

Applied Meters, a.s.
Budovateľská 50, 080 01 Prešov
IČO: 36493732
IČ DPH: SK2021815840



Руководство пользователя

**Трёхфазные статические счётчики
для измерения активной, реактивной и полной
электроэнергии с ЖКД, встроенными часами
и профилями данных, для прямого
и полукосвенного подключения**

AMT B2x-Fx



1_06/2_MD7k_rus_2020/07

1 Назначение и применение

Трехфазные статические счётчики АМТ В2х-Фх предназначены для измерений активной, реактивной и полной электроэнергии в трехфазных четырехпроводных сетях с частотой 50 Гц, с индикацией измеренной энергии на ЖКД. Подключение счётчиков к сети может быть прямое или полукосвенное (через измерительные трансформаторы тока). Они предназначены для установки внутри помещений.

Счётчики допускают измерение активной, реактивной и полной энергии в обоих направлениях, измерение реактивной энергии по квадрантам, измерение активной энергии по фазам, измерение всех типов энергии по тарифам, управляемых извне (2 тарифа) или внутренним календарем времен переключения - ToU (4 тарифа), измерение общей средней активной, реактивной и полной мощности в обоих направлениях, измерение общей максимальной активной мощности по тарифам, измерение общей мгновенной активной, реактивной и полной мощности в обоих направлениях, измерение мгновенных значений напряжения и тока по фазам, общего сдвига фаз и частоты, исторические записи измеренных величин (энергии, максимальной средней мощности), запись профиля данных (load profile) P.01, P.02, P.03 и запись событий (нарушений) в журнале (logbook).

Счётчики допускают отображение энергий, мощностей, напряжений, токов, частоты, сдвига фаз, статусного слова, справки о внутренних ошибках, версии ПО, серийного номера, даты, время, счётчиков событий на ЖКД.

Коммуникация (отсчёт данных, параметров и изменение параметров) возможна через оптический серийный интерфейс и интерфейс RS 485. Подключение счётчиков к сети может быть прямое или полукосвенное (через трансформаторы тока). Они предназначены для установки внутри помещений.

Счётчики соответствуют требованиям международных стандартов EN 50470-1, EN 50470-3, EN 62052-11, EN 62053-21, EN 62056-21, EN 62056-6-1, EN 62054-21, EN 62052-21 и требованиям директивы Европейского парламента и Совета 2014/32/EU (MID).

2 Техническое описание

2.1 Обозначение счётчиков

АМТ В2х₁-Фх₂АТх₄Іх₅

АМТ В2 обозначение типовой серии

х₁ диапазон тока: **3** - 200 % (полукосвенное подключение через трансформаторы тока), **4** - 400 %, **5** - 500 %, **6** - 600 %, **8** - 800 %; **А** - 1000 %, **В** - 1200 %, **С** - 1300 %; **D** - 1600 %; **E** - 2000 %; **F** - 2400 %

F основное исполнение: multifunctional счётчик с ЖКД и часами реального времени

х₂ измеряемая энергия: **A** - активная, **R** - активная и реактивная, **F** - активная Феррарис режим, **S** - активная + реактивная + полная

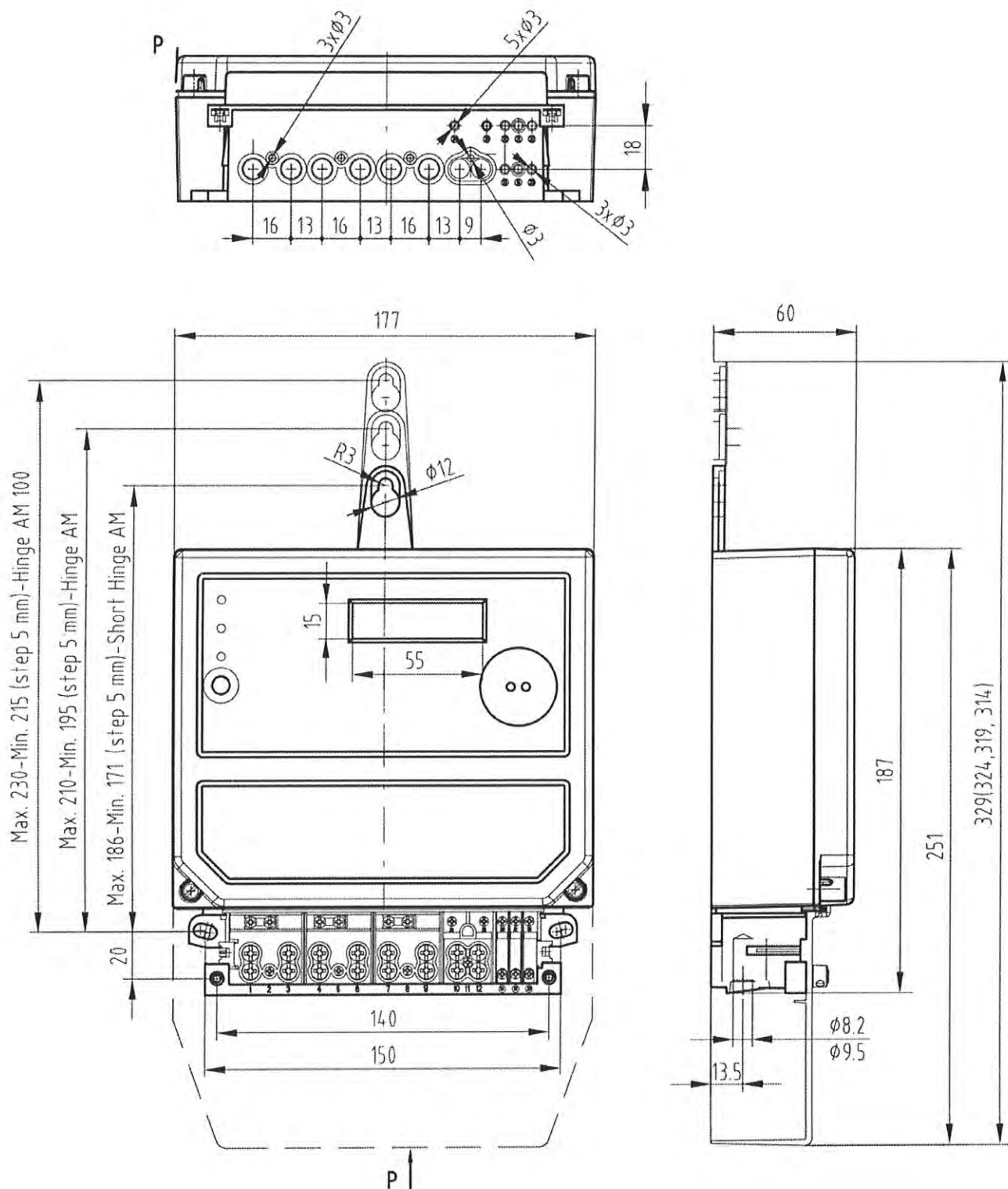
4 подключение к сети: трехфазное 4-проводное

T датчик тока: трансформатор

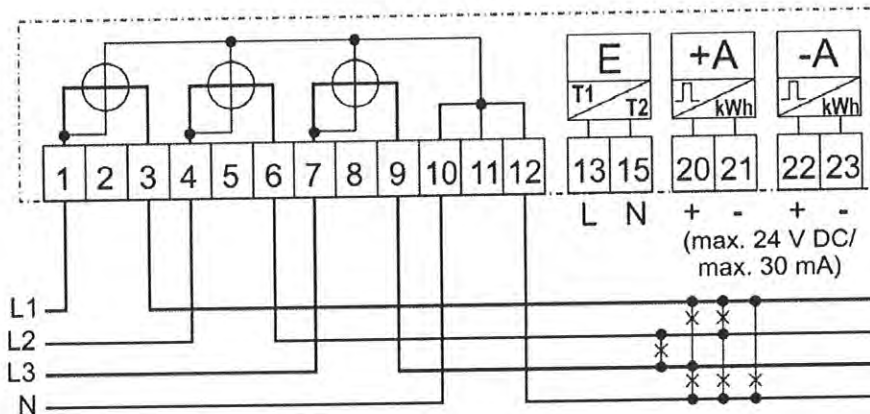
х₄ исполнение корпуса: **С** – до 65 А (отверстие токовой клеммы \varnothing 6 мм); **E** – до 100 А (отверстие токовой клеммы \varnothing 8 мм), **9** - до 120 А (отверстие токовой клеммы \varnothing 9,5 мм)

