



Санкт-Петербург
2018 г.

Содержание

1 Основные положения.....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки	3
4 Требования по безопасности.....	4
5 Условия поверки	4
6 Порядок проведения поверки	4
7 Оформление результатов поверки.....	12

1 Основные положения

Настоящая методика распространяется на все модификации устройств сбора передачи данных ComMod M (далее УСПД), предназначенных для измерения времени и автоматического сбора, накопления, хранения и передачи полученной информации об электрической энергии и мощности в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ).

Методика устанавливает объем, условия поверки, методы и средства поверки УСПД и порядок оформления результатов поверки.

Межповерочный интервал УСПД - 10 лет.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	Обязательность проведения операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
1	Внешний осмотр и опробование	6.1, 6.2	6.1.2
2	Идентификация программного обеспечения	6.3	6.3
3	Определение абсолютной погрешности часов УСПД	6.4	6.4
4	Определение абсолютной погрешности передачи значений электрической энергии на суточном и месячном интервале и средней мощности на 30-ти минутном интервале при сборе измерительной информации, получаемой от счетчиков по цифровым интерфейсам связи	6.5	6.5
5	Оформление результатов поверки	7	7

3 Средства поверки

Для проведения поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства применяемые при поверке

Наименование средства измерений	Измеряемая величина	Метрологические характеристики	Номер пункта НД по поверке
1	2	3	4
Термометр	Температура окружающего воздуха	Диапазон измерений: от -40 до +65 °С; цена деления шкалы 1°С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности: ± 1 °С	5
Психрометр	Относительная влажность воздуха	Диапазон измерений; От 10 до 98% Пределы допускаемой абсолютной погрешности: ± 5%	5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Приемник сигналов точного времени, принимающий сигналы спутниковой навигационной системы GPS/ГЛОНАСС	Сигналы точного времени	Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки фронта выходного импульса 1 Гц к шкале координированного времени UTC ± 1 мкс	6.4
Переносной компьютер с ПО «MetroCom-shell», СПО «HW Virtual Serial Port» и ПО для опроса счетчиков электрической энергии и оптический преобразователь для работы со счетчиками			

Перечень рекомендуемых эталонов, средств измерений и вспомогательного оборудования:

- для проведения измерений температуры и влажности - прибор комбинированный «ТКА-ПКМ»;
- в качестве сигналов точного времени используют эталонные сигналы времени:
- сигналы, передаваемые по телевизионному каналу в зоне действия наземной сети;
- сигналы тайм - серверов ФГУП «ВНИИФТРИ» передаваемые в сети Интернет;
- сигналы длинноволновых и коротковолновых радиостанций, входящих в систему передачи эталонных сигналов времени и частоты.

Примечание:

1. Допускается применение других средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений (согласно таблице 2).
2. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа, а также иметь действующие свидетельства о поверке.

4 Требования по безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

4.2 Эталонные средства измерений, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.3.

5 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха: от минус 40 до плюс 65 °С;
- относительная влажность воздуха 98%, при плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

6 Порядок проведения поверки

6.1 Внешний осмотр УСПД

При проведении внешнего осмотра при поверке УСПД выполняются следующие операции:

- проверка комплектности УСПД на соответствие паспорту;
- проверка маркировки УСПД и соответствие заводского номера на шильдике УСПД номеру, указанному в паспорте;
- проверка внешнего вида УСПД с целью выявления возможных механических повреждений;
- проверка подключения антенны.

УСПД считается выдержавшим проверку по п. 6.1, если после внешнего осмотра не обнаружено механических повреждений и отсутствуют расхождения с данными указанными в паспорте на УСПД.

6.2 Опробование

При проведении опробования в соответствии с Руководством по эксплуатации УСПД должны быть выполнены следующие операции:

- подать электропитание на УСПД;
- проверить наличие на компьютере ПО «MetroCom-shell»;

УСПД считается выдержавшим проверку по п. 6.2, если после подачи электропитания на лицевой панели появилась индикация светодиодов соответствующая статусу УСПД «Link» согласно Руководству по эксплуатации УСПД.

