюминиевая

номинальный первичный ток	номинальный вторичный ток, А	номинальная вторичная нагрузка, В·А	условия эксплуатации
А – 1; 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000	1; 5	5 (для класса точности 0,5; 0,5S), 10 (для класса точности 1,0)	Температура -45...+40 °С, относительная влажность 98 % при температуре +25 °С (У3); температура -10...+50 °С, относительная влажность 98 % при температуре 35 °С (Т3); Номинальная частота 50 Гц

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Пример оформления заказа с алюминиевой шиной

на номинальное напряжение 0,66 кВ, класса точности 0,5, с номинальной вторичной нагрузкой 5 В·А, на номинальный первичный ток 800 А, номинальный вторичный ток 5 А, климатическое исполнение У, категории 3:

ТОП 0,66А - 0,5 - 5,0 - 800/5 УЗ ТУ 25-7504.178-2004

Пример оформления заказа с медной шиной

на номинальное напряжение 0,66 кВ, класса точности 0,5, с номинальной вторичной нагрузкой 5 В·А, на номинальный первичный ток 800 А, номинальный вторичный ток 5 А, климатическое исполнение У, категории 3:

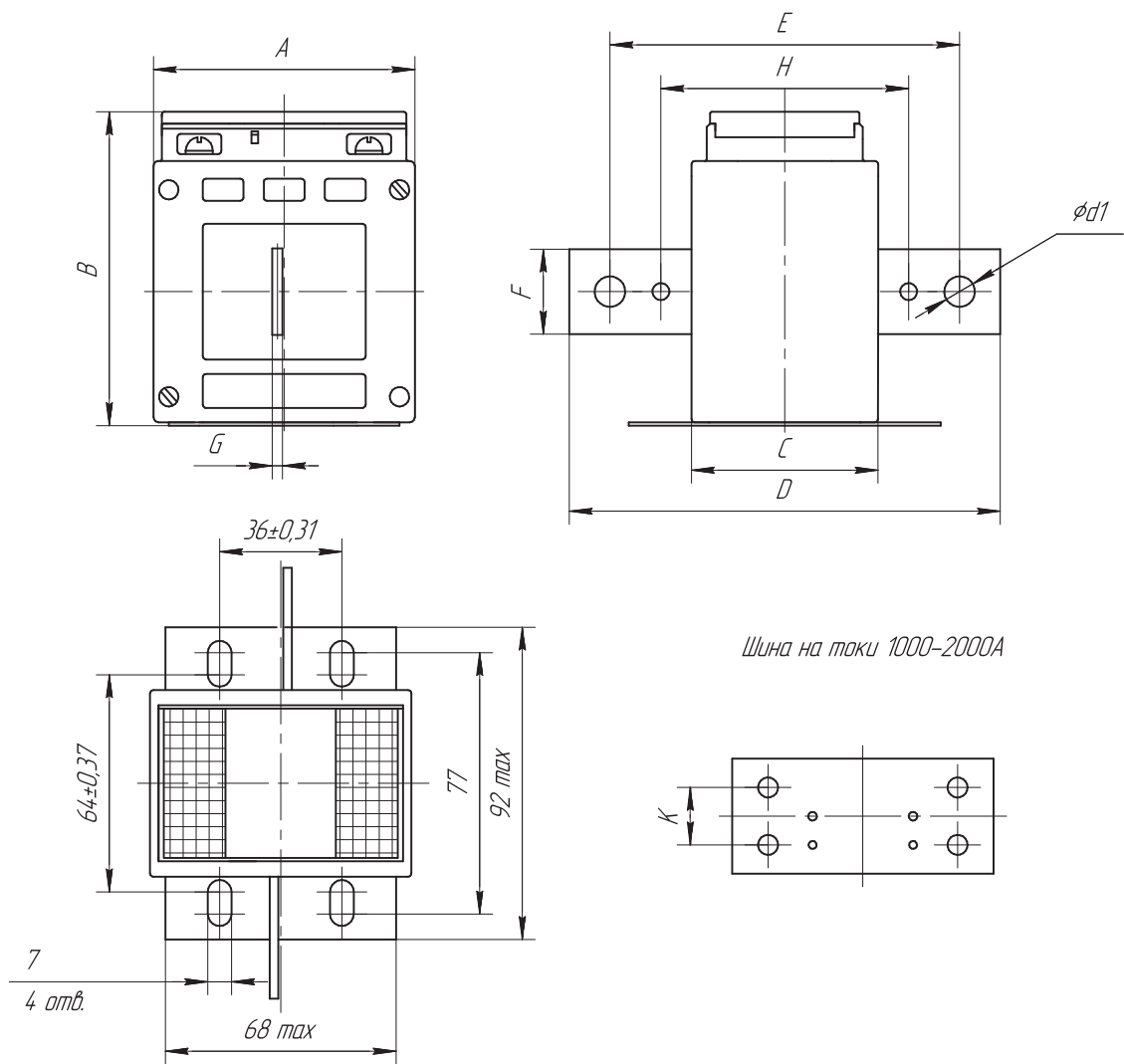
ТОП 0,66М - 0,5 - 5,0 - 800/5 УЗ ТУ 25-7504.178-2004

Пример оформления заказа без шины

на номинальное напряжение 0,66 кВ, класса точности 0,5, с номинальной вторичной нагрузкой 5 В·А, на номинальный первичный ток 800 А, номинальный вторичный ток 5 А, климатическое исполнение У, категории 3:

ТОП 0,66Б - 0,5 - 5,0 - 800/5 УЗ ТУ 25-7504.178-2004

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Номиналь- ный первич- ный ток, А	Размеры, мм											
	А	В	С	D	Е	F	G		H	K	d1	Размеры окна для установ- ки шин
							Al	Cu				
1-200	77	93	55	127	103	25	-	3	73	-	Ø 9-2 отв.	-
300-400	72	88	46	125	95	30	5	4	55		Ø 11-2 отв.	5,5x30,5
500-800	105	121		150	115	50	8	5	60		Ø 14-2 отв.	9x51
1000-1200	150	170		182	132	80	10	6	70	40	Ø 14-4 отв.	20x82
1500-2000						100		8		60	Ø 14-4 отв.	20x82

ПЕРЕХОДНЫЕ РАМКИ И ЗАГЛУШКИ

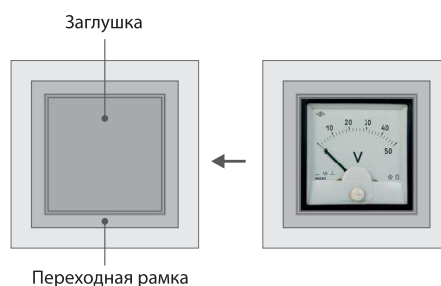


Переходные рамки - оптимальное решение, облегчающее подбор аналогов измерительных приборов для снятых с производства изделий с габаритами лицевой панели 160х160 мм, 144х144 мм. Переходные пластмассовые рамки позволяют устанавливать стрелочные и цифровые приборы с лицевой панелью 120х120 мм в посадочные места больших по габаритам приборов без дополнительной доработки щита.