I тип процессора: Texas Instruments

х₅ специальные модули: **E** – внешнее управление тарифов, **4** - интерфейс RS 485, **Y** - вспомогательное реле 2 А

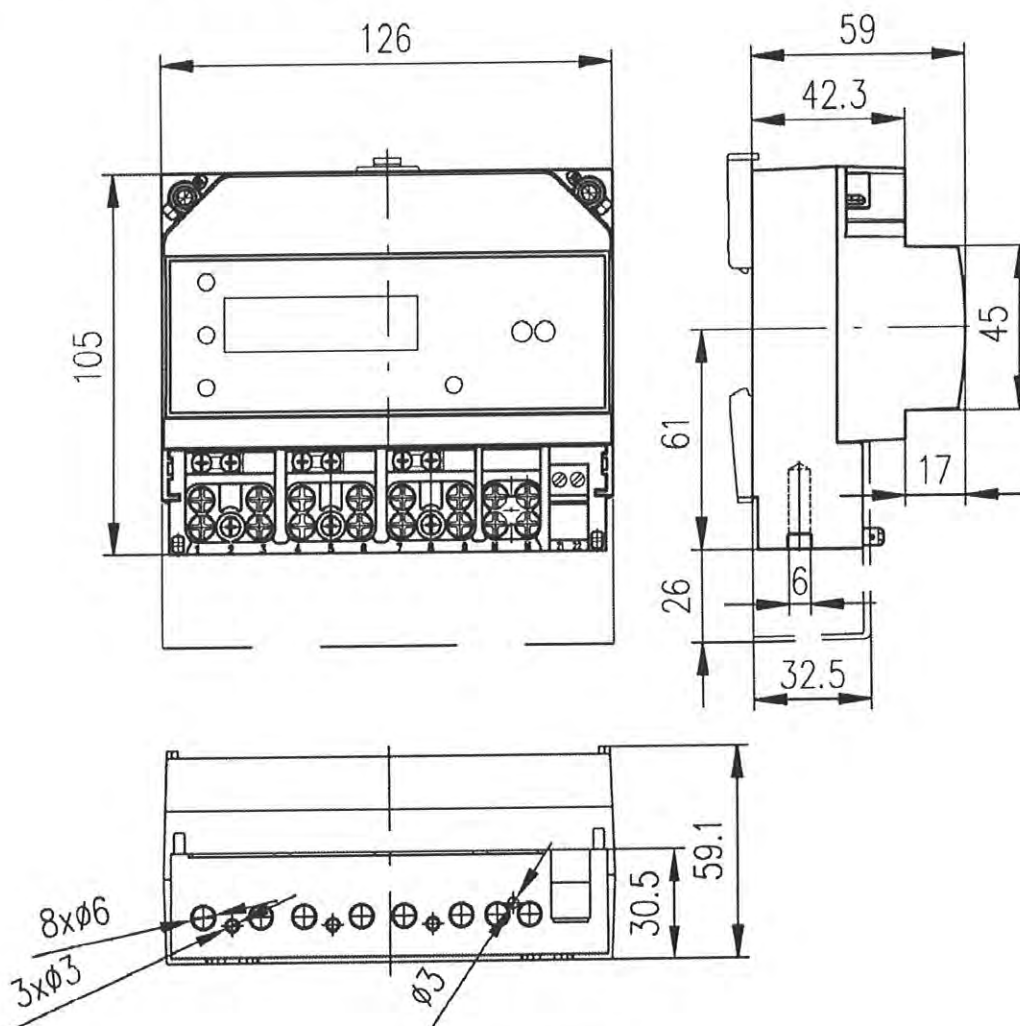


Размеры корпуса **Е** (отверстие токовой клеммы 8,2 мм)
 и корпуса **9** (отверстие токовой клеммы 9,5 мм)



AMT B2x-FA4T9IE с внешним управлением тарифов,
с импульсными выходами энергии +A и -A

8 Габаритные чертежи



Размеры корпуса С

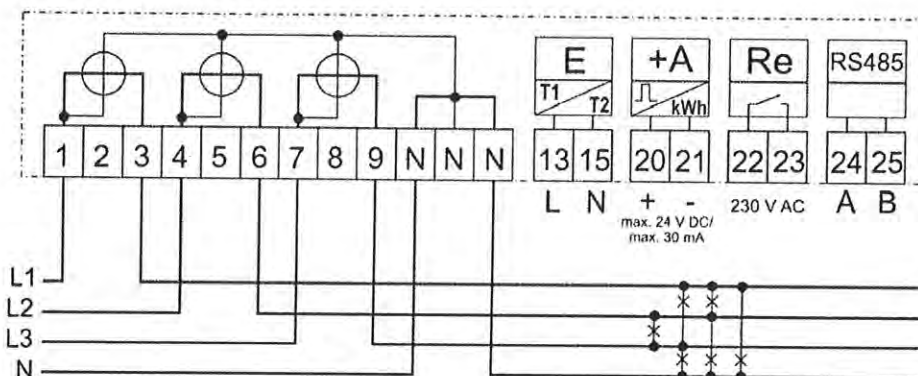
Гарантийный период 24 месяца от даты поставки. Время гарантийного периода может быть оговорено в контракте.

Продавец отвечает за комплектность прибора и за производственные неисправности, которые были в срок выявлены в течение гарантийного срока и письменно зарекламированы. Продавец отвечает за то, что счётчик будет поддерживать свои свойства определённые техническими стандартами, или свойства согласованные в контракте покупки, или стандартные свойства, описанные в каталоге продукта и в настоящем руководстве пользователя. Счётчик, у которого в период гарантийного срока было обнаружено несоответствие, заменяется на исправный или бесплатно отремонтирует завод-изготовитель или предприятие уполномоченное производить гарантийный ремонт.

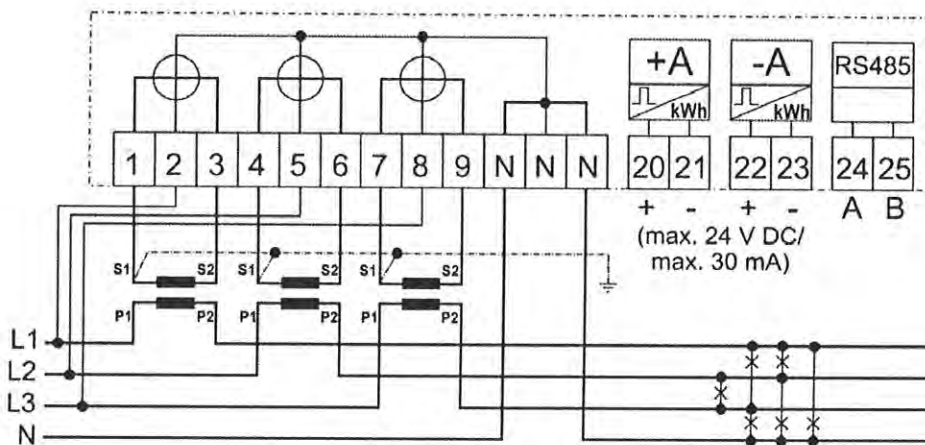
Продавец не отвечает за ухудшение работоспособности прибора или за дефекты, возникшие по вине покупателя, или кого-либо другого; неправильной транспортировки; внесением изменений в конструкцию аппарата; механическим повреждением или невнимательной эксплуатацией прибора, другим способом или другими событиями предотвратить которые было невозможно.

После окончания гарантийного срока, в течение срока службы счётчика, ремонт проводит завод-изготовитель или сервисные организации. Ремонт проводится за счёт потребителя.

7 Схемы подключения - примеры



AMT B2x-FA4TEI4EY с внешним управлением тарифов, импульсным выходом активной энергии +A, выходным реле и интерфейсом RS 485



Полукосвенное подключение AMT B2x-FA4TEI4 с импульсными выходами энергии +A и -A и интерфейсом RS 485

Счётчики подключаются по схеме, приведенной на внутренней стороне крышки клеммника или на щитке счётчика. Подключение приборов к сети могут осуществлять только лица, с соответствующей квалификацией. После подключения к сети ЖКД счётчик автоматически перейдет в циклический режим отображения данных, в случае полупрямого измерения дисплей переключается в режим настройки коэффициента $K_{TT} - SEt Ctr$.