6.3 Идентификация программного обеспечения

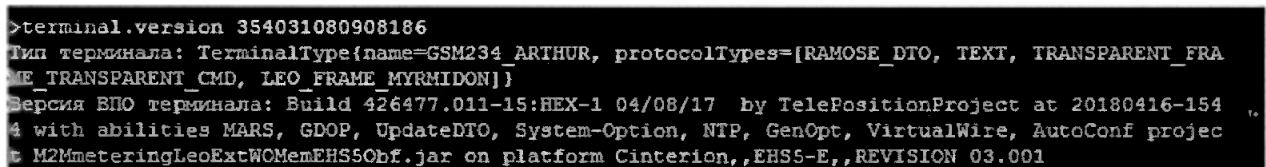
Для запроса номера версии встроенного программного обеспечения (ВПО) необходимо выполнить команду **terminal.metrology.meteringVersion <IMEI>** (рисунок 1), где IMEI — уникальный 15-значный идентификатор УСПД. В ответ на команду на экране компьютера с установленным на нем ПО «MetroCom-shell» отобразится номер версии ВПО.



```
>terminal.metrology.meteringVersion 354031080928382
Версия метрологического модуля: ComMod Metering with abilities VirtualWire, GenOpt; built on 201217 152143 v.2.1.5
```

Рисунок 1 — номер версии ВПО УСПД

Для запроса идентификационного наименования ВПО необходимо выполнить команду **terminal.version <IMEI>** (рисунок 2). В ответ на команду на экране компьютера отобразится идентификационное наименование ВПО.

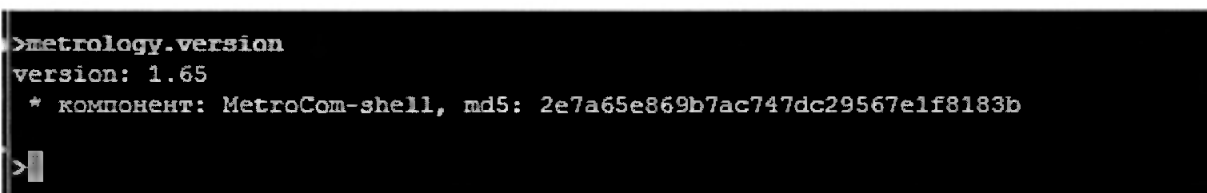


```
>terminal.version 354031080908186
Тип терминала: TerminalType{name=GSM234_ARTHUR, protocolTypes=[RAMOSE DTO, TEXT, TRANSPARENT_FRAME_TRANSPARENT_CMD, LEO_FRAME_MYRMIDON]}
Версия ВПО терминала: Build 426477.011-15:HEX-1 04/08/17 by TelePositionProject at 20180416-154
4 with abilities MARS, GDOP, UpdateDTO, System-Option, NTP, GenOpt, VirtualWire, AutoConf projec
t M2MmeteringLeoExtWOMemEHSSObf.jar on platform Cinterion,,EHS5-E,,REVISION 03.001
```

Рисунок 2 — идентификационное наименование ВПО УСПД

УСПД считается выдержавшим проверку по п. 6.3, если считанное значение номера версии и идентификационное наименование ВПО соответствуют данным, указанным в описании типа.

Для запроса номера версии, идентификационного наименования, цифрового идентификатора автономного программного обеспечения (АПО) необходимо выполнить команду **metrology.version**. В ответ на команду на экране компьютера отобразится номер версии, идентификационное наименование, цифровой идентификатор, рассчитанный по алгоритму MD 5 (рисунок 3).



```
>metrology.version
version: 1.65
* компонент: MetroCom-shell, md5: 2e7a65e869b7ac747dc29567e1f8183b
>|
```

Рисунок 3 — номер версии, идентификационное наименование, цифровой идентификатор АПО

АПО считается выдержавшим проверку по п. 6.3, если считанное значение номера версии, идентификационное наименование, цифровой идентификатор соответствуют данным, указанным в описании типа.

6.4 Определение абсолютной погрешности часов УСПД

6.4.1 Определение абсолютной погрешности часов УСПД при первичной проверке

Для определения абсолютной погрешности часов УСПД должны быть выполнены следующие операции:

- подключить к УСПД счетчик электрической энергии, в энергонезависимой памяти которого сохранены измерительные данные о потребленной активной и реактивной электрической энергии;
- включить персональный компьютер со АПО «MetroCom-shell», имеющий доступ к сети Интернет и настроенный на прием данных с УСПД;
- при помощи команды **commod.getTerminalTime<IMEI>** произвести запрос внутреннего времени УСПД и эталонного времени NTP-сервера ФГУП «ВНИИФТРИ». В ответ УСПД присылает данные об эталонном времени NTP-сервера, внутреннем времени УСПД, а также их разность (ΔT_1) (рисунок 4);