Заглушка может ставиться как в щитовые отверстия, так и в переходные рамки. Таким образом, заказав рамку и заглушку, возможно закрыть отверстие в щите, оставшееся от снятого прибора.

№	Тип	Обозначение комплекта для заказа (включающего рамку и/или заглушку, крепеж, планки)	Габарит рамки/заглушки, мм	Внутреннее отверстие в рамке, мм	Вырезы в щите по ГОСТ 5944-91	
					Размеры, мм	Допускаемое отклонение, мм
1	Заглушка 120 (без переходной рамки)	5ПЧ.000.018	120х120	-	112х112	+0,9
2	Рамка 144 → 120 (без заглушки)	5ПЧ.000.017-01	150х150	112х112	138х138	+1,0
3	Заглушка 144 → 120 (переходная рамка + заглушка)	5ПЧ.000.017-03	150х150	-	138х138	+1,0
4	Рамка 160 → 120 (без заглушки)	5ПЧ.000.017	160х160	112х112	142х142 152х152 155х155	+1,0 +1,0 +1,0
5	Заглушка 160 → 120 (переходная рамка + заглушка)	5ПЧ.000.017-02	160х160	-	142х142 152х152 155х155	+1,0 +1,0 +1,0
6	Рамка 120 → 96 (без заглушки)	5ПЧ.000.017-04	120х120	92х92	112х112	+0,9
7	Рамка 120 → Ø 85	8ПЧ.087.115	120х120	Ø 82	-	-

Возможны исполнения переходных рамок с другими габаритными размерами по требованию заказчика.



КОЛПАЧКИ ЗАЩИТНЫЕ



К3-4

Колпачок защитный К3-4 предназначен для защиты от случайного контакта с токоведущими стержнями при эксплуатации стрелочных электроизмерительных приборов постоянного и переменного тока напряжением до 750 В, частотой до 1000 Гц.

Основные характеристики	
Электрическая прочность, кВ	2,0
Устойчивость к воздействию изменения температуры	От - 40 до + 60 °С
Масса колпачков защитных (пара), кг, не более	0,01
Гарантийный срок хранения	12 мес. (с момента изготовления)
Гарантийный срок эксплуатации	24 мес.
Средний срок службы	12 лет

К3-4 могут применяться со следующими типами приборов:	
Приборы постоянного тока и напряжения: М42300, М42304, М4264М, М4265М, М4276, М4277М, М4272, М4273М, М4276(с), М4272(с), М42607, М42608, М42610, М42611, М42300.8, М42301.8, М4272.8, М4276.8	
Приборы переменного тока и напряжения: Э42700, Э42702 (амперметры до 10 А, миллиамперметры, вольтметры, приборы с подключением черет ТТ и ТН), Ц42300, Ц42702, Э42704 (амперметры до 10 А, миллиамперметры, вольтметры, приборы с подключением черет ТТ и ТН), Ц42703, Ц42704, Э42700.8, Э42701.8, Э42703.8, Э42704.8	

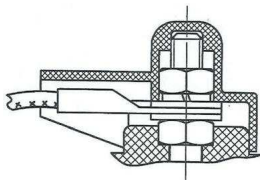
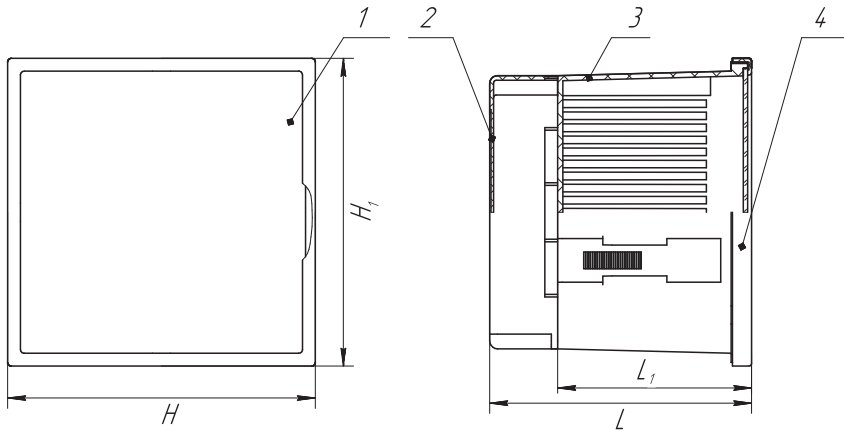


Схема колпачка защитного К3-4

КОМПЛЕКТЫ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Комплекты корпусных деталей (корпус, крышка, лицевая панель) со стандартной и уменьшенной глубиной корпуса изготавливаются из сополимера АБС черного цвета (прочные и легкие).
Возможна доработка задней крышки под различные варианты разъемов по эскизу заказчика.