Одновременно необходимо убедиться в нормальной работе индикаторов:

- Подключение к напряжению сигнализируется свечением ЖКД. Подключение соответствующей фазы индицируется стрелками. При правильном чередовании фаз стрелки постоянно горят, при неправильном вращаются.
- Измерение энергии сигнализируется миганием СД TO_A и TO_R , и частота мигания СД пропорциональна измеряемой активной или реактивной энергии.
- За правильностью подключения проводов во время измерения энергии надо проследить по индикаторам направления потока энергии (квадранты QI до QIV).

После проверки правильности работы, надо закрепить крышку и навесить пломбу. Счётчики не требуют специальное обслуживание и регулярный уход. Достаточно их почистить от пыли и грязи и затянуть винты зажимов. Производитель не несет ответственность за неисправности, возникшие вследствие неправильного монтажа, обслуживания или ухода за счётчиком.

Минимальная потребность количества импульсов для достижения повторяемости измерения при поверке (счётчик с постоянной 1000 имп/кВатч)

Ток	Трехфазная симметрическая нагрузка		
	PF=1	PF=0.5i	PF=0.8k
I_{min}	1	-	-
I_{tr}	1	1	1
$10I_{tr}$	1	1	1
$I_{max}(80 A)$	16	8	13
$I_{max}(100 A)$	20	10	16
$I_{max}(120 A)$	23	12	19

5 Упаковка, транспортирование и хранение

Счётчики в корпусах **Е** и **9** могут быть упакованы индивидуально (каждый в отдельной коробке) и по 10 штук в другой коробке или в общей коробке 10 штук или 12 штук без индивидуальной упаковки. Упакованные счётчики транспортируются на палетах. Счётчики в корпусах **С** упакованы индивидуально – каждый в отдельной коробке и потом в другой коробке в зависимости от количества транспортированных счётчиков. Упаковка экологически не вредная и пригодна к повторной переработке.

Упакованный счётчик можно транспортировать всеми стандартными транспортными средствами. Учитывая его чувствительность, следует оберегать от сильных ударов и транспортировать при температуре окружающего воздуха от -40 до $+70$ °C и при относительной влажности окружающего воздуха макс 95 % при температуре 30 °C. Счётчики следует хранить при температуре окружающей среды от -40 °C до $+70$ °C в сухой среде без агрессивных паров, газов и пыли. Средняя относительная влажность не должна превышать 75 %.

6 Сервис и гарантия

Для этого типа продукта предлагаются изготовителем, компанией Applied Meters, службы в городе Прешов, Budovatelska 50, Словацкая республика, тел. Но. +421 51-758 1169, e-мейл: info@appliedmeters.sk. Компания Applied Meters предоставляет сервисную поддержку в разных странах через коммерческих партнёров и контрактные сервисные организации.

MaxD Measure period	1	3	3	1	1
Day of BPR	0	3	3	1	1
BPR lockout time	0	3	3	1	1
Synchro lockout time	0	3	3	1	1
Voltage Sag - Time Treshold	0	3	3	1	1
Customer ID5	1	3	3	1	1
Customer ID6	1	3	3	1	1
Customer ID7	1	3	3	1	1
Customer ID8	1	3	3	1	1
Customer ID9	1	3	3	1	1
TOU Day profile 1	0	3	3	1	1
TOU Day profile 2	0	3	3	1	1
TOU Day profile 3	0	3	3	1	1
TOU Day profile 4	0	3	3	1	1
TOU Day profile 5	0	3	3	1	1
TOU Day profile 6	0	3	3	1	1
TOU Day profile 7	0	3	3	1	1
TOU Day profile 8	0	3	3	1	1
TOU Special Days 1	0	3	3	1	1
TOU Special Days 2	0	3	3	1	1
TOU Special Days 3	0	3	3	1	1
TOU Special Days 4	0	3	3	1	1
TOU Special Days 5	0	3	3	1	1
TOU Week profile 1	0	3	3	1	1
TOU Week profile 2	0	3	3	1	1
TOU Week profile 3	0	3	3	1	1
TOU Week profile 4	0	3	3	1	1
TOU Week profile 5	0	3	3	1	1
TOU Season profile 1	0	3	3	1	1
Number of realized parametrizations	0	1	1	1	1
Date of last parametrization	0	1	1	1	1
Date of last reading	0	1	1	1	1
Date of unauthorized access	0	1	1	1	1
Battery use counter	0	1	1	1	1

3.22 Введение в действие и эксплуатация

Счётчик подключается в соответствии с внешней схемой подключения к измеряемой сети (смотри рисунки подключения). После подключения напряжения, ЖКД автоматически переходит в циклический режим отображения регистров, в случае полупрямого измерения дисплей переключается в режим настройки коэффициента K_{TT} – SEt Ctr, и актуальное состояние измеряемой электрической сети индицируется сигнальными компонентами.

4 Монтаж и обслуживание

Прибор предназначен для внутреннего монтажа. Счётчики в корпусах **Е** и **9** закрепляются с помощью 3 винтов в определённые отверстия. Класс защиты счётчиков отвечает IP53 при условии, если они зафиксированы в вертикальном положении, на ровной гладкой панели и клеммная крышка будет надёжно затянута. Счётчики в корпусе **С** закрепляются на шину DIN 35 применением специальных держателей. При монтаже на шину DIN, класс защиты клеммника соответствует IP20. Для достижения класса защиты клеммника IP 51 счётчики необходимо поместить в ящик с IP51.

Test mode enable	0	2	2	1	1
Cyclic mode enable	0	2	2	1	1
Delete events	0	2	2	1	1
Read parameters	0	1	1	0	0
Read logbook	0	1	1	1	1
Read load profile 01	0	3	3	1	1
Read load profile 02	0	3	3	1	1
Read load profile 03	0	3	3	1	1
Manufact. number	0	1	1	1	1
Meter constant	0	1	1	1	1
Bargraph - segment1	0	1	1	1	1
Bargraph - segment2	0	1	1	1	1
Bargraph - segment3	0	1	1	1	1
Bargraph - segment4	0	1	1	1	1
Bargraph - segment5	0	1	1	1	1
Bargraph - segment6	0	1	1	1	1
Energy registers configuration	0	1	1	1	1
Maximum demand registers configuration	0	1	1	1	1
Average demand registers configuration	0	1	1	1	1
Measurement mode	0	1	1	1	1
Voltage sag - Threshold	0	3	3	1	1
LCD segments configuration	0	1	1	1	1
P01 channel selection	0	3	3	1	1
P01 registration period	0	3	3	1	1
P02 channel selection	0	3	3	1	1
P02 registration period	0	3	3	1	1
P03 channel selection	0	3	3	1	1
P03 registration period	0	3	3	1	1
Transformer ratio	0	1	1	1	1
IEC device address	0	3	3	1	1
TOU table name	0	3	3	1	1
Password elm P1	0	3	3	0	0
Password elm P1a	0	3	3	1	1
SO Divider	0	1	1	1	1
DST enable/disable	0	3	3	1	1
Proposed baudrate opto	0	3	3	1	1
Start baudrate RS485	0	3	3	1	1
Proposed baudrate RS485	0	3	3	1	1
Readout list	0	3	3	1	1
Count of billing item - RS485	0	3	3	1	1
Count of billing item - opto	0	3	3	1	1
Count of billing item - LCD	0	3	3	1	1
External tariff control	0	3	3	1	1
Format of LCD	0	3	3	1	1
Date and time format	0	1	3	1	1
Display list - cyclic mode	0	3	3	1	1
Display list - step mode	0	3	3	1	1
Display list - standby mode	0	3	3	1	1
Display time - cyclic mode	0	3	3	1	1
Magnet action duration	0	3	3	1	1
SO Mode	0	1	1	1	1
Relay configuration	0	3	3	1	1

С.7.1(00000001)
 С.7.2(00000002)
 С.7.3(00000003)
 С.С.0(02)
 С.С.2(00)
 С.С.3(00)
 С.2.0(18)
 С.50.1(AA86)
 F.F.1(00)
 С.2.1(02003260721)
 С.50.2(00000000000)
 С.2.9(02003260826)
 С.3.9(00000000000)
 С.3.8(00000000000)
 С.3.7(01501010028)
 32.32.0(00000048)
 52.32.0(00000050)
 72.32.0(00000051)