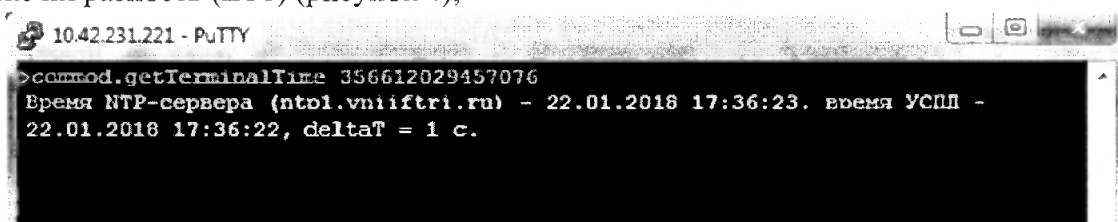


Рисунок 4 — время УСПД и эталонное время NTP-сервера

- при помощи команды **terminal.ramose.setParameter <IMEI> useNTP=false**, отключить коррекцию времени на УСПД;
- посредством команды **commod.getCommodLogMasked <IMEI> 247**, запросить журнал синхронизации времени и убедиться, что коррекция времени на УСПД отключена (рисунок 5);

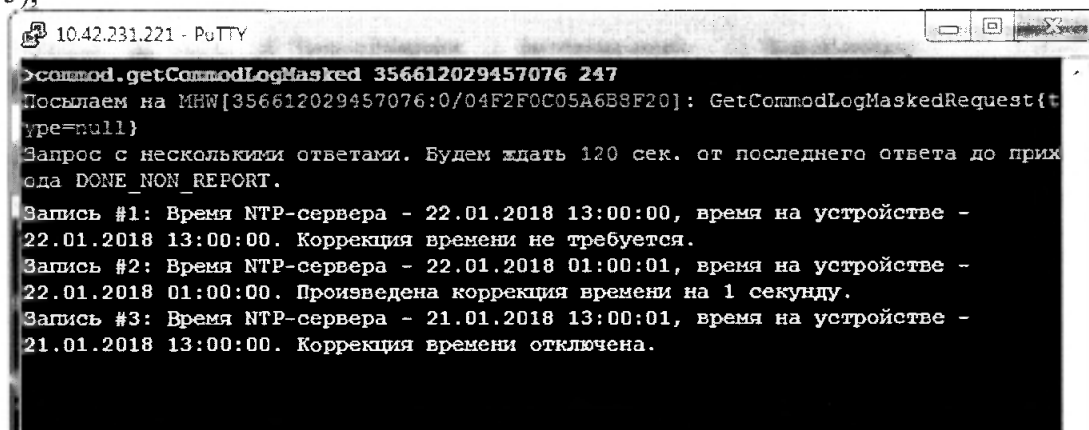


Рисунок 5 — журнал синхронизации времени УСПД

- спустя не менее 24 часов провести при помощи команды **commod.getTerminalTime** повторное считывание внутреннего времени УСПД и эталонного времени NTP-сервера ФГУП «ВНИИФТРИ», а также их разность (ΔT_2).
- вычислить абсолютную погрешность часов УСПД по формуле:

$$T = \Delta T_2 - \Delta T_1, \text{ с}$$

где ΔT_1 , ΔT_2 – разность показаний эталонного времени NTP-сервера и внутреннего времени УСПД, с.

УСПД считается выдержавшим проверку п.6.4.1, если абсолютная погрешность хода часов УСПД не превышает ± 3 с в сутки.

6.4.2 Определение абсолютной погрешности часов УСПД при периодической проверке

Определение абсолютной погрешности часов УСПД при периодической проверке при эксплуатации возможно двумя методами:

- методом, описанным в пункте 6.4.1;
- методом анализа «журнала синхронизации времени УСПД».

При определении абсолютной погрешности часов УСПД при эксплуатации методом анализа «журнала синхронизации времени УСПД» должны быть выполнены следующие операции:

- включить персональный компьютер с ПО «MetroCom-shell», имеющий доступ к сети Интернет и настроенный на прием данных с УСПД;
- произвести запрос журнала синхронизации времени УСПД, посредством команды **commod.getLogCommodLogMasked <IMEI> 247**, где 247 — журнал синхронизации времени УСПД. Журнал хранит до 10 записей. В ответ на команду УСПД посылает все сохраненные записи журнала синхронизации времени УСПД (рисунок 6).

