

ВЕКТОР

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

**НИЗКОВОЛЬТНОЕ
КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО**

**ЩИТ УЧЕТА
«ЩУ-0,4кВ»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВКТР.650324.008 РЭ**

Редакция 10.2018

г. Чебоксары





СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1 Назначение	5
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Состав изделия	7
1.4 Устройство и работа	7
1.5 Маркировка и пломбирование.....	9
1.6 Упаковка	10
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	11
2.1 Меры безопасности	11
2.2 Эксплуатационные ограничения.....	12
2.3 Монтаж щита	13
2.4 Подготовка к работе	14
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
3.1 Общие указания.....	15
4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	17
5. УТИЛИЗАЦИЯ	19
6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А.	21

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – «руководство»), распространяется на щит учета (далее – «ЩУ»).

Руководство содержит сведения об устройстве ЩУ: конструкции, принципе действия, характеристиках изделия, его составных частей, устанавливает требования к их транспортировке, выгрузке, хранению, монтажу, вводу в работу, периодичности и объема проверки, указания по правильной и безопасной эксплуатации, техническому обслуживанию.

К обслуживанию щита ЩУ допускается персонал, прошедший проверку знаний норм и правил в объеме, достаточном для работы в электроустановках выше 1кВ и изучивший данное руководство.

При ознакомлении с устройством необходимо руководствоваться также паспортом ЩУ и документами, входящими в комплект сопроводительной документации.

В случае возникновения затруднений при выполнении требований данного руководства, необходимо обращаться на предприятие-изготовитель.

Необходимые параметры и надежность работы ЩУ в течение срока службы (25 лет) обеспечиваются не только качеством изделия, но и соблюдением условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, поэтому выполнение всех требований настоящего руководства является обязательным.

В связи со систематически проводимыми работами по усовершенствованию устройств могут быть внесены изменения, не ухудшающие параметры и качество изделия, не отраженные в настоящем издании.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

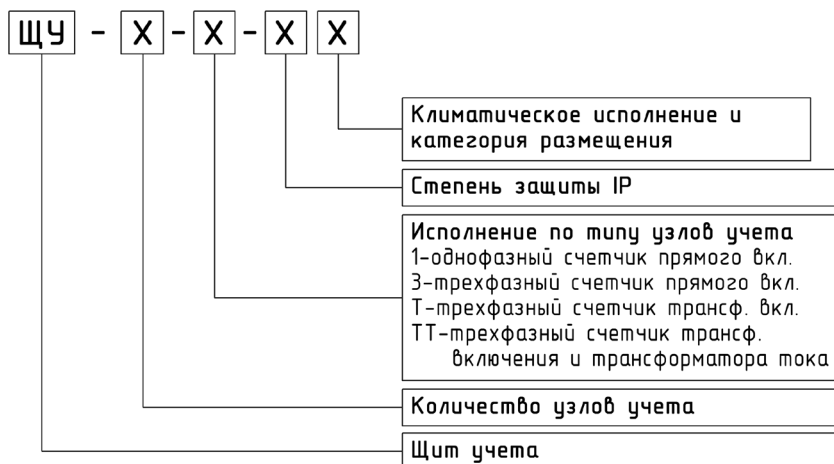
1.1.1. ЩУ предназначен для организации коммерческого или технического учёта активной и/или реактивной энергии переменного тока в сетях с глухозаземлённой нейтралью 380/220В, 50Гц жилых, общественных, промышленных зданий, объектов частной застройки и инфраструктуры их электроснабжения.

1.1.2 ЩУ изготавливаются и поставляются в соответствии с ТУ 27.12.31-001-31309493-2018.

1.1.3 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 до IP 54.

1.1.4 Номинальное рабочее значение механических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ 17516.1 группа механического исполнения М13.

1.1.5 Структура условного обозначения щита ЩУ:



Пример записи обозначения щита ЩУ:

ЩУ-2-3-31 УХЛ4 – щит учета, 2 узла учета, трехфазный счетчик прямого включения, степень защиты щита IP31, климатическое исполнение и категория размещения УХЛ4.

1.2. Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные и характеристики приведены в паспорте на щит ЩУ.

Таблица 1. Технические характеристики

Наименование параметра		Значение
Номинальное напряжение, В		220, 380
Исполнение по типу узлов учета		- однофазный счетчик прямого включения - трехфазный счетчик прямого включения - трехфазный счетчик трансформаторного включения - трехфазный счетчик трансформаторного включения и трансформатора тока
Обслуживание		одностороннее, двухстороннее
Габаритные размеры, не более, мм	ширина	300..1000
	глубина	200..1000
	высота	300..2200
Степень защиты по ГОСТ 14254-96		до IP54
Вид системы заземления		TN-C, TN-S, TN-C-S
Исполнение щита		навесное, напольное

Примечание: по согласованию с предприятием-изготовителем возможно изготовление щитов с другими техническими характеристиками.