3.21 Параметризация счётчика

Программой изготовителя AMsoft PFO возможно на определенных уровнях доступа выполнять команды или изменить некоторые параметры счётчика. Ниже приведены уровни доступа и список параметров и команд, которые могут быть установлены, изменены или выполнены:

Условия для установки уровней доступа

Уровень	Пароль P1	Пароль P2	Пароль P1a
Уровень 0	не требуется	не требуется	не требуется
Уровень 1	требуется	не требуется	не требуется
Уровень 2	требуется	требуется	не требуется
Уровень 5	не требуется	не требуется	требуется
Уровень 6	не требуется	требуется	требуется

Права доступа объекта

Значение	Право
0	Нет никакого права
1	Только чтение
2	Пуск
3	Чтение и запись

Список объектов и права доступа по уровне доступа:

Название объекта	Уровень доступа				
	0	1	2	5	6
Firmware version	1	1	1	1	1
Firmware checksum	1	1	1	1	1
Error register	1	1	1	1	1
Date of last Terminal Cover tampering	1	1	1	1	1
Date of last Mag. Field tampering	1	1	1	1	1
Date of last Main Cover tampering	1	1	1	1	1
Terminal cover tampering	1	1	1	1	1
Magnetic field tampering	1	1	1	1	1
Meter cover tampering	1	1	1	1	1
Date and time	1	3	3	3	3
Billing period reset (BPR)	0	2	2	1	1
Reset Status register	0	2	2	1	1

5.8.0(0000000.002*kVArh)
6.8.0(0000000.000*kVArh)
7.8.0(0000000.000*kVArh)
1.6.0(0124.700*kW) (02003260815)
2.6.0(0062.772*kW) (02003260815)
1.6.1(0124.564*kW) (02003260815)
1.6.2(0000.188*kW) (02003260730)
1.6.3(0000.000*kW) (00000000000)
1.6.4(0050.352*kW) (02003260730)
2.6.1(0062.700*kW) (02003260815)
2.6.2(0000.000*kW) (00000000000)
2.6.3(0000.000*kW) (00000000000)
2.6.4(0005.884*kW) (02003260800)
0.1.0(01)
0.1.2*01(02003260721)
1.8.0*01(0000001.615*kWh)
2.8.0*01(0000000.000*kWh)
15.8.0*01(0000001.615*kWh)
1.8.1*01(0000000.998*kWh)
1.8.2*01(0000000.617*kWh)
1.8.3*01(0000000.000*kWh)
1.8.4*01(0000000.000*kWh)
2.8.1*01(0000000.000*kWh)
2.8.2*01(0000000.000*kWh)
2.8.3*01(0000000.000*kWh)
2.8.4*01(0000000.000*kWh)
15.8.1*01(0000000.998*kWh)
15.8.2*01(0000000.617*kWh)
15.8.3*01(0000000.000*kWh)
15.8.4*01(0000000.000*kWh)
3.8.0*01(0000000.002*kVArh)
4.8.0*01(0000000.000*kVArh)
5.8.0*01(0000000.002*kVArh)
6.8.0*01(0000000.000*kVArh)
7.8.0*01(0000000.000*kVArh)
1.6.0*01(0004.752*kW) (01501011715)
2.6.0*01(0000.000*kW) (00000000000)
1.6.1*01(0002.472*kW) (01501011715)
1.6.2*01(0002.280*kW) (01501011715)
1.6.3*01(0000.000*kW) (00000000000)
1.6.4*01(0000.000*kW) (00000000000)
2.6.1*01(0000.000*kW) (00000000000)
2.6.2*01(0000.000*kW) (00000000000)
2.6.3*01(0000.000*kW) (00000000000)
2.6.4*01(0000.000*kW) (00000000000)
1.7.0(0123.500*kW)
2.7.0(0062.000*kW)
3.7.0(0000.000*kVAr)
4.7.0(0000.000*kVAr)
9.7.0(0123.500*kVA)
10.7.0(0062.000*kVA)
32(233.36*V)
52(233.25*V)
72(233.21*V)
31(0260.00*A)
51(0260.00*A)
71(0260.00*A)
13(1.00)
14(50.0*Hz)
0.4.2(500)
0.8.0(15)
C.7.0(00000027)

0.9.2	Текущая дата	•	•
0.9.5	День в недели	•	•
С.10.1	Регистр состояния часов - указывает летнее / зимнее время	-	•
С.С.0	Количество нарушений клеммной крышки	•	•
С.С.2	Количество нарушений магнитным полем	•	•
С.С.3	Общее количество нарушений кожуха	•	•
0.1.0	Общее количество отсчётов с записей в исторические регистры (ЖКД в шаговом режиме)	•	•
0.1.2 N	Дата отсчёта с записей в исторические регистры (ЖКД в шаговом режиме)	•	•
x.8.x N	Исторические регистры энергии (ЖКД в шаговом режиме)	•	•
x.6.x N	Исторические регистры максимума мощности	•	•
0.3.0	Постоянная счётчика	-	•
0.2.1	Версия SOFTWARE	-	•
С.2.0	Количество параметризаций	-	•
С.2.1	Дата и время последней параметризации	-	•
С.2.9	Дата и время последнего отсчёта	-	•
С.3.7	Дата и время последнего нарушения клеммной крышки	-	•
С.3.8	Дата и время последнего нарушения кожуха	-	•
С.3.9	Дата и время последнего нарушения магнитным полем	-	•
С.6.0	Счётчик времени работы батареи	-	•
С.50.2	Дата и время последнего несанкционированного доступа	-	•
0.0.1	Идентификационный номер клиента 1	-	•
0.0.2	Идентификационный номер клиента 2	-	•
0.0.3	Идентификационный номер клиента 3	-	•
0.0.4	Идентификационный номер клиента 4	-	•

Пример отсчёта:

/AME5AMT B23-FR4TCI4

С.1.0 (01002986)

С.1.1 (01002986)

0.2.0 (136.05)

0.3.0 (5000*imp\kWh)

0.2.1 (20200326)

F.F.0 (00)

F.0.1 (0402)

0.9.1 (0085800)

0.9.2 (0200326)

0.9.5 (04)

С.10.1 (00)

0.2.2 (000000)

1.8.0 (0000147.734*kWh)

2.8.0 (0000062.029*kWh)

15.8.0 (0000209.763*kWh)

1.8.1 (0000121.283*kWh)

1.8.2 (0000000.617*kWh)

1.8.3 (0000000.000*kWh)

1.8.4 (0000025.834*kWh)

2.8.1 (0000060.540*kWh)

2.8.2 (0000000.000*kWh)

2.8.3 (0000000.000*kWh)

2.8.4 (0000001.489*kWh)

15.8.1 (0000181.823*kWh)

15.8.2 (0000000.617*kWh)

15.8.3 (0000000.000*kWh)

15.8.4 (0000027.323*kWh)

3.8.0 (0000000.002*kVArh)

4.8.0 (0000000.000*kVArh)