Варианты	HxH ₁ , мм	L, мм	L ₁ , мм	Масса, не более, кг
Комплект 1	120x120	148	121,5	0,25
Комплект 2		103	75,6	0,2
		148	121,5	0,35
		103	75,6	0,3
Комплект 1	96x96	103	75,6	0,16
Комплект 2				
Комплект 1	72x72	103	75,6	0,12
Комплект 2				
Комплект 1	96x48	148	121,5	0,13
Комплект 2				



- 1 - исполнение панели;
- 2 - исполнение крышки;
- 3 - исполнение корпуса;
- 4 - исполнение лицевой панели

ФОРМУЛА ЗАКАЗА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ПРИБОРОВ ГАБАРИТАМИ 120x120 мм

КДА.В.С – D

КДА – Тип корпусных деталей (по размеру передней рамки, мм): КД120x120

В – Исполнение лицевой панели:

- 1 – лицевая панель 8ПЧ.069.023 (АБС-2020)
- 2 – лицевая панель 8ПЧ.069.023-01 (АF-312С, трудногорючий)

С – Исполнение корпусных деталей:

- 1 - корпус 8ПЧ.005.546 длиной 121,5 мм (АБС-2020)
- 2 - корпус 8ПЧ.005.539 длиной 75,6 мм (АБС-2020)
- 3 - корпус 8ПЧ.005.546-01 длиной 121,5 мм (АF-312С, трудногорючий)
- 4 - корпус 8ПЧ.005.539-01 длиной 75,6 мм (АF-312С, трудногорючий)

D – Вариант креплений:

- 1 - металлический кронштейн 8ПЧ.120.283 со шпилькой 8ПЧ.906.031(5ПЧ.012.000)
- 2 - пластмассовый кронштейн 8ПЧ.120.284 со шпилькой 8ПЧ.906.031 и гайкой 8ПЧ.940.403 (5ПЧ.012.001)
- 3 - скоба пластмассовая 8ПЧ.140.347
- 4 - пластмассовый кронштейн 8ПЧ.120.284-01 (АF-312С, трудногорючий) со шпилькой 8ПЧ.906.031 и гайкой 8ПЧ.940.403 (5ПЧ.012.001-01)
- 5 - скоба пластмассовая 8ПЧ.140.347-01 (АF-312С, трудногорючий)

ФОРМУЛА ЗАКАЗА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ПРИБОРОВ ГАБАРИТАМИ 96x96 мм**КДА.В.С – D****КДА – Тип корпусных деталей (по размеру передней рамки, мм):** КД96x96**В – Исполнение лицевой панели:**

- 1 – лицевая панель 8ПЧ.069.006 (АБС-2020)
- 2 – лицевая панель 8ПЧ.069.006-01 (AF-312С, трудногорючий)

С – Исполнение корпусных деталей:

- 1 – корпус 8ПЧ.005.538 длиной 75,6 мм (АБС-2020)
- 2 – корпус 8ПЧ.005.538-01 длиной 75,6 мм (AF-312С, трудногорючий)

D – Вариант креплений:

- 1 – металлический кронштейн 8ПЧ.120.283 со шпилькой 8ПЧ.906.031(5ПЧ.012.000)
- 2 – пластмассовый кронштейн 8ПЧ.120.284 со шпилькой 8ПЧ.906.031 и гайкой 8ПЧ.940.403 (5ПЧ.012.001)
- 3 – скоба пластмассовая 8ПЧ.140.347
- 4 – пластмассовый кронштейн 8ПЧ.120.284-01 (AF-312С, трудногорючий) со шпилькой 8ПЧ.906.031 и гайкой 8ПЧ.940.403 (5ПЧ.012.001-01)
- 5 – скоба пластмассовая 8ПЧ.140.347-01 (AF-312С, трудногорючий)

ФОРМУЛА ЗАКАЗА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ПРИБОРОВ ГАБАРИТАМИ 72x72 мм**КДА.В.С – D****КДА – Тип корпусных деталей (по размеру передней рамки, мм):** КД72x72**В – Исполнение лицевой панели:**

- 1 – лицевая панель 8ПЧ.069.010 (АБС-2020)
- 2 – лицевая панель 8ПЧ.069.010-01 (AF-312С, трудногорючий)

С – Исполнение корпусных деталей:

- 1 – корпус 8ПЧ.005.560 длиной 75,6 мм (АБС-2020)
- 2 – корпус 8ПЧ.005.560-01 длиной 75,6 мм (AF-312С, трудногорючий)

D – Вариант креплений:

- 1 – металлический кронштейн 8ПЧ.120.283 со шпилькой 8ПЧ.906.031(5ПЧ.012.000)
- 2 – пластмассовый кронштейн 8ПЧ.120.284 со шпилькой 8ПЧ.906.031 и гайкой 8ПЧ.940.403 (5ПЧ.012.001)
- 3 – скоба пластмассовая 8ПЧ.140.347
- 4 – пластмассовый кронштейн 8ПЧ.120.284-01 (AF-312С, трудногорючий) со шпилькой 8ПЧ.906.031 и гайкой 8ПЧ.940.403 (5ПЧ.012.001-01)
- 5 – скоба пластмассовая 8ПЧ.140.347-01 (AF-312С, трудногорючий)

ФОРМУЛА ЗАКАЗА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ПРИБОРОВ ГАБАРИТАМИ 96x48 мм**КДА.В.С – D****КДА – Тип корпусных деталей (по размеру передней рамки, мм):** КД96x48**В – Исполнение лицевой панели:**

- 1 – лицевая панель 8ПЧ.069.010 (АБС-2020)
- 2 – лицевая панель 8ПЧ.069.010-01 (AF-312С, трудногорючий)

С – Исполнение корпусных деталей:

- 1 – корпус 8ПЧ.005.560 длиной 121,5 мм (АБС-2020)
- 2 – корпус 8ПЧ.005.560-01 длиной 121,5 мм (AF-312С, трудногорючий)

D – Вариант креплений:

- 1 – металлический кронштейн 8ПЧ.120.283 со шпилькой 8ПЧ.906.031(5ПЧ.012.000)
- 2 – пластмассовый кронштейн 8ПЧ.120.284 со шпилькой 8ПЧ.906.031 и гайкой 8ПЧ.940.403 (5ПЧ.012.001)
- 3 – скоба пластмассовая 8ПЧ.140.347
- 4 – пластмассовый кронштейн 8ПЧ.120.284-01 (AF-312С, трудногорючий) со шпилькой 8ПЧ.906.031 и гайкой 8ПЧ.940.403 (5ПЧ.012.001-01)
- 5 – скоба пластмассовая 8ПЧ.140.347-01 (AF-312С, трудногорючий)

ПРИМЕР ЗАПИСИ КОМПЛЕКТА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ**КД96x48.1.1-3**где параметр **a** – КД96x48; параметр **b** – исполнение 1; параметр **c** – исполнение 1; параметр **d** – исполнение 3.

