

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства телемеханики многофункциональные цифровые

Назначение средства измерений

Устройства телемеханики многофункциональные цифровые (далее – устройства), предназначены для измерений количества импульсов, поступающих от приборов учета энергоресурсов, передачи полученных значений по проводным интерфейсам, измерения силы тока в интерфейсе «токовая петля», автоматизированного сбора показаний приборов учета и передачи полученной информации на сервер базы данных. Устройства могут использоваться в системах автоматизированного сбора, контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭР) в различных отраслях народного хозяйства, в том числе и в ЖКХ, а также для построения на его основе систем телемеханики (далее – СТМ).

Описание средства измерений

Принцип действия устройства основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов, поступающих на входы измерительных каналов от подключенных к нему приборов учёта энергоресурсов с импульсным выходом и последующим подсчетом количества импульсов с нарастающим итогом. Так же устройства производит аналогово-цифровое преобразование сигналов, поступающих на входы типа «токовая петля» от измерительных приборов, имеющих соответствующий выходной сигнал.

Устройства конструктивно выполнены в пластмассовом корпусе. Клеммы для подключения к приборам учета, источнику питания расположены на торцах корпуса или внутри корпуса. Устройства имеют встроенный резервный источник питания.

Устройства изготавливаются в различных модификациях, отличающихся друг от друга типом интерфейса передачи данных, количеством измерительных каналов, типом входных сигналов и корпусом. Структура условного обозначения модификаций приведена в таблице 1.

Устройства телемеханики многофункциональные цифровые

Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	

Т а б л и ц а 1 – Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Товарный знак	SET	Товарный знак СЭТ
		VT	Товарный знак Valtec
2	Серия	UTMC100	Таблица 2
		UTMC300	
		UTMC500	
		UTMC700	
		UTMC1000	
3	Количество каналов RS-485	0	Отсутствует
		1	1 канал
		2	2 канала
		3	3 канала
		4	4 канала
		8	8 канала
4	Количество каналов RS-232	0	Отсутствует
		1	1 канал
		2	2 канала
		4	4 канала
		8	8 канала
5	Наличие канала MBus	0	Отсутствует
		MB	Присутствует
6	Наличие беспроводного интерфейса	0	Отсутствует
		G	GPRS
		NB	NB IoT
7	Наличие интерфейса Ethernet	0	Отсутствует
		E	Присутствует
8	Количество измерительных каналов	1	1 измерительный канал
		2	2 измерительных канала
		3	3 измерительных канала
		4	4 измерительных канала
		10	10 измерительных каналов
		15	15 измерительных каналов
9	Тип входного сигнала	0	Сухой контакт или открытый коллектор
		N	Стандарт NAMUR
10	Корпус	DIN	Негерметичный корпус на DIN-рейку
		20	Негерметичный корпус IP20
		65	Герметичный корпус IP65
11	Подключение антенны	0	Отсутствует
		I	Внутренняя антенна
		A	Внешняя антенна
		S	Разъем SMA
12	Питание	0	От внутреннего источника питания
		1	От внешнего источника питания

Т а б л и ц а 2 – Наличие и количество интерфейсов

Интерфейсы	Серия устройства				
	UTMC100	UTMC300	UTMC500	UTMC700	UTMC1000
Ethernet	—	—	1	1	1
GSM/GPRS	от 0 до 1	—	1	1	1
NB-IoT	от 0 до 1	—	—	—	—
SIM-карт*	1	—	1	1	2
RS-232	—	—	от 0 до 1	—	4
RS-485	—	от 0 до 1	1	—	3
CAN	—	—	от 0 до 1	—	1
MBus	—	от 0 до 1	—	—	—
Универсальный RS-232/485	—	—	—	от 2 до 8	—
Радиоканал WMBus	—	—	1	—	—
Счетные входы	4	от 2 до 15	4	1	4
Дискретные выходы	—	—	—	1	—
Токовая петля	2	1	1	1	2
Тактовая частота процессора, МГц	4	4	14,7	48	1600
Объем памяти программ	56 кБ	56 кБ	128 кБ	512 кБ	8 ГБ
Объем оперативной памяти	4 кБ	4 кБ	16 кБ	64 кБ	1 ГБ

* – тип SIM-карты: microSIM или чип-SIM

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на корпус устройств методом шелкографии или на табличку, изготовленную типографским способом, закрепленную на корпусе.