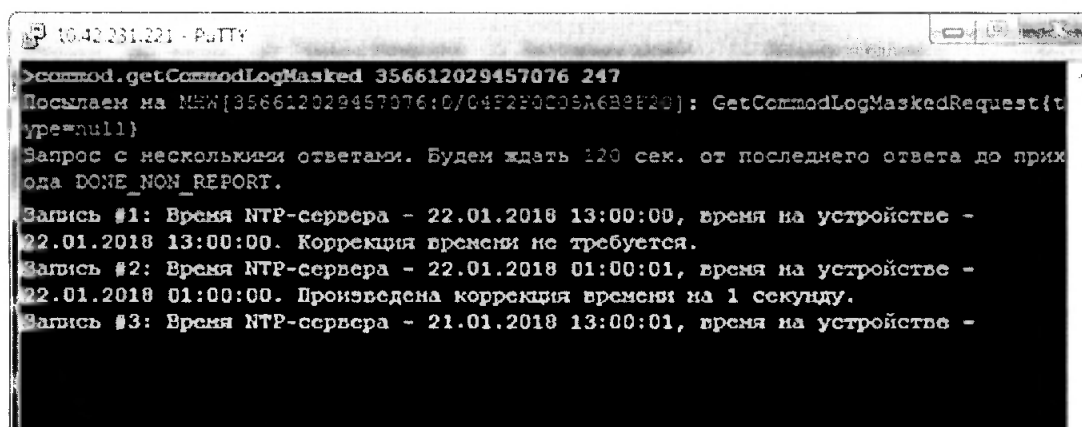


Рисунок 6 — журнал синхронизации времени УСПД

- произвести анализ записей о синхронизации времени.

УСПД считается выдержавшим проверку п.6.4.2, если по информации из журнала коррекция времени за 24 часа не превышала ± 3 с.

6.5 Определение абсолютной погрешности передачи значений электрической энергии на суточном и месячном интервале и средней мощности на 30-ти минутном интервале при сборе измерительной информации, получаемой от счетчиков по цифровым интерфейсам связи

6.5.1 Определение абсолютной погрешности передачи значений электрической энергии на суточном и месячном интервале и средней мощности на 30-ти минутном интервале при сборе измерительной информации, получаемой от счетчиков по цифровым интерфейсам связи при первичной проверке

При определении абсолютной погрешности передачи значений электрической энергии на суточном и месячном интервале и средней мощности на 30-ти минутном интервале должны быть выполнены следующие операции:

- подключить к УСПД счетчик электрической энергии, в энергонезависимой памяти которого сохранены измерительные данные о потребленной активной и реактивной электрической энергии;
- включить персональный компьютер с ПО «MetroCom-shell», имеющий доступ к сети Интернет и настроенный на прием данных с УСПД;
- с помощью команды **terminal.metrology.getEnergyForDay <IMEI> <EUI> <глубина_сутки> <имя отчёта>**, где EUI — уникальный идентификатор прибора учета (ПУ), глубина_сутки — число суток до запрашиваемой даты (0 — начало текущих суток, 1 — начало прошлых суток и т.д.) запросить из памяти УСПД считанные из ПУ показания актив-

ной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях на начало суток проведения проверки. Результатом выполнения данной команды является формирование отчета в виде файла Excel (рисунок 7). В случае отсутствия поддержки архивов электрической энергии на начало суток со стороны ПУ при проверке снимаются показания на начало месяца и на 30-минутном интервале за 24 часа до выполнения проверки;

	A	B	C	D	E	F
1	IMEI терминала: 354031080928382					
2	EUI для прибора учёта: 0001AF00A5890628					
3	Заводской номер прибора учёта: 0102074094					
4						
5	Тариф	Дата и время фиксации показаний	A+, Вт*час	A-, Вт*час	R+, Вар*час	R-, Вар*час
6	СуммарныйТариф	16.03.2018 00:00:00	26486,39999	443,1999969	1850	232
7	Тариф#1	16.03.2018 00:00:00	26486,39999	443,1999969	1850	232
8	Тариф#2	16.03.2018 00:00:00	0	0	0	0
9	Тариф#3	16.03.2018 00:00:00	0	0	0	0
10	Тариф#4	16.03.2018 00:00:00	0	0	0	0