СВЕДЕНИЯ О ЗАМЕНЯЕМЫХ АНАЛОГАХ

Тип прибора	Единица измерения/ назначение изделия	Тип прибора ОАО «Электроприбор»
Аналоговые приборы		
M1001, ЭА2231, ЭВ2231, ЭВ0202	mA, A, kA, V, kV	M42301
M1360, ЭВ2231, ЭА2230, МА0202	μA, mA, mV, kV, V	M42301, M42305
M1400, M2003-M1, МА0201, МА0203, ЭА2232, ЭВ2233, ЭА2233	μA, mA, A, mV, V	M42300, M42304
M2001/1-M1, M2001-M1, ЭА2230	μA, mA, A, kA, mV, V, kV	M42305, M42301
ЭА2233, ЭВ0201, ЭВ0203	mA, A, V, kV	M42300
ЭА2239	μA, mA	M42306, M42303
ЭА2240	μA	M42304
M381, M2027-M1, МА0200	μA, mA, A, kA, mV, V, kV	M4264M, M4265M
M381-1, M311-3, M300, M330, M325, M367, M309	mA, A, kA, mV, V, kV	M4272, M4273M
M2027-M1 (120x105 мм, класс точности 0,5; 1,0; 1,5) M900, M903, M906 (120x105 мм, класс точности 1,0; 1,5; 2,5)	μA, mA, A, kA, mV, V, kV	M4264M, M4265M (120x120 мм, класс точности 1,5; 2,5)
M311-1	mA, A, kA, V	M4276
M42180	(A) Индикатор тока	M4263.8, M42163
ЭА0200, ЭА0302, ЭВ0302	A, kA, V	Э42700
Э365-1, Э365-2, Э377, ЭА2258M, ЭВ2259M, Ц33-M1, Ц330M, Э309, ЭА3004, ЭВ3004	mA, A, kA, V, kV	Э42702, Ц42702
E349, E311-2	mA, A, kA, V	Ц42704, Э42704
E350, E311-3	mA, A, kA, V, kV	Ц42703, Э42703
E349	A, kA, V, kV	Ц42704, Э42704
Э8030-M1, Э8031-M1, Э8032-M1, Э8033, Э8035-M1	mA, A, kA, V, kV	Э42700, Ц42300
Э8004, Э8036	Частотомер	Ц42307
Д350, E340	Ваттметр	Ц42308
C300M1	Частотомер	Ц42304
C300M1-1	Частотомер	Ц42306
C302M1-1	Фазометр	Ц42309
Ц302/1	Фазометр	Ц42305
Ц301, Д37, Д307, Д367	Ваттметр одно-фазный	Ц42303/1
Ц301/1, Д365, Д335, Д36, Д366, Д368, Д345, Д350, Д351	Ваттметр трех-фазный	Ц42303
E340A, E340-3-1	Ваттметр одно-фазный	Ц42308/1
M4200, M4204 ($\geq 100 \mu A$), M4233, M4252 ($\geq 100 \mu A$), M4254, M4258, M4260 ($\geq 100 \mu A$), M4262, M42100, M42102 ($\geq 100 \mu A$), M42104 ($\geq 100 \mu A$), M42175, Э4201, M4250, M4256 ($\geq 100 \mu A$), M42304 ($\geq 100 \mu A$)	mA, A, kA, V, kV	M42300

Тип прибора	Единица измерения/ назначение изделия	Тип прибора ОАО «Электроприбор»
M4202, M4205 ($\geq 100 \mu A$), M4255, M4259, M4261 ($\geq 100 \mu A$), M4263, M42101, M42103 ($\geq 100 \mu A$), Э4202, M4251, M4257 ($\geq 100 \mu A$), M42305 ($\geq 100 \mu A$)	mA, A, kA, V, kV	M42301
M4203, M4206 ($\geq 100 \mu A$), M4224, M4230, M4231, M42306 ($\geq 100 \mu A$)	mA, A, kA, V, kV	M42303
M4204 ($< 100 \mu A$), M42007, M4210, M4213, M4220, M4221, M4240, M4252 ($< 100 \mu A$), M4260 ($< 100 \mu A$), M42102 ($< 100 \mu A$), M42104, M4256 ($< 100 \mu A$), ЭА0630, ЭВ0630, ЭА0632	mA, A, kA, V, kV	M42304
M4205 ($< 100 \mu A$), M42008, M4211, M4241, M4261 ($< 100 \mu A$), M42103 ($< 100 \mu A$), M42105, M4257 ($< 100 \mu A$), ЭА0633	μA, mV	M42305
M4206 ($< 100 \mu A$), M42009, M4212, ЭА0634	μA, mV	M42306
M42148	μA	M4248
M4264	mA, A, kA, V, kV	M4264M
M4265	μA, mV	M4265M
M42272	mA, A, kA, V, kV	M4272(c)
M42276	mA, A, kA, V, kV	M4276(c)
M42272	μA, mV	M4273M(c)
M42276	μA, mV	M4277M(c)
M42202, ЭА0624	μA, mA, A, kA, V, kV	M42201
M42203, ЭА0620, ЭА0623	μA, mA, A, kA, V, kV	M42200
ЭА0607, ЭВ0607	mA, A, kA, V, kV	M42607
ЭА0608, ЭВ0608, ЭА0611 ($\geq 100 \mu A$)	μA, mA, A, kA, V, kV	M42608
ЭА0609, ЭВ0609, ЭА0612 ($\geq 100 \mu A$)	μA, mA, A, kA, V, kV	M42609
ЭА0610, ЭВ0610	μA, mV	M42610
ЭА0611 ($< 100 \mu A$), ЭВ0611	до 50 μA, mV	M42611
ЭА0612 ($< 100 \mu A$), ЭВ0612	до 50 μA, mV	M42612
ЭА0670, ЭВ0670	μA, mV	M42670
Ц4200, Ц4204, Ц4204M, Ц4281, Ц42175	μA, mA, V	Ц42300
Ц4201, Ц4202, Ц4205	μA, mA, V	Ц42302
ЭВ0702, ЭА0705	μA, V, kV	Ц42702
ЭВ0703	V, kV	Ц42703
ЭВ0704	V, kV	Ц42704
ЭА0700, Э4204, Э4204.10	A, kA, 20 A, 30 A, 50 A, 100 A	Э42700
ЭА0701, Э4205	V, kV, A, kA, 20 A, 30 A, 50 A, 100 A	Э42701
ЭА0702, ЭА0702.10, Э42702(к)	A, kA	Э42702
ЭА0703, ЭА0703.10, ЭВ0703.10, ЭА0706, Э42703(к)	A, kA, V, kV	Э42703

