

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» декабря 2021 г. № 2747

Регистрационный № 83910-21

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики трехфазные статические АГАТ 3

Назначение средства измерений

Счетчики трехфазные статические АГАТ 3 (далее – счетчики) предназначены для измерения и однотарифного или многотарифного учёта активной или активной и реактивной электрической энергии в прямом или прямом и обратном направлении в трехфазных четырехпроводных сетях переменного тока номинальной частоты 50 Гц, а также для передачи по линиям связи информационных данных для автоматизированных систем контроля и учета энергопотребления АСКУЭ, определение и учет основных величин характеризующих параметры сети. Счетчики предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении мгновенных значений входных сигналов напряжения и тока с последующим вычислением активной и реактивной электрической энергии методом аналого-цифрового преобразования.

Счетчики представляют собой измерительный прибор со специализированными микросхемами. В качестве датчиков тока используются трансформаторы тока, в качестве датчиков напряжения используются резистивные делители.

В зависимости от исполнения счетчики:

- могут быть непосредственного включения или трансформаторного включения;
- содержат в качестве счетного механизма электромеханическое отсчетное устройство (ЭМУ), которое одновременно выполняет функции запоминающего устройства. Используются для измерения активной энергии в прямом направлении. Число тарифов – 1;

- содержат в составе счетного механизма дисплей на основе жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) и энергонезависимое устройство. Используются для измерения активной или активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлении, число тарифов – до 8 (типы тарифов: пиковые, полупиковые, дневные, ночные; типы дней по тарифам: рабочие, выходные, праздничные). Счетчики с ЖКИ имеют встроенные часы реального времени, предназначенные для обеспечения учета потребления по временным (тарифным) зонам, определяют промежутки времени в операциях обработки измеряемых данных. Часы выполнены на базе кварцевого резонатора.

Счетчики имеют гальванически изолированный от остальных цепей телеметрический выход (ТМ) основного передающего устройства для поверки счетчиков и передачи импульсной информации по линиям связи для АСКУЭ. Счетчики активной и реактивной энергии имеют отдельные соответствующие выходы ТМ.

Счетчики с ЖКИ имеют цифровой интерфейс (RS232u, RS485, USB-IrDA), для конфигурирования тарифов многотарифных счетчиков, для считывания информации в АСКУЭ и для считывания информации из счетчиков при отказе ЖКИ с помощью внешних устройств, удаленных на расстояние до одного километра.

Счетчики с ЭМУ имеют светодиодные индикаторы «L1», «L2», «L3» наличия напряжения по каждой фазе, а также светодиод «Ошибка подключения» обнаружения неправильного подключения фаз по току или генерацию активной мощности со стороны нагрузки (счетчики регистрируют обратное направление мощности по модулю).

Модификации счетчиков:

АГАТ 3 -	
Исполнение корпуса 1	1				
Исполнение корпуса 3	3				
Исполнение корпуса 4	4				
Номинальный ток для счетчиков трансформаторного включения, А	5				
Максимальный ток для счетчиков непосредственного включения, А*	50				
	60				
	100				
Цифровой интерфейс отсутствует				0	
Цифровой интерфейс RS232u **				2	
Цифровой интерфейс RS485 **				5	
Ограничение мощности***					М

ПРИМЕЧАНИЕ:

* - для исполнения корпуса 1 счетчиков непосредственного включения максимальный ток 60А недоступен, для исполнений корпуса 3 и 4 счетчиков непосредственного включения максимальный ток 50А недоступен.

** - опция доступна для счетчиков с ЖКИ.

*** - для одностарифных счетчиков с ЭМУ функция ограничения мощности «М» недоступна; для счетчиков с ЖКИ функция ограничения мощности “М” необязательна и может отсутствовать в обозначении.

Заводской номер в формате цифрового обозначения наносится на щиток счетчика методом трафаретной или термотрансферной печати, лазерной гравировки или наклеиванием этикетки.

Общий вид счетчиков с указанием мест пломбирования представлен на рисунках 1÷6.