1.2.2 Принципиальная схема, перечень элементов, сборочный чертеж в ПРИЛОЖЕНИИ А к данному руководству.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки щитов учёта электроэнергии ЩУ входят:

- щит ЩУ в соответствии с заказом;
- паспорт, руководство по эксплуатации;
- схема электрическая принципиальная;
- документация на счётчик электрической энергии и трансформаторы тока;
- комплект ключей от замка двери шкафа.

1.3.2 В комплектность шкафов со степенью защиты IP54 включены кронштейны для крепежа на стену. По требованию заказчика шкафы с категорией размещения У1 могут быть укомплектованы элементами крепления на опоры ЛЭП 0,4кВ.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Щит учёта электроэнергии ЩУ представляет собой металлический или пластиковый бескаркасный щит навесного исполнения или каркасный щит напольного исполнения.

1.4.2 Дверь щита запирается на замок с ключом, имеет петли для опломбирования и окна (одно или два) для считывания показаний приборов учёта.

1.4.3 Внутри щита ЩУ, в зависимости от исполнения, устанавливаются счётчики электрической энергии, автомати-

ческие или неавтоматические выключатели, трансформаторы тока, испытательные коробки и шины N и PE.

1.4.4 Для предотвращения несанкционированного доступа и хищения электроэнергии могут быть опломбированы следующие части установленного оборудования:

- корпус счётчика, крышка его контактных зажимов;
- контактные зажимы выключателей;
- контактные зажимы цепей измерения трансформаторов тока;
- крышка испытательной коробки.

1.4.5 Кроме того, в исполнениях щитов ЩУ с трансформаторами тока, последние вынесены в отдельный пломбируемый отсек, исключающий доступ к их силовым контактным зажимам.

1.4.6 Для ввода-вывода кабелей в нижней стенке шкафов предусмотрены отверстия с установленными сальниковыми вводами.

1.4.7 Для крепления ЩУ к вертикальному основанию в задней стенке щитов выполнены 4 отверстия.

1.4.8 Установленные в ЩУ счётчики электрической энергии обеспечивают измерение, хранение и отображение информации о потреблённой электрической энергии в соответствии с их классом точности и тарифным расписанием.

1.4.9 Для защиты счётчиков прямого включения, а также цепей их нагрузок от токов перегрузки и короткого замыкания применены автоматические выключатели с комбинированными расцепителями.

1.4.10 В случае использования вместо автоматических выключателей разъединителей (выключателей нагрузки) функции защит возлагаются на вышестоящие устройства, а коммутационный аппарат используется для целей отключения при замене или техническом обслуживании счётчика.

1.4.11 Для аналогичных целей в щитах ЩУ со счётчиками трансформаторного включения применена испытательная ко-

робка.

1.4.12 Изменяя положение перемычек между клеммами испытательной коробки, можно отключить цепи напряжения и закортить токовые цепи измерительных трансформаторов тока, после чего становится возможной замена счётчика.

1.4.13 Работа щитов ЩУ предполагает их использование с внешними трансформаторами тока, установленными в отдельном стоящем НКУ.

1.4.14 Щиты имеют в своем составе измерительные трансформаторы тока и поэтому могут быть использованы для измерения потребляемой электроэнергии в большем диапазоне токов (30-250А), чем щиты учёта со счётчиками прямого включения (до 100А), без каких-либо дополнительно установленных измеряющих или преобразующих устройств.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На щит ЩУ нанесена маркировка, представляющая собой паспортную табличку со следующими данными:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение;
- технические условия;
- масса;
- номинальный ток;
- степень защиты;
- заводской номер;
- дата изготовления.

1.5.2 Маркировка нанесена на лицевой двери щита.

1.5.3 Маркировка тары соответствует требованиям ГОСТ 14192, КД и технических условий. Транспортная маркировка

должна содержать манипуляционные знаки согласно требованиям КД по ГОСТ 14192: «Осторожно хрупкое», «Вертикальное положение», «Не катить», «Беречь от влаги».

1.5.4 Маркировка должна оставаться прочной и разборчивой в процессе эксплуатации и хранения в режимах и условиях, приведенных в настоящих технических условиях.

1.5.5 На щите предусмотрен знак заземления.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка обеспечивает защиту щита ЩУ от воздействия климатических факторов внешней среды соответственно категории упаковки КУ-0 по ГОСТ 23216. Внутри упаковки вкладывается упаковочный ярлык, на котором указывается следующая информация:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типа ЩУ;
- заводской номер ЩУ;
- дата упаковки;
- штамп ОТК.