Тип прибора	Единица измерения/назначение изделия	Тип прибора ОАО «Электроприбор»
ЭА0704, ЭА0707	A, kA	Э42704
M4245	mA, A, kA, V, kV	M42301(п)
M4273	μA, mV	M4273M
M4277	μA, mV	M4277M
M1620	Аналоговый прибор для АЭС	M42248
M1611.1, M1611.2, Ц1611, Ц1611.2	A, V	M42412, M42408, Ц42412, Ц42408
Шунты, трансформаторы тока и добавочные сопротивления		
T-0,66, ТОП-0,66УЗ	Трансформаторы тока	ТОП 0,66
P3033	Добавочные сопротивления	P4201
Шунт 75ШС, 75ШСМ	Шунты (от 5 до 7500 А)	Шунт 75ШИС, 75ШИСВ
Преобразователи измерительные		
E842, E1842, E854, E855, ЭП8542, ЭП8554, ЭП8555, ЕП34Д	Преобразователи переменного тока и напряжения	ЕП34С, Е854ЭЛ, Е1854ЭЛ
E856, E857, E875, E846, ЭП8556, ЭП8557, AEDC856, AEDC857, AEDC875, E34	Преобразователи постоянного тока и напряжения	E856ЭЛ, Е1856ЭЛ
E849, E859, E848, ЭП8530М	Преобразователи мощности	E849ЭЛ
ЭНИП-2, АЕТ100, АЕТ200, АЕТ300, АЕТ400, АЕТ411, ЕТ100, ЕТ200, ЕТ300, ЕТ400, ЕТ411, Е160.5, СН3020, ПИ849Ц, ЦП8507, МИП-02, Парма Т400А, НВД3–RTU5, НВД3–RTU7, ПЦ6806	Многофункциональные измерительные преобразователи	E900ЭЛ
E3855, E4855, ЭП8554/3./4 (ток), ЭП855/3./4 (напряжение), E 854/5ЭС-Ц.3 (ток), E 855/5ЭС-Ц.3 (напряжение)	Трехканальные преобразователи переменного тока	E3854ЭЛ
Приборы телемеханики		
ЭНКС-3м, ЭНКМ-3, ЕК5ххЕ, ЕК3ххЕ, ТОРАЗ НВД3-RTU1, ПЛК323, ПЛК323.ТЛ, ТМ-3А, РМ180, АРИС С304, АРИС С304, АРИС СС-М, Сикон ТС65	Контроллер телемеханики	ЭЛКТ
МК110-220.4ДН.4Р, МК110-224.8ДН.4Р, МК110-224.8Д.4Р, МК110-220.4К.4Р, ЭНМВ-1	Модуль дискретного ввода-вывода	ЭЛМВ
Цифровые приборы		
PM175, Binom3, Ресурс-Е4, Ресурс-ПКЭ-Х.7, UMG 511, CVM NRG96, Парма PK1.01, ЭРИС - КЭ.05, ION 6200, ION 7550/7650, AR.6, PQM-701, DIRIS A60	Прибор контроля качества электроэнергии, счетчик коммерческого учета электроэнергии	ЩМК96, ЩМК120С

Тип прибора	Единица измерения/назначение изделия	Тип прибора ОАО «Электроприбор»
Ресурс Е4, Ресурс UF2, Binom 335, CE308, EM720	Прибор контроля качества электроэнергии, счетчик коммерческого учета электроэнергии	ЩМК120СП
PD194Z, PD194E, PD194PQ, PM130P, PM700, PM710, DMK20, ЦП8507, ФП3100, ФП3200, PAC3100, PAC3200, PAC4200, DMK20, DMK30, DMK40, DMK50, DMK60, UMG96	Многофункциональные цифровые приборы	ЩМ120, ЩМ96
CP3020, ЦП8506, ЦЛ9049, СК3021, CP3021, ЦЛ9249Е, СТ3021, ЦЛ9259, PS194P, PS194Q, PD194PQ	Цифровые трехфазные ваттметры, варметры	ЩМ120Р, ЩМ120Q, ЩМ120PQ
Ф1761.(2, 3, 4, 5, 6)-АД, Ф1762.(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)-АД	Цифровые приборы для АЭС	Щ20.1, Щ20.3, Щ21.1, Щ21.2, Щ21.3, Щ21.5, Щ21.7, Щ22.1, Щ22.2, Щ22.4, Щ22.5, Щ22.6, Щ23.3, Щ23.4, Щ23.6, Щ23.7, Щ23.8
CA(B)3020, ЦА9054, ЦВ9055, ЦП8501, СА3021, ЦВ2131АС, ЦА2131, ЦВ2101, ЦА2101, PA194I, PA194U	Цифровые амперметры, вольтметры переменного тока и напряжения	ЩП00П, ЩП01П, ЩП02.01П, ЩП02, ЩП72, ЩП96, ЩП120
ЦА2131DC, ЦВ2131DC, ЦА9056, ЦВ9057, ЦП8501, Ш4560/1Ц, Ш4560/2Ц, Ш4562/1Ц, Ш4562/2Ц, Ш4560/1ЦП, Ш4562/1ЦП, ЦА0204-2-С, ЦА0204-3-С, ЦА0204-2-И, ЦА0204-3-И, N11Н, N12Н, N15, PA194I, PA195I	Цифровые амперметры, вольтметры постоянного тока и напряжения	Щ00П, Щ01П, Щ02.01П, Щ02.00, Щ120, Щ96, Щ72, Щ02
Импульс	Табло-часы	ТЧ44, ТЧ54, ТЧ74
DDD-ICE	Модули индикации	МИ120, МИ80
B10A	mA, mV, V	Щ20.3
K12A	mA, mV, V	Щ22.4