Рисунок 1 - Исполнение корпуса 1. Общий вид счетчика АГАТ 3-1.100.0



Рисунок 2 - Исполнение корпуса 1. Общий вид счетчика АГАТ 3-1.5.2

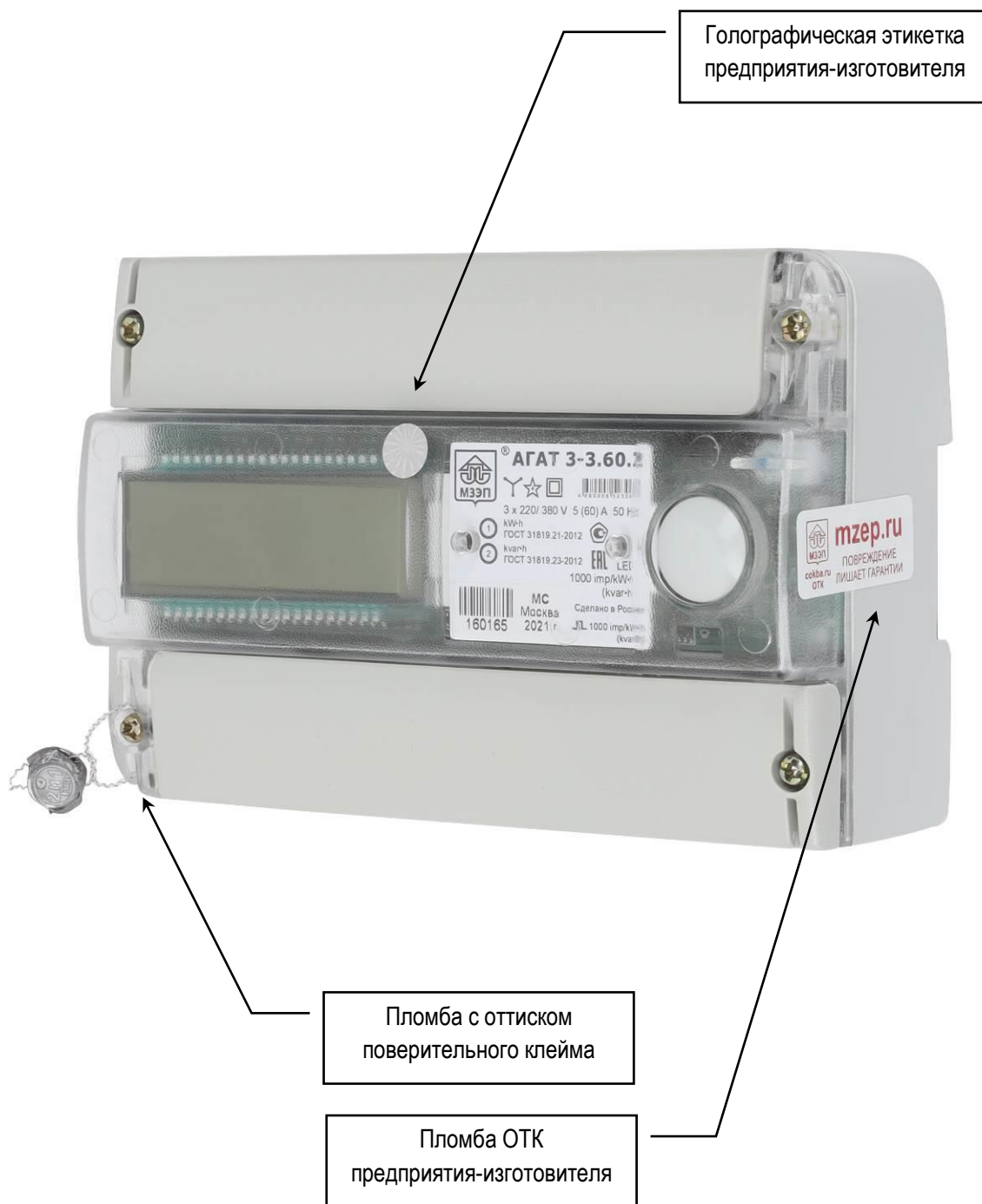


Рисунок 4 - Исполнение корпуса 3. Общий вид счетчика АГАТ 3-3.60.2

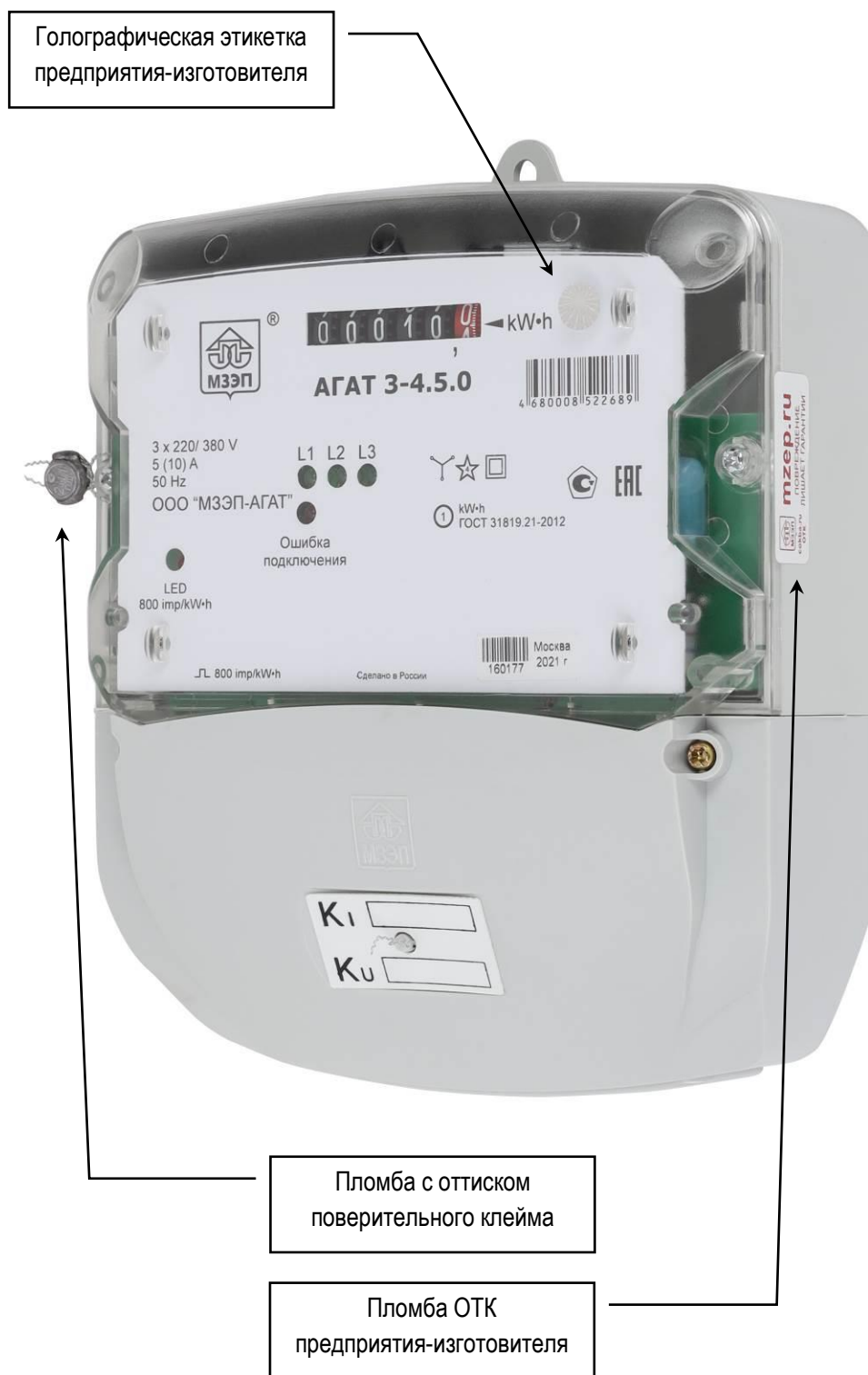


Рисунок 5 - Исполнение корпуса 4. Общий вид счетчика АГАТ 3-4.5.0



Рисунок 6 - Исполнение корпуса 4. Общий вид счетчика АГАТ 3-4.60.5

Программное обеспечение

В счетчиках с ЭМУ ПО отсутствует.

В счетчиках с ЖКИ ПО не оказывает влияние на точность измерений счетчика. Данные, хранящиеся в памяти счетчика, имеют дискретность существенно меньшую заданной точности. Диапазон представления, длительность хранения и округления результатов не влияют на точность измерения счетчика.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков с ЖКИ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование программного обеспечения	ПФ6.730.124 ПО
Номер версии (идентификационный номер)	1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	19921 (0x4DD1h)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC16 полином 0x8005h