Общий вид средств измерений с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 1 – 5.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения места нанесения знака поверки представлены на рисунках 6 и 7.



Р и с у н о к 1 – Общий вид устройств серии UTMC100 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



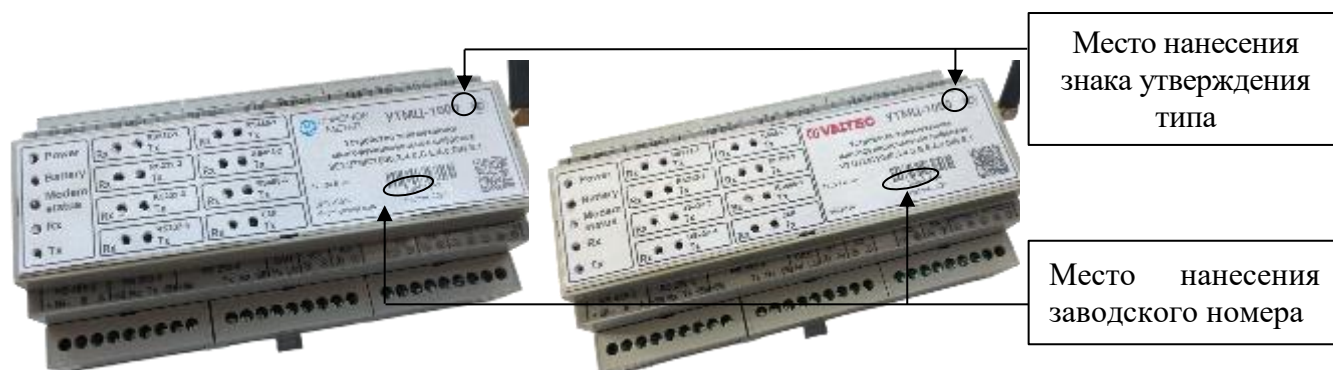
Р и с у н о к 2 – Общий вид устройств серии UTMC300
с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



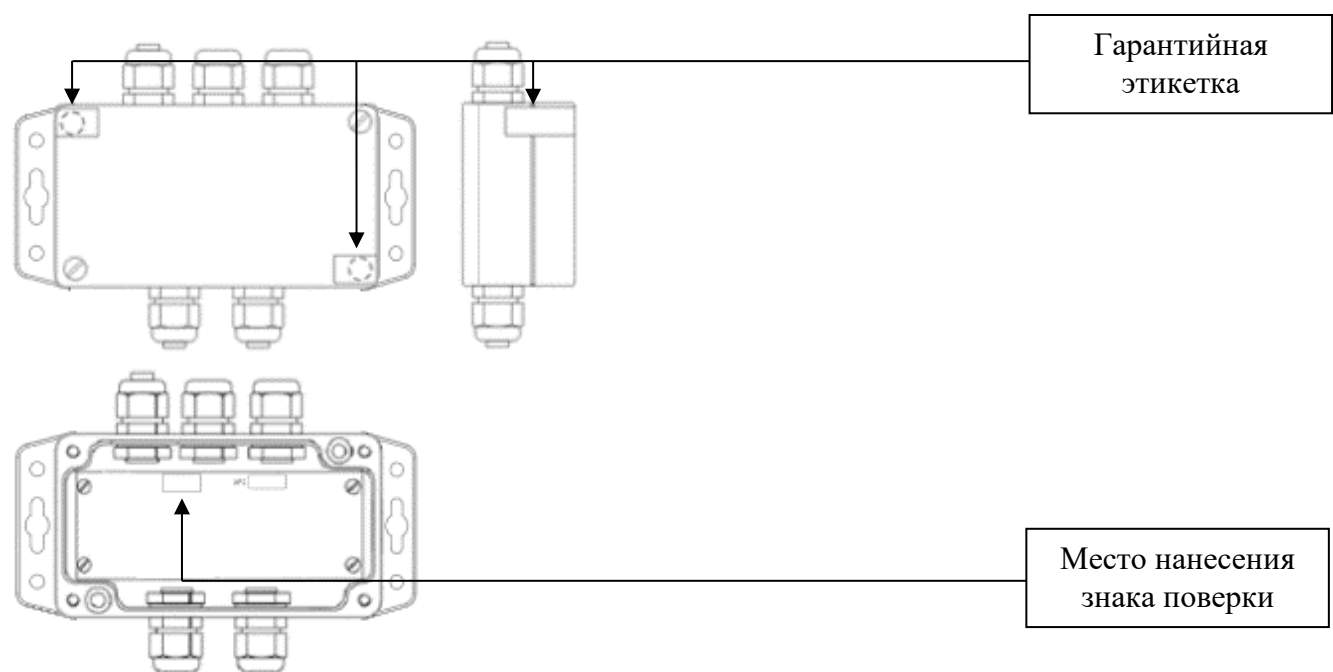
Р и с у н о к 3 – Общий вид устройств серии UTMC500
с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