Рисунок 7 — архив энергии на начало суток

- с помощью команды **terminal.metrology.getEnergyForMonth <IMEI> <EUI> <глубина_месяц> <имя отчёта>**, где EUI — уникальный идентификатор ПУ, глубина_месяц — число месяцев до запрашиваемой даты (0 — начало текущего месяца, 1 — начало прошлого месяца и т.д.) запросить из памяти УСПД считанные из счетчика показания активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях на начало месяца. Результатом выполнения данной команды является формирование отчета в виде файла Excel (рисунок 8);

	A	B	C	D	E	F
1	IMEI терминала: 354031080928382					
2	EUI для прибора учёта: 0001AF00A5890628					
3	Заводской номер прибора учёта: 0102074094					
4						
5	Тариф	Дата и время фиксации показаний	A+, Вт*час	A-, Вт*час	R+, Вар*час	R-, Вар*час
6	СуммарныйТариф	01.03.2018 00:00:00	25762	443,1999969	1759,199997	232
7	Тариф#1	01.03.2018 00:00:00	25762	443,1999969	1759,199997	232
8	Тариф#2	01.03.2018 00:00:00	0	0	0	0
9	Тариф#3	01.03.2018 00:00:00	0	0	0	0
10	Тариф#4	01.03.2018 00:00:00	0	0	0	0

Рисунок 8 — архив энергии на начало месяца

- с помощью команды **terminal.metrology.getLoadProfileFor24Hours <IMEI> <EUI> <имя отчёта>**, где EUI — уникальный идентификатор ПУ, запросить из памяти УСПД считанные из счетчика значения мощности активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях на 30-минутном интервале за 24 часа до выполнения проверки. Результатом выполнения данной команды является формирование отчета в виде файла Excel (рисунок 9);

R45						
	A	B	C	D	E	F
1	IMEI терминала: 354031080928382					
2	EUI для прибора учёта: 0001AF00A5890628					
3	Заводской номер прибора учёта: 0102074094					
4						
5	Дата и время начала интервала	Дата и время конца интервала	P+, Вт	P-, Вт	Q+, Вар	Q-, Вар
6	15.03.2018 16:30:00	15.03.2018 17:00:00	16	0	12,79998779	0
7	15.03.2018 17:00:00	15.03.2018 17:30:00	16,79998779	0	12,79998779	0
8	15.03.2018 17:30:00	15.03.2018 18:00:00	16	0	12,79998779	0
9	15.03.2018 18:00:00	15.03.2018 18:30:00	16	0	12	0
10	15.03.2018 18:30:00	15.03.2018 19:00:00	14,3999939	0	11,19999695	0
11	15.03.2018 19:00:00	15.03.2018 19:30:00	0	0	0	0
12	15.03.2018 19:30:00	15.03.2018 20:00:00	0	0	0,799987793	0
13	15.03.2018 20:00:00	15.03.2018 20:30:00	0,799987793	0	0	0
14	15.03.2018 20:30:00	15.03.2018 21:00:00	0	0	0	0
15	15.03.2018 21:00:00	15.03.2018 21:30:00	0,799987793	0	0	0
16	15.03.2018 21:30:00	15.03.2018 22:00:00	0	0	0	0
17	15.03.2018 22:00:00	15.03.2018 22:30:00	0	0	0	0
18	15.03.2018 22:30:00	15.03.2018 23:00:00	0,799987793	0	0	0
19	15.03.2018 23:00:00	15.03.2018 23:30:00	0	0	0	0
20	15.03.2018 23:30:00	16.03.2018 00:00:00	0	0	0,799987793	0
21	16.03.2018 00:00:00	16.03.2018 00:30:00	0,799987793	0	0	0
22	16.03.2018 00:30:00	16.03.2018 01:00:00	0	0	0	0
23	16.03.2018 01:00:00	16.03.2018 01:30:00	0,799987793	0	0	0
24	16.03.2018 01:30:00	16.03.2018 02:00:00	0	0	0	0
25	16.03.2018 02:00:00	16.03.2018 02:30:00	0	0	0	0
26	16.03.2018 02:30:00	16.03.2018 03:00:00	0,799987793	0	0	0
27	16.03.2018 03:00:00	16.03.2018 03:30:00	0	0	0	0
28	16.03.2018 03:30:00	16.03.2018 04:00:00	0,799987793	0	0	0
29	16.03.2018 04:00:00	16.03.2018 04:30:00	0	0	0,799987793	0
30	16.03.2018 04:30:00	16.03.2018 05:00:00	0	0	0	0
31	16.03.2018 05:00:00	16.03.2018 05:30:00	0,799987793	0	0	0
32	16.03.2018 05:30:00	16.03.2018 06:00:00	0	0	0	0
33	16.03.2018 06:00:00	16.03.2018 06:30:00	0	0	0	0
34	16.03.2018 06:30:00	16.03.2018 07:00:00	0,799987793	0	0	0
35	16.03.2018 07:00:00	16.03.2018 07:30:00	0	0	0	0
36	16.03.2018 07:30:00	16.03.2018 08:00:00	0,799987793	0	0	0
37	16.03.2018 08:00:00	16.03.2018 08:30:00	0	0	0	0
38	16.03.2018 08:30:00	16.03.2018 09:00:00	0	0	0	0
39	16.03.2018 09:00:00	16.03.2018 09:30:00	0,799987793	0	0,799987793	0
40	16.03.2018 09:30:00	16.03.2018 10:00:00	0	0	0	0
41	16.03.2018 10:00:00	16.03.2018 10:30:00	0	0	0	0
42	16.03.2018 10:30:00	16.03.2018 11:00:00	0,799987793	0	0	0
43	16.03.2018 11:00:00	16.03.2018 11:30:00	0	0	0	0
44	16.03.2018 11:30:00	16.03.2018 12:00:00	0	0	0	0
45	16.03.2018 12:00:00	16.03.2018 12:30:00	0,799987793	0	0	0
46	16.03.2018 12:30:00	16.03.2018 13:00:00	0	0	0	0
47	16.03.2018 13:00:00	16.03.2018 13:30:00	636	0	51,19999695	0
48	16.03.2018 13:30:00	16.03.2018 14:00:00	665,5999908	0	53,59999084	0
49	16.03.2018 14:00:00	16.03.2018 14:30:00	698,3999939	0	56,79998779	0
50	16.03.2018 14:30:00	16.03.2018 15:00:00	667,1999969	0	54,3999939	0
51	16.03.2018 15:00:00	16.03.2018 15:30:00	670,3999939	0	56	0
52	16.03.2018 15:30:00	16.03.2018 16:00:00	674,3999939	0	56	0
53	16.03.2018 16:00:00	16.03.2018 16:30:00	674,3999939	0	56,79998779	0