АЛФАВИТНО-ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Тип	Размер передней рамки/корпуса, мм	Единица измерения/назначение изделия	Технические характеристики (стр.)	Габаритные и установочные размеры (стр.)	Код ОКП/ОКПД	Шифр ТУ
60ШИСВ.2	-	От 1 А до 15 А	179	182	422916	ТУ 25-7504.160-2002
75ШИС	-	От 20 А до 7500 А	179	180	422916	ТУ 25-7504.175-2010
75ШИСВ	-	От 20 А до 2500 А	179	179	422916	ТУ 25-7504.175-2010
75ШИСВ.1	-	От 10 А до 2000 А	179	179	422916	ТУ 25-7504.162-2002
75ШИСВ.2	-	От 1 А до 15 А	179	182	422916	ТУ 25-7504.160-2002
БПИ5-1	96x48	Блок питания	144	-	4230751	ТУ 25-7504.166-2003
E1854ЭЛ	23x111x115	Преобразователь тока и напряжения	165	167	422710	ТУ 25-7504.226-2014
E1856ЭЛ	23x111x115	Преобразователь тока и напряжения	154	156	422710	ТУ 25-7504.226-2014
E1858ЭЛ	23x111x115	Преобразователь частоты	170	172	422710	ТУ 25-7504.226-2014
E3854ЭЛ	108x90x61,1	Преобразователь тока и напряжения	157	161	26.51.43	ТУ 26.51.43-234-05763903-2017
E849ЭЛ	162x90x61	Преобразователь мощности	146	150	422190	ТУ 25-7504.232-2016
E854ЭЛ	70x86	Преобразователь тока и напряжения	162	164	422710	ТУ 25-7504.216-2011
E856ЭЛ	70x86	Преобразователь тока и напряжения	151	153	422710	ТУ 25-7504.216-2011
E900ЭЛ	162x90x61	Многофункциональный преобразователь	146	150	422190	ТУ 25-7504.232-2016
ЕД42	53x46	мА, А, кА, В, кВ	39	39	422300	ТУ 25-7504.177-2010
ЕП34С	70x86	Преобразователь тока	168	169	422719	ТУ 25-7504.189-2005
КЗ-4	-	Колпачки защитные	187	-	-	-
Комплекты корпусных деталей	-	Комплекты корпусных деталей	188	188	-	-
КСН1, КСН2	-	Комплект средств настройки	144	-	-	-
M42163	60x60	А	47	48	422313	ТУ 25-7504.165-2002
M42200	100x32	µА, мА, А, кА, В, кВ	26	27	422314, 422324	ТУ 25-7504.134-2008
M42201	74x26	µА, мА, А, кА, В, кВ	26	27	422314, 422324	ТУ 25-7504.134-2008
M42248	50x25	мА, мВ, В	26	28	438140	ТУ 25-7504.185-2005
M42300	80x80	µА, мА, А, кА, В, кВ	8	10	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
M42300.8	80x80	А, кА	49	51	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
M42301	60x60	µА, мА, А, кА, В, кВ	8	10	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
M42301.19(м)	60x60	µА, мА, А, кА, В, кВ	12	13	422300	ТУ 25-7504.132-2007
M42301(п)	60x60	µА, А, В	14	15		
M42301.8	60x60	А, кА	49	51	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
M42303	40x40	µА, мА, А, кА, В, кВ	8	10	422311, 422321	ТУ 25-7504.132-2007
M42304	80x80	µА, мВ	8	10	422313, 422323	ТУ 25-7504.131-2007
M42305	60x60	µА, мВ	8	10	422313, 422323	ТУ 25-7504.131-2007
M42306	40x40	µА, мВ	8	10	422311, 422321	ТУ 25-7504.131-2007
M42408	Ø85	мА, А, кА, В, кВ	29	30	422300	ТУ 25-7504.207-2009
M42412	120x120	мА, А, кА, В, кВ	29	30	422300	ТУ 25-7504.207-2009
M4247	40x21	µА	26	27	422312	ТУ 25-7504.134-2008
M4248	54x21	µА, мА	26	27	422314	ТУ 25-7504.134-2008
M42496	96x96	мА, А, кА, В, кВ	29	31	422300	ТУ 25-7504.207-2009
M42607	96x96	мА, А, кА, В, кВ	21	22	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
M42608	72x72	µА, мА, А, кА, В, кВ	21	22	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
M42609	48x48	µА, мА, А, кА, В, кВ	21	22	422311, 422321	ТУ 25-7504.132-2007

Тип	Размер передней рамки/корпуса, мм	Единица измерения/назначение изделия	Технические характеристики (стр.)	Габаритные и установочные размеры (стр.)	Код ОКП/ОКПД	Шифр ТУ
M42610	96x96	μA, мВ	21	22	422313, 422323	ТУ 25-7504.131-2007
M42611	72x72	μA, мВ	21	22	422313, 422323	ТУ 25-7504.131-2007
M42612	48x48	μA, мВ	21	22	422311, 422321	ТУ 25-7504.131-2007
M4263.8	60x60	A	47	48	422313	ТУ 25-7504.165-2002
M4263.8M	60x60	A	47	48	422313	ТУ 25-7504.165-2002
M4264M	120x120	mA, A, kA, B, kV	8	11	422315, 422325	ТУ 25-7504.132-2007
M4265M	120x120	μA, мВ	8	11	422315, 422326	ТУ 25-7504.131-2007
M4272	96x96	mA, A, kA, B, kV	17	18	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
M4272.8	96x96	A, kA	49	51	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
M4273M	96x96	μA, мВ	17	18	422313, 422323	ТУ 25-7504.131-2007
M4276	72x72	mA, A, kA, B, kV	17	18	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
M4276.8	72x72	A, kA	49	51	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
M4277M	72x72	μA, мВ	17	18	422313, 422323	ТУ 25-7504.131-2007
M4278	48x48	mA, A, kA, B, kV	17	19	422313, 422323	ТУ 25-7504.132-2007
МД42	53x46	μA, mA, A, kA, мВ, В	24	24	422300	ТУ 25-7504.177-2010
МИ120.1	120x120	Модуль индикации	81	85	422953	ТУ 25-7504.213-2011
МИ120.2	120x120	Модуль индикации	81	85	422953	ТУ 25-7504.213-2011
МИ120.3	120x120	Модуль индикации	81	85	422953	ТУ 25-7504.213-2011
МИ120.5	120x120	Модуль индикации	81	85	422953	ТУ 25-7504.213-2011
МИ80.3	80x80	Модуль индикации	81	85	422953	ТУ 25-7504.213-2011
МПК1	175x86x280	Прибор контроля качества электроэнергии	66	70	26.51.43	ТУ 25-7504.231-2016
МПК2	95x53x175	Прибор контроля качества электроэнергии	66	71	26.51.43	ТУ 25-7504.231-2016
Переходные рамки и заглушки	-	Переходные рамки и заглушки	186	-	-	-
ПРОТЕКТ	55x90x63	Прибор контроля качества электроэнергии	72	-	-	-
P4201	90x180	kV	178	178	422916	ТУ 25-7504.115-96
T44	420x130	Табло измерительное	134	136	421711	ТУ 25-7504.225-2014
T54	500x170	Табло измерительное	134	136	421711	ТУ 25-7504.225-2014
T74	585x210	Табло измерительное	134	136	421711	ТУ 25-7504.225-2014
ТОП 0,66	-	От 1 A до 2000 A	184	185	422749	ТУ 25-7504.178-2004
ТЧ44	420x130	Табло-часы	137	138	421711	ТУ 25-7504.225-2014
ТЧ54	500x170	Табло-часы	137	138	421711	ТУ 25-7504.225-2014
ТЧ74	585x210	Табло-часы	137	138	421711	ТУ 25-7504.225-2014
УПЧФ-1	55x120	Указатель последовательности чередования фаз	53	-	422471	ТУ 25-7504.143-99
УПЧФ-1М	66x100	Указатель последовательности чередования фаз	53	-	422471	ТУ 25-7504.143-99
Учебный	80x120	A, B	52	-	966722	ТУ 25-7504.2047-2004
Учебный 2	80x120	μA, mA, мВ, В	52	-	966722	ТУ 25-7504.3767-79
Ц42300	80x80	μA, mA, B	32	34	422313, 422323	ТУ 25-7504.133-2007
Ц42302	60x60	μA, mA, B	32	34	422313, 422323	ТУ 25-7504.133-2007
Ц42303	120x120	kBт, MBт, GBт, kBap, MBap, GBap	43	45	422345	ТУ 25-7504.164-2002
Ц42303/1	120x120	kBт, MBт, GBт	43	45	422345	ТУ 25-7504.167-2003
Ц42304	120x120	Гц	43	45	422355	ТУ 25-7504.163-2002
Ц42305	120x120	cos φ	43	45	422355	ТУ 25-7504.171-2003
Ц42306	96x96	Гц	43	45	422353	ТУ 25-7504.181-2005
Ц42307	80x80	Гц	43	45	422353	ТУ 25-7504.181-2005
Ц42308	96x96	kBт, MBт, GBт, kBap, MBap, GBap	43	45	422343	ТУ 25-7504.182-2005