1.6.2 Эксплуатационная документация, завернутая во влагонепроницаемый материал, закрепляется на щите.

1.6.3 Основные параметры содержатся на табличке.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 По классу защиты человека от поражения электрическим током щит ЩУ соответствуют классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

2.1.2 Эксплуатация, монтаж и ремонт щита ЩУ производятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей»; и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций» и «Правилами устройства электроустановок», инструкциями по охране труда.

2.1.3 Монтаж, обслуживание и эксплуатация щитов разрешаются лицам, прошедшим специальную подготовку и имеющих аттестацию, на право выполнения работ. Персонал, обслуживающий щит ЩУ, должен знать устройство щитов комплектующей аппаратуры и принцип их действия.

ВНИМАНИЕ:

- корпус щита, а также все узлы, подлежащие заземлению, должны быть заземлены;
- не допускается эксплуатация щитов при незакрепленных или снятых их отдельных частей;
- выполнение всех видов работ (подключение и отключение проводников, осмотр аппаратуры, ремонтные работы) проводить только при снятом напряжении специально обученным электротехническим (квалифицированным) персоналом, при этом использовать инструмент только с изолированными ручками;
- обслуживание комплектующей аппаратуры должно производиться с соблюдением мер безопасности, изложенных в руководствах по эксплуатации на данную аппаратуру.

2.2 Эксплуатационные ограничения

2.2.1 Щит ЩУ рассчитан на продолжительный режим работы при соблюдении следующих условий эксплуатации:

а) номинальные значения климатических факторов внешней среды – по ГОСТ 15150, при этом:

- температура воздуха от -10°C до $+45^{\circ}\text{C}$;

- относительная влажность воздуха не более 80% при плюс 20°C ;

б) высота мест установки над уровнем моря до 2000м;

в) рабочее положение в пространстве - вертикальное, допускается отклонение от рабочего положения до 5° в любую сторону;

г) окружающая среда - атмосфера тип II по ГОСТ 15150, при этом должна быть взрывобезопасной, пожаробезопасной, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию;

д) степень загрязнения окружающей среды по ГОСТ Р 51321.1 – 2;

е) в части воздействия механических факторов внешней среды М13 по ГОСТ 17516.1.

2.2.2 По согласованию между предприятием-изготовителем и заказчиком возможно изготовление щитов ЩУ с требуемым климатическим исполнением и категорией размещения.

2.2.3 Щиты ЩУ не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, во взрывоопасной и химически активной среде.

2.3 Монтаж щита

2.3.1 Распаковать щиты, освободить от транспортной тары.

2.3.2 Провести внешний смотр, при этом:

а) проверить комплектность поставки по сопроводительным документам;

б) проверить номинальные данные по паспортной табличке (номер, тип щита, ток, напряжение) на соответствие проектной документации.

2.3.3 Установить щиты на подготовленные фундаменты в соответствии с проектом.

2.3.4 Рабочее положение щитов выверить по уровню и от-весу.

2.3.5 Выверенные щиты:

а) соединить между собой;

б) закрепить на фундаменте при помощи болтов или сварки;

в) установить главную заземляющую шину.

2.3.6 Заземлить металлоконструкции щитов, используя главную заземляющую шину щита.

2.3.7 Установить в соответствии со схемой аппаратуру, поставляемую в отдельной упаковке, а также комплектующие изделия, которые в комплект поставки завода-изготовителя щита ЩУ не входят.

2.3.8 Выполнить монтаж вышеуказанной аппаратуры со-гласно схемам электрических соединений.

2.3.9 Выполнить окончательную калибровку аппаратуры, проверку и наладку схемы, а также все необходимые монтажно-наладочные операции, предшествующие пуску щита в экс-плуатацию в соответствии с проектной документацией.

2.3.10 Проверить непрерывность цепи защитного зазем-

ления.

2.3.11 Электрическое сопротивление между заземляющим зажимом и любой металлической частью панели, подлежащей заземлению, должно быть не более 0,1 Ом.

2.3.12 Выполнить подключение щита к внешним цепям.

2.4 Подготовка к работе

2.4.1 Перед вводом щитов необходимо:

а) проверить отсутствие механических повреждений комплектующей аппаратуры, целостность изоляции проводов, отсутствие посторонних предметов на шинах и аппаратах;

б) проверить надежность крепления аппаратов (в случае необходимости подтянуть крепеж);

в) проверить надежность контактных соединений;

г) проверить соответствие монтажа электрических цепей схемам электрическим с помощью пробника или омметра;

д) провести проверку непрерывности цепи защитного заземления.