Рисунок 9 — архив профиля мощности на 30-минутном интервале
за ближайшие к моменту испытаний полные 24 часа

- с помощью конфигурационного ПО, входящего в комплект поставки счетчика, через оптический порт или цифровой интерфейс считать из памяти счетчика показания средней мощности, активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях на начало суток, ближайших к моменту проведения проверки и распечатать считанные данные;

- сравнить данные считанные из памяти счетчика и из памяти УСПД. Не допускается пропуск данных за исключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением счетчика.

Вычисление абсолютной погрешности передачи значений электрической энергии и мощности произвести по формуле:

$$E = E_{\text{сч}} - E_{\text{УСПД}},$$

где $E_{\text{сч}}$ и $E_{\text{УСПД}}$ – показания энергии и мощности на один и тот же момент времени.

УСПД считается выдержавшим проверку по п.6.5.1, если в отчетах:

- отсутствуют пропуски в считанных из УСПД данных, не связанные с отключением счетчика или УСПД;
- различие значений показаний активной (реактивной) энергии, средней мощности, хранящейся в памяти счетчика и в памяти УСПД, не превышает одну единицу младшего разряда.

6.5.2 Проверка абсолютной погрешности по электрической энергии на суточном и месячном интервале и средней мощности на 30-ти минутном интервале при сборе измерительной информации, получаемой от счетчиков по цифровым интерфейсам связи при периодической поверке

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- включить персональный компьютер с ПО «MetroCom-shell», имеющий доступ к сети Интернет и настроенный на прием данных с УСПД;

- с помощью команды **terminal.metrology.getEnergyForDay <IMEI> <EUI> <глубина_сутки> <имя отчёта>**, где EUI — уникальный идентификатор прибора учета (ПУ), глубина_сутки — число суток до запрашиваемой даты (0 — начало текущих суток, 1 — начало прошлых суток и т.д.) запросить из памяти УСПД считанные из ПУ показания активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях на начало суток проведения проверки. Результатом выполнения данной команды является формирование отчета в виде файла Excel (рисунок 7). В случае отсутствия поддержки архивов электрической энергии на начало суток со стороны ПУ при проверке снимаются показания на начало месяца и на 30-минутном интервале за 24 часа до выполнения проверки;