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности: - при измерении активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 - при измерении реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1,0 2,0
Номинальное напряжение, $U_{ном}$, В	3x220/380 3x230/400 (по заказу)
Номинальная частота сети, $f_{ном}$, Гц	50
Номинальный (максимальный) ток для счетчиков трансформаторного включения, $I_{ном}$ ($I_{макс}$), А	5 (10)
Базовый (максимальный) ток для счетчиков непосредственного включения, $I_б$ ($I_{макс}$), А	5 (50); 5 (60); 10 (100)
Пределы допускаемой основной погрешности встроенных часов счетчика с ЖКИ, не более, с/сут	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной температурной погрешности встроенных часов счетчика с ЖКИ, не более, с/($^{\circ}$ С·сут)	$\pm 0,15$
Диапазон измерений напряжения, В	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,15 U_{ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	$\pm 2 \%$
Диапазон измерений силы переменного тока, А	от $0,05 \cdot I_{ном(б)}$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока, %	$\pm 2 \%$
Диапазон измерений частоты сети, Гц	от 45 до 70
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты сети, %	$\pm 2 \%$
Диапазон измерений полной мощности, Вт	от $0,05 \cdot U_{ном} \cdot I_{ном(б)}$ до $U_{ном} \cdot I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений полной мощности, %	$\pm 2 \%$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчика при номинальных значениях напряжения, частоты и нормальной температуре при измерении энергии, не более, В·А (Вт)	10 (2)
Полная мощность, потребляемая цепью тока счетчиков, не более, В·А	4,0
Стартовый ток (порог чувствительности) по активной мощности, мА - для трансформаторного включения - для счетчиков непосредственного включения с $I_б=5$ А - для счетчиков непосредственного включения с $I_б=10$ А	10 20 40
Стартовый ток (порог чувствительности) по реактивной мощности, мА - для трансформаторного включения - для счетчиков непосредственного включения с $I_б=5$ А - для счетчиков непосредственного включения с $I_б=10$ А	15 25 50

Наименование характеристики	Значение
Цена одного разряда счетного механизма ЭМУ, кВт·ч: - младшего - старшего	0,1 10000
Цена одного разряда счетного механизма ЖКИ, кВт·ч, квар·ч: - младшего - старшего	0,01 100000
Постоянная счетчика с ЖКИ, имп/кВт·ч, имп/квар·ч	1000
Постоянная счетчика с ЭМУ, имп/кВт·ч	800
Количество тарифов: - для счетчиков с ЭМУ - для счетчиков с ЖКИ, до	1 8
Количество тарифных зон в течение суток, до	48
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), не более, мм Корпус 1: Корпус 3: Корпус 4:	317 (306); 174; 75 159; 109; 61 (71) 245; 177; 69
Масса, кг, не более	1,65
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при 25°С, не более, % – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от плюс 21 до плюс 25 98 от 70 до 106,7 (525-800)
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при 25°С, не более, % – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от минус 40 до плюс 70 98 от 70 до 106,7 (525-800)
Условия транспортирования и хранения: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при 25°С, не более, % – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от минус 50 до плюс 70 98 от 70 до 106,7 (525-800)
Средняя наработка до отказа, не менее, ч	260000
Средний срок службы, не менее, лет	30
Степень защиты корпуса от пыли и воды	IP51
Класс защиты человека от поражения электрическим током	II

Знак утверждения типа

Наносится на щиток счетчика методом трафаретной или термотрансферной печати, лазерной гравировки и в паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик трехфазный статический	АГАТ 3	1 шт.
Паспорт	ПФ2.720.0XX ПС	1 экз.
Коробка упаковочная	-	1 шт.
Ушко (для исполнения корпуса 4)	ПФ8.882.036	1 шт.
Преобразователь интерфейса USB-RS485, RS232и *	ПФ3.035.020	1 шт.
Преобразователь интерфейса USB-IrDA *	ПФ3.035.021	1 шт.
Кабель соединительный *	ПФ6.664.053-01	1 шт.
Методика поверки *	ПФ2.720.023 МП	1 экз. на партию
Руководство по эксплуатации **	ПФ2.720.023 РЭ, ПФ2.720.042 РЭ	1 экз. на партию
Программное обеспечение **	MConfig	1 экз. на партию

* *поставляется по отдельному заказу организациям, осуществляющим поверку и эксплуатацию счетчиков*

** *доступно на сайте <http://www.mzep.ru/>*

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 Руководства по эксплуатации ПФ2.720.042 РЭ и в разделе 1.3 Руководства по эксплуатации ПФ2.720.023 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 31818.11-2012 (МЭК 62052-11:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 (МЭК 62053-21:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.23-2012 (МЭК 62053-23:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ Р 8.654-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ГОСТ 8.551-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 года № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ТУ 4228-003-66313781-2021 Счетчики однофазные статические АГАТ 3. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЗЭП-АГАТ» (ООО «МЗЭП-АГАТ»)
ИНН 9715391983
Адрес: 127543, г. Москва, ул. Корнейчука, д.54, пом.2
Телефон: +7(999)8862860; +7(903)6844296; +7(977)4913341 +7(925)3329664;
Web-сайт: www.mzep.ru
E-mail: info@mzep.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