е) провести измерение сопротивления изоляции проводов мегаомметром. Сопротивление изоляции в холодном состоянии должно быть не менее 1 МОм.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание, объем и периодичность проверки технического состояния щита ЩУ должны выполняться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», настоящим руководством по эксплуатации и инструкциями на комплектующую аппаратуру.

3.1.2 При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить проверку технического состояния щита:

- впервые – через один год с момента ввода в эксплуатацию;
- далее – не реже одного раза в три года.

3.1.3 При проверке технического состояния щита необходимо произвести:

- а) внешний осмотр металлоконструкции щитов, проверку прилегания дверей к каркасам;
- б) внешний осмотр комплектующей аппаратуры;
- в) внешний осмотр шин и проводов на предмет обнаружения повреждения изоляции;
- г) проверку крепления аппаратов;
- д) проверку состояния контактных соединений, в т.ч.:
 - присоединение к сборным шинам кабелей ввода от аккумуляторной батареи;
 - присоединение проводов главных цепей к предохранительным разъединителям и сборным шинам секций;
 - присоединение кабелей отходящих линий к автоматическим выключателям;
- е) проверку цепи защитного заземления.

3.1.4 При необходимости удалить пыль, подтянуть винты крепления аппаратов, произвести затяжку крепежа присоединений кабелей.

3.1.5 При перегорании плавкой вставки предохранителя в одном из полюсов линии необходимо заменить перегоревшую плавкую вставку и плавкую вставку в другом полюсе той же линии.

3.1.6 При перегорании плавкой вставки предохранителя от тока короткого замыкания произвести:

- проверку состояния проводников линии, на которой произошло к.з.;

- осмотр контактных поверхностей отключающего аппарата линии, на которой произошло к.з.;

- осмотр присоединительных контактов отключающего аппарата линии, на которой произошло к.з.

3.1.7 Специальной аппаратуры и инструментов при проведении технического обслуживания не требуется.

3.1.8 Учет технического обслуживания

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименование, номер и)	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		после последнего	с начала эксплуатации		Выполнившего работу	Проверившего работу	

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1.1 Щиты ЩУ транспортируются только в вертикальном положении.

4.1.2 Комплектующие изделия, которые не допускают транспортирования, при установке их в НКУ, должны быть демонтированы и транспортироваться в отдельной упаковке.

4.1.3 Сопроводительная документация транспортируется в отдельной упаковке.

4.1.4 Транспортировать упакованные щиты можно всеми видами транспорта, кроме воздушного, в соответствии с действующим на данном виде транспорта правилами, при температуре воздуха от -50 °С до +50 °С и относительной влажности 100 % при +25° С.

4.1.5 Погрузка и разгрузка щитов должны производиться с соблюдением правил техники безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

4.1.6 Подъем щита осуществлять снизу.

4.1.7 Допускается транспортировать щита без упаковки всеми видами транспортных средств, при условии, исключающем возможность воздействия атмосферных осадков, солнечной радиации и агрессивных сред, с соблюдением мер предосторожности против механических повреждений.

4.1.8 Щиты должны храниться в помещениях при температуре воздуха от -50°С до +50°С при поставке в макроклиматические районы страны с умеренным и холодным климатом - условия хранения 4 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

4.1.9 Срок хранения без переконсервации – один год.

4.1.10 Хранение

Дата		Условие хранения	Вид хранения	Примечание
приемки на хранение	снятия с хранения			

5. УТИЛИЗАЦИЯ

5.1.1 По истечении срока эксплуатации щита ЩУ необходимо произвести его демонтаж с последующей утилизацией.

5.1.2 Демонтаж НКУ включает в себя разборку металлоконструкции, крепежных элементов, монтажных проводников, комплектующей аппаратуры.

5.1.3 Из демонтированных составных частей следует утилизировать следующие материалы:

- черные металлы;
- цветные металлы.

5.1.4 Утилизацию произвести любым методом, не оказывающим отрицательного экологического воздействия на окружающую среду.

5.1.5 Утилизацию комплектующей аппаратуры произвести в соответствии с эксплуатационной документацией на нее.

5.1.6 Предусматривать специальные меры безопасности, а также применять специальные инструменты и приспособления при демонтаже и утилизации НКУ не требуется.

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие щита ЩУ требованиям технических условий ТУ 27.12.31-001-31309493-2018 при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации, установленных техническим условием и данным руководством по эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок – 60 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 72 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя, если иное не оговорено в договоре на поставку.

6.3 Изготовитель безвозмездно заменяет или ремонтирует щит ЩУ, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено несоответствие щита ЩУ требованиям технических условий (техническими данными оговоренными в настоящем руководстве) при соблюдении потребителем условий транспортирования, монтажа и эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