- с помощью команды **terminal.metrology.getEnergyForMonth <IMEI> <EUI> <глубина_месяц> <имя отчёта>**, где EUI — уникальный идентификатор ПУ, глубина_месяц — число месяцев до запрашиваемой даты (0 — начало текущего месяца, 1 — начало прошлого месяца и т.д.) запросить из памяти УСПД считанные из ПУ показания активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях на начало месяца. Результатом выполнения данной команды является формирование отчета в виде файла Excel (рисунок 8);

- с помощью команды **terminal.metrology.getLoadProfileFor24Hours <IMEI> <EUI> <имя отчёта>**, где EUI — уникальный идентификатор ПУ, запросить из памяти УСПД считанные из ПУ значения мощности активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях на 30-минутном интервале за 24 часа до выполнения проверки. Результатом выполнения данной команды является формирование отчета в виде файла Excel (рисунок 9);

- посредством СПО «HW Virtual Serial Port» в операционной системе ПК, используемого при проверке, эмулировать виртуальный СОМ-порт, сопоставленный с адресом и портом удаленного прибора учета (рисунок 10). При этом необходимо сконфигурировать СПО в соответствии с рисунком 11;

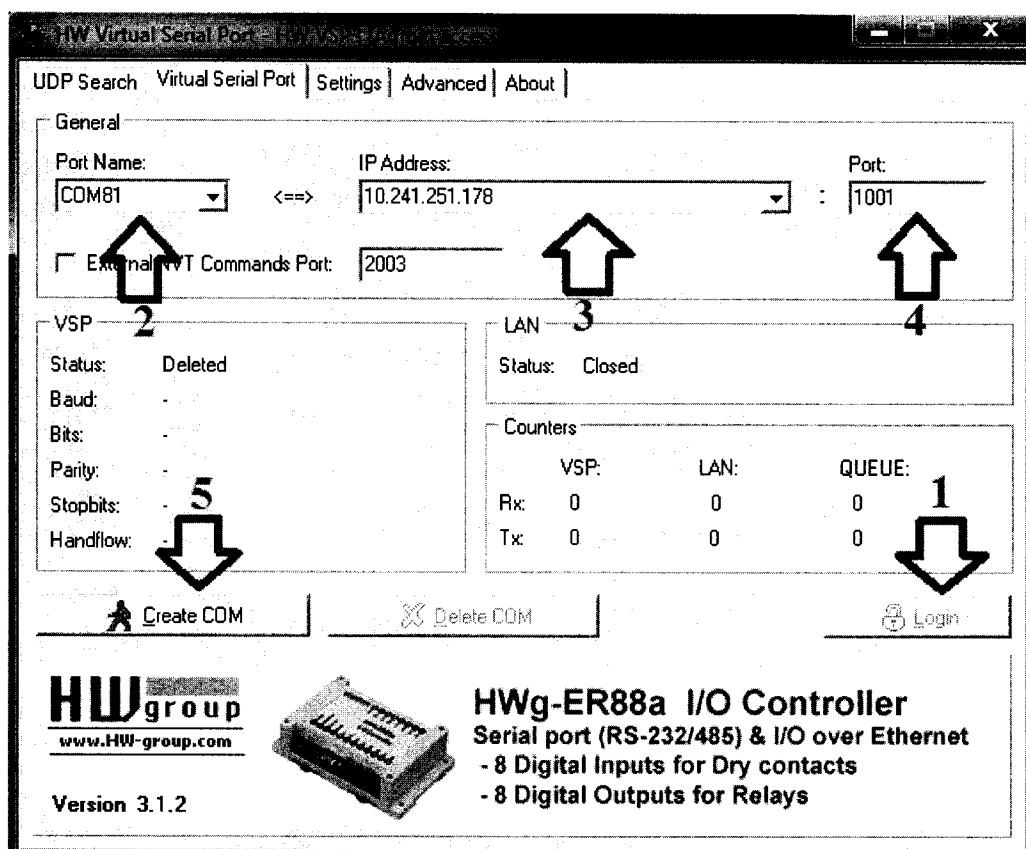


Рисунок 10 – Эмуляция виртуального COM-порта



Рисунок 11 — Настройка HW Virtual Serial Port

- с помощью конфигурационного ПО, входящего в комплект поставки прибора учета, при подключении к удалённому прибору учета в качестве интерфейса взаимодействия выбирается созданный ранее виртуальный COM-порт (рисунок 12). Руководство по эксплуатации конкретного конфигурирующего ПО предоставляется производителем ПУ;