C.8.E	11. регистр энергии по конфигурации	•	•
C.8.E	12. регистр энергии по конфигурации	•	•
C.8.E	13. регистр энергии по конфигурации	•	•
C.8.E	14. регистр энергии по конфигурации	•	•
C.8.E	15. регистр энергии по конфигурации	•	•
C.8.E	16. регистр энергии по конфигурации	•	•
C.8.E	17. регистр энергии по конфигурации	•	•
C.8.E	18. регистр энергии по конфигурации	•	•
C.8.E	19. регистр энергии по конфигурации	•	•
C.8.E	20. регистр энергии по конфигурации	•	•
C.6.E	1. регистр максимума мощности по конфигурации	•	•
C.6.E	2. регистр максимума мощности по конфигурации	•	•
C.6.E	3. регистр максимума мощности по конфигурации	•	•
C.6.E	4. регистр максимума мощности по конфигурации	•	•
C.6.E	5. регистр максимума мощности по конфигурации	•	•
C.6.E	6. регистр максимума мощности по конфигурации	•	•
C.6.E	7. регистр максимума мощности по конфигурации	•	•
C.6.E	8. регистр максимума мощности по конфигурации	•	•
C.6.E	9. регистр максимума мощности по конфигурации	•	•
C.6.E	10. регистр максимума мощности по конфигурации	•	•
1.7.0	Мощность P+	•	•
2.7.0	Мощность P-	•	•
3.7.0	Мощность +Q	•	•
4.7.0	Мощность -Q	•	•
9.7.0	Мощность +S	•	•
10.7.0	Мощность +S	•	•
13.7.0	Сдвиг фаз	•	•
14.7.0	Частота	•	•
32.7.0	Мгновенное напряжение L1	•	•
52.7.0	Мгновенное напряжение L2	•	•
72.7.0	Мгновенное напряжение L3	•	•
31.7.0	Мгновенный ток L1	•	•
51.7.0	Мгновенный ток L2	•	•
71.7.0	Мгновенный ток L3	•	•
C.7.0	Количество отключений напряжений	•	•
C.7.1	Количество отключений напряжения фазы L1	•	•
C.7.2	Количество отключений напряжения фазы L2	•	•
C.7.3	Количество отключений напряжения фазы L3	•	•
32.32.0	Количество снижений напряжения фазы L1 ниже заданного значения	•	•
52.32.0	Количество снижений напряжения фазы L2 ниже заданного значения	•	•
72.32.0	Количество снижений напряжения фазы L3 ниже заданного значения	•	•
C.1.0	Серийный номер счётчика	•	•
C.1.1	IEC адресс счётчика	•	•
0.2.0	Версия FIRMWARE	•	•
0.2.2	Название таблицы ToU	•	•
0.4.2	Коэффициент трансформации	•	•
C.50.1	Контрольная сумма Firmware	•	•
F.F.0	Справка о внутренних ошибках критических	•	•
F.F.1	Справка о внутренних ошибках некритических	•	•
F.0.1	Статусное слово	•	•
0.8.0	Период средней мощности	•	•
0.9.1	Текущее время	•	•

Регистры максимума средней мощности MD (для измерения возможно выбрать 10 регистров MD из списка 18 возможных)

Регистры (OBIS ID)	Название регистра
1.6.0	Максимум +P (для отделенного режима или Феррарис режима) или +P + -P (для суммарного режима), общая
1.6.1	Максимум +P (для отделенного режима или Феррарис режима) или +P + -P (для суммарного режима), общая, тариф 1
1.6.2	Максимум +P (для отделенного режима или Феррарис режима) или +P + -P (для суммарного режима), общая, тариф 2
1.6.3	Максимум +P (для отделенного режима или Феррарис режима) или +P + -P (для суммарного режима), общая, тариф 3
1.6.4	Максимум +P (для отделенного режима или Феррарис режима) или +P + -P (для суммарного режима), общая, тариф 4
2.6.0	Максимум -P, общая
2.6.1	Максимум -P, общая, тариф 1
2.6.2	Максимум -P, общая, тариф 2
2.6.3	Максимум -P, общая, тариф 3
2.6.4	Максимум -P, селková, тариф 4
3.6.0	Максимум +Q, общая
4.6.0	Максимум -Q, общая
5.6.0	Максимум +Qi (QI), общая
6.6.0	Максимум +Qc (QII), общая
7.6.0	Максимум -Qi (QIII), общая
8.6.0	Максимум -Qc (QIV), общая
9.6.0	Максимум +S, общая
10.6.0	Максимум -S, общая

3.20 Отображение регистров счётчика на ЖКД и при отсчёте

ЖКД позволяет отображать некоторые регистры в циклическом, шаговом и испытательном режиме. Формат отображения энергетических регистров зависит от версии дисплея и от выбранного формата. Все остальные регистры и позиции имеют одинаковый формат для всех версий дисплея счётчика. Пример форматов выбранных регистров: энергетические регистры: 5 + 2, 6 + 1, 6 + 0, 7 + 0; мощность: 4+3; напряжение: 3 +2; ток: 4+2; частота: 2 +1; сдвиг фаз: 1 + 2.

Список регистров, которые могут быть отображены на дисплее и при отсчёте (регистры энергии С.8.Е и регистры максимума мощности С.6.Е обозначаются OBIS ID по выбранному регистру – приведено в таблице выше)

Регистры (OBIS ID)	Название	Отображение	
		ЖКД	отсчёт
С.8.Е	1. регистр энергии по конфигурации	•	•
С.8.Е	2. регистр энергии по конфигурации	•	•
С.8.Е	3. регистр энергии по конфигурации	•	•
С.8.Е	4. регистр энергии по конфигурации	•	•
С.8.Е	5. регистр энергии по конфигурации	•	•
С.8.Е	6. регистр энергии по конфигурации	•	•
С.8.Е	7. регистр энергии по конфигурации	•	•
С.8.Е	8. регистр энергии по конфигурации	•	•
С.8.Е	9. регистр энергии по конфигурации	•	•
С.8.Е	10. регистр энергии по конфигурации	•	•

7.8.2	Реактивная энергия -Ri (QIII -3. квадрант), общая, тариф 2
7.8.3	Реактивная энергия -Ri (QIII -3. квадрант), общая, тариф 3
7.8.4	Реактивная энергия -Ri (QIII -3. квадрант), общая, тариф 4
8.8.0	Реактивная энергия -Rc (QIV -4. квадрант), общая
8.8.1	Реактивная энергия -Rc (QIV -4. квадрант), общая, тариф 1
8.8.2	Реактивная энергия -Rc (QIV -4. квадрант), общая, тариф 2
8.8.3	Реактивная энергия -Rc (QIV -4. квадрант), общая, тариф 3
8.8.4	Реактивная энергия -Rc (QIV -4. квадрант), общая, тариф 4
9.8.0	Полная энергия +S, общая
9.8.1	Полная энергия +S, общая, тариф 1
9.8.2	Полная энергия +S, общая, тариф 2
9.8.3	Полная энергия +S, общая, тариф 3
9.8.4	Полная энергия +S, общая, тариф 4
10.8.0	Полная энергия -S, общая
10.8.1	Полная энергия -S, общая, тариф 1
10.8.2	Полная энергия -S, общая, тариф 2
10.8.3	Полная энергия -S, общая, тариф 3
10.8.4	Полная энергия -S, общая, тариф 4
21.8.0	Активная энергия +A, фаза L1
21.8.1	Активная энергия +A, фаза L1, тариф 1
21.8.2	Активная энергия +A, фаза L1, тариф 2
21.8.3	Активная энергия +A, фаза L1, тариф 3
21.8.4	Активная энергия +A, фаза L1, тариф 4
41.8.0	Активная энергия +A, фаза L2
41.8.1	Активная энергия +A, фаза L2, тариф 1
41.8.2	Активная энергия +A, фаза L2, тариф 2
41.8.3	Активная энергия +A, фаза L2, тариф 3
41.8.4	Активная энергия +A, фаза L2, тариф 4
61.8.0	Активная энергия +A, фаза L3
61.8.1	Активная энергия +A, фаза L3, тариф 1
61.8.2	Активная энергия +A, фаза L3, тариф 2
61.8.3	Активная энергия +A, фаза L3, тариф 3
61.8.4	Активная энергия +A, фаза L3, тариф 4
22.8.0	Активная энергия -A, фаза L1
22.8.1	Активная энергия -A, фаза L1, тариф 1
22.8.2	Активная энергия -A, фаза L1, тариф 2
22.8.3	Активная энергия -A, фаза L1, тариф 3
22.8.4	Активная энергия -A, фаза L1, тариф 4
42.8.0	Активная энергия -A, фаза L2
42.8.1	Активная энергия -A, фаза L2, тариф 1
42.8.2	Активная энергия -A, фаза L2, тариф 2
42.8.3	Активная энергия -A, фаза L2, тариф 3
42.8.4	Активная энергия -A, фаза L2, тариф 4
62.8.0	Активная энергия -A, фаза L3
62.8.1	Активная энергия -A, фаза L3, тариф 1
62.8.2	Активная энергия -A, фаза L3, тариф 2
62.8.3	Активная энергия -A, фаза L3, тариф 3
62.8.4	Активная энергия -A, фаза L3, тариф 4

3.19 Отображение регистров счётчика (OBIS коды)

Регистры энергии (для измерения энергии возможно выбрать 20 регистров энергии из 85 возможных)