Тип	Размер передней рамки/корпуса, мм	Единица измерения/назначение изделия	Технические характеристики (стр.)	Габаритные и установочные размеры (стр.)	Код ОКП/ОКПД	Шифр ТУ
Ц42308/1	96x96	кВт, МВт, ГВт	43	45	422343	ТУ 25-7504.190-2006
Ц42309	96x96	Сos φ	43	45	422353	ТУ 25-7504.191-2006
Ц42408	Ø85	В, кВ	40	41	422300	ТУ 25-7504.207-2009
Ц42412	120x120	В, кВ	40	41	422300	ТУ 25-7504.207-2009
Ц42496	96x96	В, кВ	40	42	422300	ТУ 25-7504.207-2009
Ц42702	120x120	мА, В, кВ	32	34	422313, 422325	ТУ 25-7504.133-2007
Ц42703	96x96	В, кВ	36	37	422323	ТУ 25-7504.133-2007
Ц42704	72x72	В, кВ	36	37	422323	ТУ 25-7504.133-2007
Щ00П	48x24	Цифровой прибор тока и напряжения	122	126	422100	ТУ 25-7504.228-2015
Щ01П	96x24	Цифровой прибор тока и напряжения	122	126	422100	ТУ 25-7504.228-2015
Щ02	96x48	Цифровой прибор тока и напряжения	116	121	26.51.43	ТУ 26.51.43-236-05763903-2017
Щ02.00	96x48	Цифровой прибор тока и напряжения	122	127	422100	ТУ 25-7504.228-2015
Щ02.01П	96x48	Цифровой прибор тока и напряжения	122	127	422100	ТУ 25-7504.228-2015
Щ120	120x120	Цифровой прибор тока и напряжения	116	121	26.51.43	ТУ 26.51.43-236-05763903-2017
Щ20.1	50x25	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ20.3	50x25, 25x50	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ21.1	100x25	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ21.2	100x25	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ21.3	100x25, 25x100	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ21.5	100x25	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ21.7	100x25, 25x100	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ22.1	100x50	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ22.2	100x50	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ22.4	100x50	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ22.5	100x50	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ22.6	100x50, 50x100	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ23.3	100x100	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ23.4	100x100	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ23.6	100x100	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ23.7	100x100	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ23.8	100x100	Цифровой прибор для АЭС	139	143	438900	ТУ 25-7504.210-2010
Щ72	72x72	Цифровой прибор тока и напряжения	116	121	26.51.43	ТУ 26.51.43-236-05763903-2017
Щ96	96x96	Цифровой прибор тока и напряжения	116	121	26.51.43	ТУ 26.51.43-236-05763903-2017
ЩВ02.1	96x48	Цифровой прибор мощности	111	115	422190	ТУ 25-7504.217-2015
ЩВ120.1	120x120	Цифровой прибор мощности	111	115	422190	ТУ 25-7504.217-2015
ЩВ72.1	72x72	Цифровой прибор мощности	111	115	422190	ТУ 25-7504.217-2015
ЩВ96.1	96x96	Цифровой прибор мощности	111	115	422190	ТУ 25-7504.217-2015
ЩК120	120x120	Цифровой прибор тока, напряжения и частоты	97	100	422100	ТУ 25-7504.206-2009