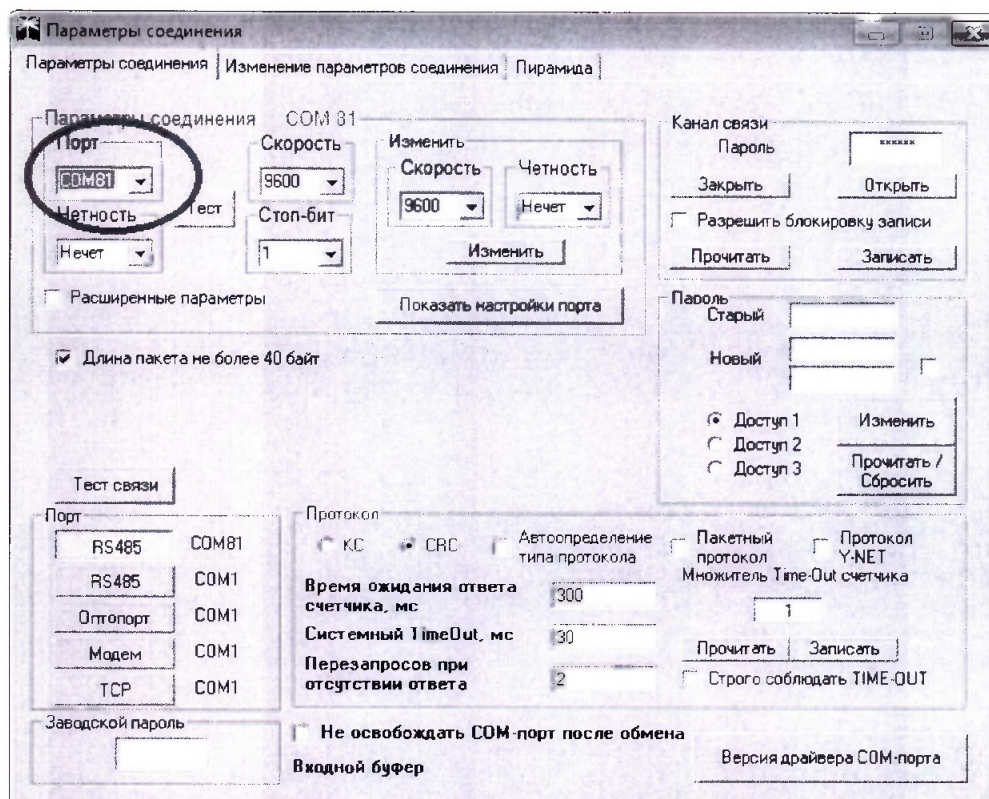


Рисунок 12 — Соединение с удаленным ПУ

- с помощью конфигурационного ПО, входящего в комплект поставки ПУ, в режиме обмена по протоколу производителя ПУ считать показания активной (реактивной) электрической энергии в прямом и обратном направлениях на суточном и месячном интервале, а так же показания средней мощности на 30-минутном интервале за ближайшие к моменту проведения 24 часа и распечатать считанные показания.

- сравнить данные считанные из памяти УСПД и из памяти ПУ электрической энергии.

Не допускается пропуск данных за исключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ПУ.

УСПД считается выдержавшим проверку по п.6.5.2, если в отчетах:

- отсутствуют пропуски в считанных из УСПД данных, не связанные с отключением ПУ или УСПД;
- различие значений показаний активной (реактивной) электрической энергии, средней мощности, хранящейся в памяти УСПД и памяти ПУ электрической энергии, не превышает одну единицу младшего разряда.

7 Оформление результатов поверки

При проведении поверки УСПД составляется протокол, содержащий результаты измерений и выводы о соответствии каждой из определяемых характеристик требованиям технической документации предприятия-изготовителя.

Результаты первичной поверки УСПД оформляют записью в паспорте.

Результаты периодической поверки УСПД оформляют записью в паспорте и/или оформлением свидетельства о поверке УСПД по форме и содержанию, удовлетворяющее требованиям Приказа Минпромторга от 02.07.2015 № 1815 .

УСПД, прошедшее проверку с отрицательным результатом хотя бы по одному из пунктов поверки, запрещается к эксплуатации, и на него выдается извещение о непригодности с указанием причин его выдачи.

Главный специалист отдела № 432

Г.С. Ганеев

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]