Регистры (OBIS ID)	Название регистра
1.8.0	Активная энергия +A (для отдельного режима или Феррарис режима) или $ +A + -A $ (для суммарного режима), общая
1.8.1	Активная энергия +A (для отдельного режима или Феррарис режима) или $ +A + -A $ (для суммарного режима), общая, тариф 1
1.8.2	Активная энергия +A (для отдельного режима или Феррарис режима) или $ +A + -A $ (для суммарного режима), общая, тариф 2
1.8.3	Активная энергия +A (для отдельного режима или Феррарис режима) или $ +A + -A $ (для суммарного режима), общая, тариф 3
1.8.4	Активная энергия +A (для отдельного режима или Феррарис режима) или $ +A + -A $ (для суммарного режима), общая, тариф 4
2.8.0	Активная энергия -A, общая
2.8.1	Активная энергия -A, общая, тариф 1
2.8.2	Активная энергия -A, общая, тариф 2
2.8.3	Активная энергия -A, общая, тариф 3
2.8.4	Активная энергия -A, общая, тариф 4
15.8.0	Активная энергия $ +A + -A $, общая
15.8.1	Активная энергия $ +A + -A $, общая, тариф 1
15.8.2	Активная энергия $ +A + -A $, общая, тариф 2
15.8.3	Активная энергия $ +A + -A $, общая, тариф 3
15.8.4	Активная энергия $ +A + -A $, общая, тариф 4
3.8.0	Реактивная энергия +R, общая
3.8.1	Реактивная энергия +R, общая, тариф 1
3.8.2	Реактивная энергия +R, общая, тариф 2
3.8.3	Реактивная энергия +R, общая, тариф 3
3.8.4	Реактивная энергия +R, общая, тариф 4
4.8.0	Реактивная энергия -R, общая
4.8.1	Реактивная энергия -R, общая, тариф 1
4.8.2	Реактивная энергия -R, общая, тариф 2
4.8.3	Реактивная энергия -R, общая, тариф 3
4.8.4	Реактивная энергия -R, общая, тариф 4
5.8.0	Реактивная энергия +Ri (QI -1. квадрант), общая
5.8.1	Реактивная энергия +Ri (QI -1. квадрант), общая, тариф 1
5.8.2	Реактивная энергия +Ri (QI -1. квадрант), общая, тариф 2
5.8.3	Реактивная энергия +Ri (QI -1. квадрант), общая, тариф 3
5.8.4	Реактивная энергия +Ri (QI -1. квадрант), общая, тариф 4
6.8.0	Реактивная энергия +Rc (QII -2. квадрант), общая
6.8.1	Реактивная энергия +Rc (QII -2. квадрант), общая, тариф 1
6.8.2	Реактивная энергия +Rc (QII -2. квадрант), общая, тариф 2
6.8.3	Реактивная энергия +Rc (QII -2. квадрант), общая, тариф 3
6.8.4	Реактивная энергия +Rc (QII -2. квадрант), общая, тариф 4
7.8.0	Реактивная энергия -Ri (QIII -3. квадрант), общая
7.8.1	Реактивная энергия -Ri (QIII -3. квадрант), общая, тариф 1

Формат отображения даты и времени на ЖКД: дата (0.9.2) **RR.MM.DD**, время (0.9.1) **HH.MM.SS**.

Где: **Z** – 1... летнее время, **0**... зимнее время, **RR** – две последние цифры года, **MM** – месяц, **DD** – день, **HH** – час, **MM** – мин, **SS**...сек.

Летнее время (Daylight Saving time)

Счётчик имеет возможность установить время перехода по стандартам Европейского Союза.

Переход на летнее время начинается в последнее воскресенье марта. В этот день в 02.00 часа текущее время смещается на 03.00 часа. Летнее время заканчивается в последнее воскресенье октября. В этот день в 03.00 часа текущее время смещается на 02.00 часа. Изменение времени можно разрешить или запретить.

3.15 Переключение тарифов

Внешнее управление тарифами

Счётчик может быть оснащен входом для управления тарифами через внешний сигнал. Внешний вход подключен к клеммам электросчётчика (стандартно 13, 15), управляющий сигнал на уровне напряжения питания.

Внутреннее управление тарифами (ToU)

Счётчик может быть снабжен модулем тарифов, управляемым встроенными часами реального времени и календарем. Позволяет использовать 4 тарифа, для которых пользователь может изменить время включения.

3.16 Архивация данных

Процессор сохраняет все измеренные данные в нестираемой памяти. Запись данных совершается автоматически через каждые 60 минут и при каждом отсутствии напряжения.

3.17 Серийный номер (регистр С.1.0)

Номер счётчика устанавливает завод-изготовитель при настройке счётчика.

3.18 Пароль счётчика

Пароль P1 и P1a

Пароль счётчика, это 8-значная алфавитно-цифровая комбинация, начальное значение которого 00000000 (или другое значение, которое определит заказчик). Пароль требует счётчик в программе параметризации AMsoft PFO в каждом уровне доступа для изменения любого параметра или обнуления дозволенных регистров и выполнение разрешенных команд. Пароль P1 стандартно применяется при установке даты и времени. Если вводится неправильный пароль счётчик позволяет это выполнить максимум 3 раза. Затем он блокирует параметризацию до следующего дня.

Пароль P2

Для важных регистров в коммуникации используется алгоритм безопасности.

Падение напряжения ниже установленного значения / восстановление напряжения после падения фаз L1, L2 и L3 (события 09 / 10, 11 / 12, 13 / 14)

Значение падения напряжения и минимальное время падения, при котором создана запись, могут быть установлены программой AMsoft PFO. Когда происходит событие, оно записывается в профиль событий logbook P.98 (09 - падение напряжения фазы L1 ниже установленного значения, 10 - восстановление напряжения после падения фазы L1, 11 - падение напряжения фазы L2 ниже установленного значения, 12 - восстановление напряжения после падения фазы L2, 13 - падение напряжения фазы L3 ниже установленного значения, 14 - восстановление напряжения после падения фазы L3) и увеличивается значение регистра падений напряжения для соответствующей фазы (32.32.0, 52.32.0, 72.32.0), которые можно прочесть при отсчёте.

Отсчёт записи события

Отсчёт записи можно сделать с помощью любого коммуникационного интерфейса в счётчике и программы AMsoft PFO.

3.13 Синхронизация и установка даты и времени

Синхронизация осуществляется на основе команды на установку времени через коммуникационный интерфейс. Если отклонение между актуальным временем счётчика и новым временем, полученным через интерфейс, больше 1 сек. - происходит синхронизация следующим образом:

- Если отклонение **меньше 1 сек**: *нет никакой реакции.*
- Если отклонение в диапазоне **1-9 сек**: *проведется коррекция времени по отклонению.*
- Если отклонение в диапазоне **9-30 сек**: *проведется коррекция времени на 9 сек.*

Если хотим настроить точное время, команду на синхронизацию надо повторить. Повторение синхронизации возможно блокировать на срок от 1 мин до 1440 мин (1 день).

Пример: если отклонение является 25 сек, точное время достигается повторной синхронизацией 9 + 9 + 7 сек.

- Если отклонение **больше 30 сек**: *проведется установка нового времени.*

Примечание: сама синхронизация не имеет влияние на временные операции счётчика (средние мощности, профиля данных), но установка времени влияет на эти операции, при учете даты и периода этих расчетов.

Программа AMsoft позволяет:

- разрешить или запретить функцию синхронизации,
- не блокировать повторение разрешенной синхронизации или блокировать на определённое количество минут (от 1 до 1 440 мин).

3.14 Изображение времени

Функцию реального времени обеспечивает контур реального времени (RTC), который предоставляет текущую дату, время и день недели. В контуре RTC запрограммирован календарь на 100 лет. После настройки даты, автоматически настраивается день недели по этому календарю. Точность контура RTC находится в диапазоне ± 15 сек/месяц.

В случае отключения фазного напряжения, контур RTC питается от запасной литиевой батарейки. (срок годности 10 лет).

Формат отображения даты и времени в отсчёте программируемый – они могут отображаться двумя способами:

- с разделителями: дата (0.9.2) **RR-MM-DD**, время (0.9.1) **HH:MM:SS**, дата и время как штамп времени **RR-MM-DD HH:MM**;
- без разделителей: дата (0.9.2) **ZRRMMDD** и время (0.9.1) **ZHHMMSS**; дата и время как штамп времени **ZRRMMDDHHMM**.