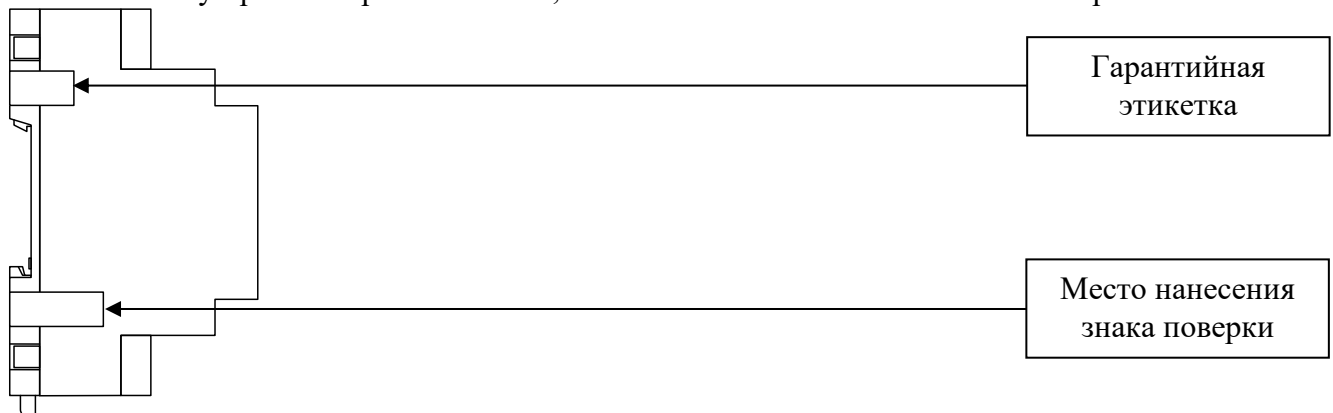
Р и с у н о к 4 – Общий вид устройств серии UTMC700
с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Р и с у н о к 5 – Общий вид устройств серии UTMC1000
с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Р и с у н о к 6 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа
устройств серии UTMC100, обозначения места нанесения знака поверки



Р и с у н о к 7 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа устройств серий
UTMC300, UTMC500, UTMC700, UTMC1000, обозначения места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение устройств состоит из встроенного и автономного программного обеспечения. Метрологически значимым является встроенное программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение записано в микроконтроллере и предназначено для управления работой устройств, сбора, обработки и передачи измерительной информации.

Конструкция устройств исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций				
	X.UTMC10 0.0.0.0.G.0.4 .N	X.UTMC100. 0.0.0.NB.0.4. N	X.UTMC30 0.1.0.0.0.2 .0	X.UTMC30 0.1.0.0.0.2. N	X.UTMC30 0.1.0.0.0.3. 0
Идентификационное наименование программного обеспечения	UTMC 100.G	UTMC 100.NB	UTMC 300.RS.2	UTMC 300.RS.2N	UTMC 300.RS.3
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 7.30	не ниже 8.10	не ниже 1.10	не ниже 2.10	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор программного обеспечения	D567	5ED0	8F10	3FF0	CE4F
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC16	CRC16	CRC16	CRC16	CRC16