Тип	Размер передней рамки/корпуса, мм	Единица измерения/назначение изделия	Технические характеристики (стр.)	Габаритные и установочные размеры (стр.)	Код ОКП/ОКПД	Шифр ТУ
ЩК96	96х96	Цифровой прибор тока, напряжения и частоты	97	100	422100	ТУ 25-7504.206-2009
ЩМ120	120х120	Многофункциональный цифровой прибор	74	80	422198	ТУ 25-7504.211.1-2010
ЩМ96	96х96	Многофункциональный цифровой прибор	74	80	422198	ТУ 25-7504.211.1-2010
ЩМК120	120х120	Прибор контроля качества электроэнергии	56	59	422190	ТУ 25-7504.227-2014
ЩМК120С	120х120	Прибор контроля качества электроэнергии и коммерческого учета	56	59	422190	ТУ 25-7504.227-2014
ЩМК120СП	173х290х88	Счетчик коммерческого учета	61	65	26.51.63	ТУ 26.51.43-233-05763903-2017
ЩМК96	96х96	Прибор контроля качества электроэнергии	56	59	422190	ТУ 25-7504.227-2014
ЩП00П	48х24	Цифровой прибор тока, напряжения и частоты	92	96	422100	ТУ 25-7504.228-2015
ЩП01П	96х24	Цифровой прибор тока, напряжения и частоты	92	96	422100	ТУ 25-7504.228-2015
ЩП02	96х48	Цифровой прибор тока, напряжения и частоты	86	91	26.51.43	ТУ 26.51.43-235-05763903-2017
ЩП02.01П	96х48	Цифровой прибор тока, напряжения и частоты	92	96	422100	ТУ 25-7504.228-2015
ЩП120	120х120	Цифровой прибор тока, напряжения и частоты	86	91	26.51.43	ТУ 26.51.43-235-05763903-2017
ЩП72	72х72	Цифровой прибор тока, напряжения и частоты	86	91	26.51.43	ТУ 26.51.43-235-05763903-2017
ЩП96	96х96	Цифровой прибор тока, напряжения и частоты	86	91	26.51.43	ТУ 26.51.43-235-05763903-2017
ЩУП120	120х120	Указатель положения РПН силовых трансформаторов	128	129	421798	ТУ 25-7504.205-2008
ЩУП120У	120х120	Указатель положения РПН силовых трансформаторов	131	133	421798	ТУ 25-7504.214-2011
ЩУП96	96х96	Указатель положения РПН силовых трансформаторов	128	130	421798	ТУ 25-7504.205-2008
ЩЧ00П	48х24х90	Цифровой прибор частоты переменного тока	106	109	422100	ТУ 25-7504.228-2015
ЩЧ01П	96х24х90	Цифровой прибор частоты переменного тока	106	109	422100	ТУ 25-7504.228-2015
ЩЧ02	96х48	Цифровой прибор частоты переменного тока	101	105	422100	ТУ 25-7504.224-2014
ЩЧ02.01П	96х48х90	Цифровой прибор частоты переменного тока	106	110	422100	ТУ 25-7504.228-2015
ЩЧ120	120х120	Цифровой прибор частоты переменного тока	101	105	422100	ТУ 25-7504.224-2014
ЩЧ72	72х72	Цифровой прибор частоты переменного тока	101	105	422100	ТУ 25-7504.224-2014
ЩЧ96	96х96	Цифровой прибор частоты переменного тока	101	105	422100	ТУ 25-7504.224-2014
Э42700	80х80	мА, А, кА, В, кВ	32	34	422313, 422323	ТУ 25-7504.133-2007
Э42700.8	80х80	А, кА, В	50	51	422313, 422323	ТУ 25-7504.133-2007
Э42701	60х60	А, кА, В, кВ	32	34	422313, 422323	ТУ 25-7504.133-2007
Э42701.8	60х60	А, кА, В	50	51	422313, 422323	ТУ 25-7504.133-2007
Э42702	120х120	мА, А, кА	32	34	422300	ТУ 25-7504.133-2007

Тип	Размер передней рамки/корпуса, мм	Единица измерения/ назначение изделия	Технические характери- стики (стр.)	Габаритные и установоч- ные разме- ры (стр.)	Код ОКП/ ОКПД	Шифр ТУ
Э42703	96х96	мА, А, кА, В, кВ	36	37	422300	ТУ 25-7504.133-2007
Э42703.8	96х96	А, кА, В	50	51	422300	ТУ 25-7504.133-2007
Э42704	72х72	А, кА	36	37	422313	ТУ 25-7504.133-2007
Э42704.8	72х72	А, кА, В	50	51	422313	ТУ 25-7504.133-2007
ЭЛКТ	107,6х60,7х91,6	Контроллер телеме- ханики	173	174	26.51.43	ТУ 26.51.43-239-05763903- 2017
ЭЛМВ	107,6х60,7х91, 161,6х60,7х91	Модуль дискретного ввода-вывода	175	176	26.51.43	ТУ 26.51.43-238-05763903- 2017

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Генеральный директор

(к.э.н.)

Слесарев Валерий Евгеньевич

Тел.: +7 (8352) 399-912

Факс: +7 (8352) 561-593

E-mail: ves@elpribor.ru

Финансовый директор

(к.э.н.)

Калиновский Сергей Александрович

Тел.: +7 (8352) 563-668

Факс: +7 (8352) 561-593

E-mail: findirektor@elpribor.ru

Исполнительный директор

Петров Николай Юрьевич

Тел.: +7 (8352) 399-960, 399-988 доб. 208

Факс: +7 (8352) 561-593

E-mail: NPetrov@elpribor.ru

Технический директор

Долженков Алексей Валерьевич

Тел.: +7 (8352) 399-942

Факс: +7 (8352) 561-593

E-mail: dav@elpribor.ru

Зам. генерального директора по качеству

Никифоров Александр Николаевич

Тел.: +7 (8352) 399-895

Факс: +7 (8352) 561-593

E-mail: sgdk@elpribor.ru, nan@elpribor.ru

Отдел продаж

Тел.: +7 (8352) 399-914, 399-945

Факс: +7 (8352) 561-625, 555-002

E-mail: op@elpribor.ru

Отдел маркетинга

Тел.: +7 (8352) 399-918, 399-971

Факс: +7 (8352) 562-562

E-mail: marketing@elpribor.ru

Отдел снабжения

Тел.: +7 (8352) 399-961, 399-995, 399-815

Факс: +7 (8352) 556-356

E-mail: omts3@elpribor.ru

Специальное конструкторское бюро

Сектор цифровых приборов

Тел.: +7 (8352) 399-867, 399-849

Факс: +7 (8352) 554-269

E-mail: aan@elpribor.ru

Специальное конструкторское бюро

Сектор аналоговых приборов

Тел.: +7 (8352) 399-931

Факс: +7 (8352) 554-269

E-mail: strelka@elpribor.ru, nma@elpribor.ru

Отдел технического контроля и управления качеством

Тел.: +7 (8352) 399-836, 399-953

Факс: +7 (8352) 561-593

E-mail: otk@elpribor.ru

Служба главного технолога

Тел.: +7 (8352) 399-911

Факс: +7 (8352) 554-269

E-mail: sgt@elpribor.ru



www.elpribor.ru

Адрес: 428020, г. Чебоксары, пр. И.Яковлева, 3
Телефон: (8352) 399-918, 399-971
Факс: (8352) 562-562
E-mail: marketing@elpribor.ru