Структура записи события:

P.98 (ZYUMMDDHNMSS)(SU)(K)(OBIS)(N)

где: **P.98**...OBIS код для записи события, **Z=1**... летнее время, **Z=0**... зимнее время, **YY**... год, **MM** ... месяц, **DD** ... день, **HH**... часы, **MM** ... минуты, **SS** ... секунды, **SU** ... регистр состояния события, **K** ... количество позиций, **OBIS** ... код OBIS позиции, **N**... код события.

Пример отсчёта:

P.98 (0110302070513) (00) () (1) (201.152.0) () (08)
P.98 (0110301150651) (00) () (1) (201.152.0) () (07)
P.98 (0110301071524) (00) () (1) (201.152.0) () (05)
P.98 (0110301071524) (00) () (1) (201.152.0) () (01)

Описание выбранных типов событий

Отключение / подключение напряжения (события 07 / 08)

При отключении / подключении питания создаётся запись в статусном слове в регистре F.0.1 и в профиле событий (**07** – отключение напряжения, **08** – подключение напряжения), в то же время увеличивается значение регистра общего количества отключений напряжения (регистр C.7.0).

Нарушение измерения воздействием магнитного поля (события 24 / 25)

Кратковременное воздействие индицировано немедленно на ЖКД помощью стрелки над символом П. В случае непрерывного воздействия магнитного поля в течение миним. 10 сек (регулируемое от 10 до 90 сек) записывается это событие в статусном слове в регистре F.0.1 и профиле событий logbook P.98 (**24** - начало нарушения, **25** - окончание нарушения). Заодно увеличивается значение регистра общего количества нарушений воздействием магнитного поля (регистр C.C.2), возникает запись времени и даты появления нарушения (регистр C.3.9) и стрелка остается постоянно горячей даже если влияние магнитного поля закончилось.

Открытие / установка кожуха (события 22 / 23, 28 / 29)

Нарушение счётчика снятием кожуха индицировано на ЖКД стрелкой над символом **Cover** (если установлено). Событие указано в статусном слове в регистре F.0.1 и записывается в профиль событий logbook P.98 (**22** - открытие кожуха под напряжением, **23** - установка кожуха под напряжением; **28** - открытие кожуха без напряжения, **29** - установка кожуха без напряжения). Заодно увеличивается значение регистра общего количества нарушений снятием кожуха (регистр C.C.3), возникает запись времени и даты появления нарушения (регистр C.3.8). Стрелка остается постоянно горячей даже если кожух опять закрытый – нарушение прошло. Журнал событий без напряжения относится к FW 136.05.

Отключение / установка клеммной крышки (события 20 / 21, 26 / 27)

Нарушение счётчика снятием крышки клеммника индицировано на ЖКД стрелкой над символом **TCover** (если установлено). Событие указано в статусном слове в регистре F.0.1 и записывается в профиль событий logbook P.98 (**20** - открытие крышки клеммника под напряжением, **21** - установка крышки клеммника под напряжением, **26** - открытие крышки клеммника без напряжения, **27** - установка крышки клеммника без напряжения). Заодно увеличивается значение регистра общего количества нарушений снятием крышки клеммника (регистр C.C.0), возникает запись времени и даты появления нарушения (регистр C.3.7). стрелка остается постоянно горячей даже если крышка клеммника опять закрыта – нарушение прошло. Журнал событий без напряжения относится к FW 136.05.

Отключение / восстановление напряжения фаз L1, L2 и L3 (события 01 / 02, 03 / 04, 05 / 06)

Наличие фаз индицировано загорением соответствующих стрелок показывающих на L1, L2 и L3. При отсутствии напряжения в любой фазе, соответствующая стрелка или символ не светится. Состояния записываются в статусное слово в регистр F.0.1 и в профиль событий (**01** – отключение напряжения фазы L1, **02** – восстановление напряжения фазы L1, **03** – отключение напряжения фазы L2, **04** – восстановление напряжения фазы L2, **05** – отключение напряжения фазы L3, **06** – восстановление напряжения фазы L3). Заодно увеличивается значения регистров общего количества отключений напряжений фаз (C.7.1, C.7.2, C.7.3).

3.12 Журнал событий (Logbook)

Каждое появление определённых событий счётчик записывает в профили событий (P.98) как самостоятельная запись.

Свойства журнала:

- количество записей: макс. 300;
- запись проводится путем круговой очереди (FIFO), т.е. при новой записи стирается самая давняя запись;
- отсчёт записей возможен через оптический коммуникационный интерфейс;
- отсчёт записей проводится в одном блоке;
- Структура одной записи:
 - штамп дата/время появления события;
 - код события.

Типы событий - logbook P.98

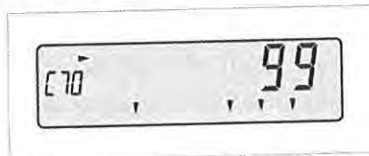
Код события (N)	Тип события
01	Отключеие напряжения фазы L1 (Missing Voltage L1)
02	Восстановление напряжения фазы L1 (Restoration Voltage L1)
03	Отключеие напряжения фазы L2 (Missing Voltage L2)
04	Восстановление напряжения фазы L2 (Restoration Voltage L2)
05	Отключеие напряжения фазы L3 (Missing Voltage L3)
06	Восстановление напряжения фазы L3 (Restoration Voltage L3)
07	Отключеие напряжения (Power fail)
08	Восстановление напряжения (Power restoration)
09	Падение напряжения ниже установленного значения L1 (voltage sag L1)
10	Восстановление напряжения после падения L1 (voltage restoration L1)
11	Падение напряжения ниже установленного значения L2 (voltage sag L2)
12	Восстановление напряжения после падения L2 (voltage restoration L2)
13	Падение напряжения ниже установленного значения L3 (voltage sag L3)
14	Восстановление напряжения после падения L3 (voltage restoration L3)
20	Открытие клеммной крышки (terminal cover opened) под напряжением
21	Установка клеммной крышки (terminal cover closed) под напряжением
22	Открытие кожуха (base cover opened) под напряжением
23	Установка кожуха (base cover closed) под напряжением
24	Воздействие магнитным полем (Magnetic influence on)
25	Окончание воздействия магнитным полем (Magnetic influence off)
26	Открытие клеммной крышки (terminal cover opened) без напряжения (только FW 136.05)
27	Установка клеммной крышки (terminal cover closed) без напряжения (только FW 136.05)
28	Открытие кожуха (base cover opened) без напряжения (только FW 136.05)
29	Установка кожуха (base cover closed) без напряжения (только FW 136.05)
89	Изменение коэффициента K_{TT}
90	Изменение периода максимума средней мощности
91	Блокировка коммуникации (Communication blocked)
92	Разблокировка коммуникации (Communication unblocked)
99	Изменение параметров (Parametrization)

ЖКД отображает содержимое регистра состояний в формате шестнадцатеричных чисел $X_1X_2 X_3X_4$:



Количество событий (максимальное количество 99, от 00 до 99) записывается в регистры:

- C.7.0** – общее количество отсутствий напряжения (все фазы, 00000000 - 99999999)
- C.7.1** – общее количество отсутствий напряжений фазы L1(00000000 - 99999999)
- C.7.2** – общее количество отсутствий напряжений фазы L2 (00000000 - 99999999)
- C.7.3** – общее количество отсутствий напряжений фазы L3 (00000000 - 99999999)
- C.C.0** – общее количество снятий клеммной крышки (00 - 99)
- C.C.2** – общее количество нарушений внешним магнитным полем (00 - 99)
- C.C.3** – общее количество снятий кожуха (00 - 99)
- C.2.0** – общее количество проведенных параметризаций (00 - 99)



Дата появления события записывается в регистры:

- C.2.1** – дата последней параметризации
- C.2.9** – дата последнего отсчёта счётчика
- C.3.7** – дата последнего снятия клеммной крышки
- C.3.8** – дата последнего снятия кожуха
- C.3.9** – дата последнего нарушения магнитным полем