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций				
	X.UTMC30 0.1.0.0.0.3. N	X.UTMC30 0.1.0.0.0.1 0.0	X.UTMC30 0.1.0.0.0.1 0. N	X.UTMC30 0.1.0.0.0.1 5.0	X.UTMC300. 0.0.MB.0.0.2. 0
Идентификационное наименование программного обеспечения	UTMC 300.RS.3N	UTMC 300.RS.10	UTMC 300.RS.10N	UTMC 300.RS.15	UTMC 300.MB.2
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 2.00	не ниже 1.20	не ниже 2.20	не ниже 1.30	не ниже 3.10
Цифровой идентификатор программного обеспечения	0400	FF00	1E42	061E	4F4F
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC16	CRC16	CRC16	CRC16	CRC16

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций			
	X.UTMC300.0.0. MB.0.0.2.N	X.UTMC300.0.0. MB.0.0.3.0	X.UTMC300.0.0. MB.0.0.3.N	X.UTMC300.0.0. MB.0.0.10.0
Идентификационное наименование программного обеспечения	UTMC 300.MB.2N	UTMC 300.MB.3	UTMC 300.MB.3N	UTMC 300.MB.10
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 4.10	не ниже 3.00	не ниже 4.00	не ниже 3.20
Цифровой идентификатор программного обеспечения	1D42	0E43	A942	5D4D
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC16	CRC16	CRC16	CRC16

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций				
	X.UTMC300. 0.0.MB.0.0.10. N	X.UTMC300 .0.0.MB.0.0. 15.0	X.UTMC50 0	X.UTMC7 00	X.UTMC100 0
Идентификационное наименование программного обеспечения	UTMC 300.MB.10N	UTMC 300.MB.15	UTMC500	UTMC700	UTMC1000
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 4.20	не ниже 3.30	не ниже 59.58	не ниже 2.00	не ниже 1.40
Цифровой идентификатор программного обеспечения	3DF0	221E	0009	6B5D	B760
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC16	CRC16	CRC16	CRC16	CRC16

Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений количества импульсов, имп.	от 0 до $2^{32}-1$
Максимальная частота следования импульсов, Гц	31
Амплитуда входного сигнала, В	3,3
Диапазон измерения силы постоянно тока в токовой петле, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов на каждые 5000 импульсов, %	$\pm 0,1$
Предел допускаемой относительной погрешности силы тока в токовой петле, %	± 1

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение постоянного тока в каналах токовой петли, В	от 12 до 24
Напряжение питания постоянного тока, В, для устройств серии: - UTMC100; - UTMC300, UTMC500, UTMC700, UTMC1000	от 5 до 12 от 12 до 24
Ток потребления, А, не более:	1,5
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более, для устройств серии: - UTMC100; - UTMC300; - UTMC500, UTMC700, UTMC1000	45; 150; 110 60; 107; 95 60; 170; 100
Масса, г, не более, для устройств серии: UTMC100, UTMC300; UTMC500; UTMC700, UTMC1000	300 500 800
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015 для устройств серии: - UTMC100; - UTMC300, UTMC500, UTMC700, UTMC1000	IP65 IP20
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С, для устройств серии: - UTMC100, UTMC300; - UTMC500, UTMC700, UTMC1000 - относительная влажность воздуха, %, не более	от -30 до +55 от +5 до 50 90

Т а б л и ц а 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на корпус устройств методом шелкографии или на табличку, закрепленную на корпусе, типографским способом и на паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройства телемеханики multifunctional цифровые	*	1 шт.
Паспорт	СЭТ.469333.229 ПС	1 экз.
* Приведено в таблице 1		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Описание и работа» документа СЭТ.469333.229 ПС «Устройство телемеханики multifunctional цифровое. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 01 октября 2021 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100А»;

СЭТ.469333.229 ТУ «Устройства телемеханики многофункциональные цифровые. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Сфера экономных технологий»
(ООО «СЭТ»)

Юридический адрес: 644021, Омская обл., г. Омск, ул. 7-я Линия, д. 132, оф. 212
ИНН 5506227284

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сфера экономных технологий»
(ООО «СЭТ»)

Юридический адрес: 644021, Омская обл., г. Омск, ул. 7-я Линия, д. 132, оф. 212

Адрес места осуществления деятельности: 644021, Омская обл., г. Омск, ул. 7-я Линия, д. 132

ИНН 5506227284

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.311670