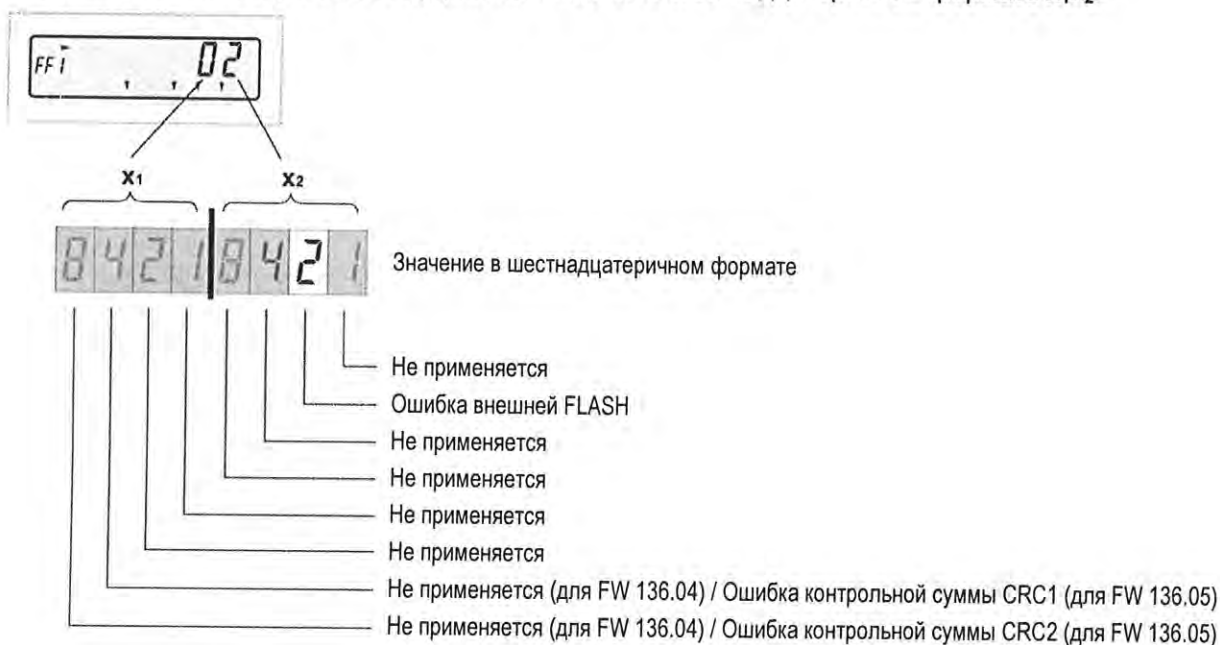
Регистр ошибок F.F.1 - справка об внутренних ошибках - некритических

Счётчик в течение своей работы постоянно мониторизирует работу некоторых контуров и подготавливает информацию в форме внутренней справки об ошибках – ошибка внешней FLASH – памяти для профилей; ошибка резервного копирования (только для FW 136.05).

В случае, если процессор оценит положение дефектным, этот факт записывается как изменение состояния соответствующего бита регистра:

0 – состояние без ошибки, 1 – состояние с ошибкой.

На ЖКД отображается справка об внутренних ошибках в шестнадцатеричном формате x_1x_2 .



3.11 События

Регистр состояний F.0.1 - статусное слово

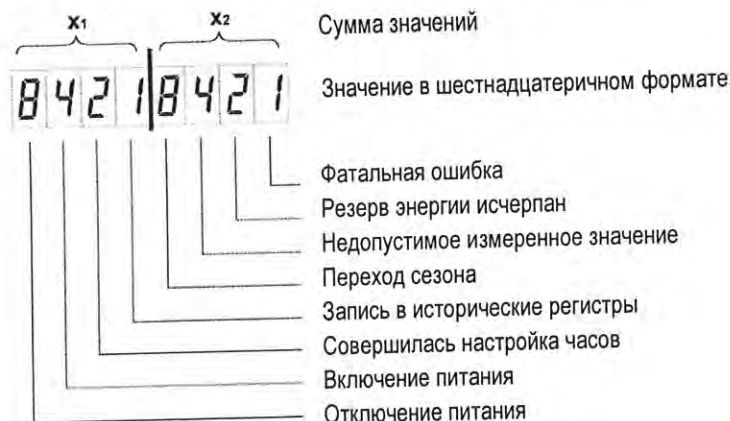
В регистре состояний F.0.1 записываются следующие события:

- установка коэффициента $K_{ТТ}$ (0 = $K_{ТТ}$ установлен, 1 = $K_{ТТ}$ установлен – в ожидании настройки),
- снятие клеммной крышки,
- нарушение измерения магнитным полем,
- снятие кожуха,
- ток в обратном направлении по крайней мере, в одной фазе,
- отсутствие напряжения фазы L1,
- отсутствие напряжения фазы L2,
- отсутствие напряжения фазы L3,
- ошибка контрольной суммы CRC1 (только для FW 136.04)
- ошибка контрольной суммы CRC2 (только для FW 136.04)

Статусное слово может иметь в регистре состояний 2 значения: 1 - событие в данный момент происходит, 0 - событие в данный момент не происходит.

Регистр состояний может содержать информации одновременно о нескольких состояниях счётчика. При создании статусного слова используется операция битовой суммы. Например статусное слово 0x000A состоит из слов: 0x0002 и 0x0008.

Пример: Значение SP 44 значит, что отдельные события в состоянии 01000100, т.е. – было подключено сетевое напряжение и недопустимое измеренное значение.

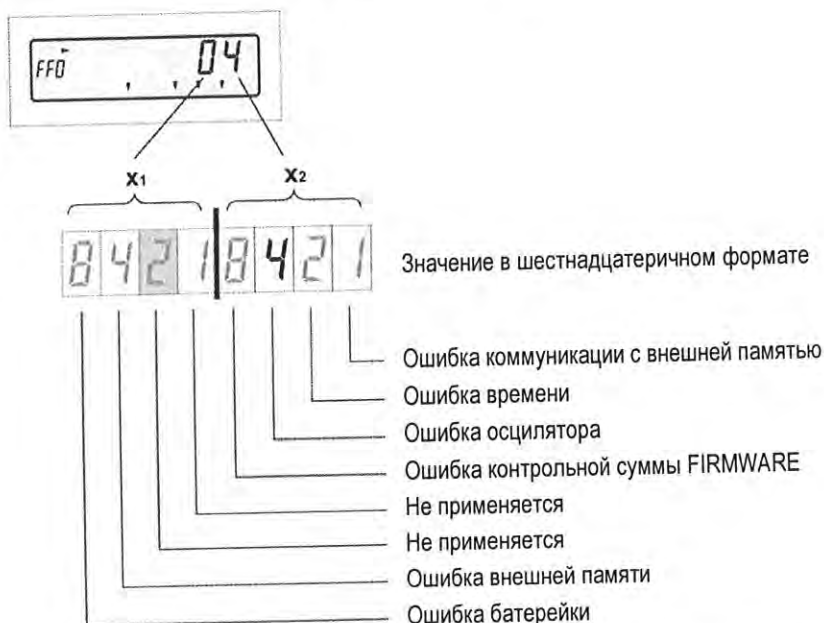


3.10 Дефекты

Регистр ошибок F.F.0 - справка об внутренних ошибках - критических

Счётчик в течение своей работы постоянно мониторизирует работу некоторых контуров и подготавливает информацию в форме внутренней справки об ошибках. Мониторизируется действие следующих контуров:

- энергетически независимая память;
- микропроцессор и его периферия;
- осциллятор;
- состояние работы RTC;
- напряжения батареи.



В случае, если процессор оценит положение дефектным (падение напряжения, неправильная коммуникация с памятью) этот факт записывается в соответствующий бит регистра:

- 0 – состояние без ошибки,
- 1 – состояние с ошибкой.

На ЖКД отображается справка об внутренних ошибках в шестнадцатеричном формате x_1x_2 .

Профиль Р.03 (tzv. дневной)

Каналы: возможна настройка 20 каналов (регистров) от:

- 20 сконфигурированных регистров энергии (обознач. ER, сконфигурированных из списка 80 возможных) - регистры x.8.x, формат отображения 7 + 3 (кВтч)
- прибавления энергии в период профиля из 20 сконфигурированных регистров энергии - регистры x.29.x, формат отображения 6 + 3 (кВтч). Относится только к счётчикам с FW 136.05.

Период регистрации: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 часов.

Пример отсчёта профиля Р.03 (определенный на период регистрации: 24 h - 1440 min, registre záznamu: 1.8.0, 1.8.1, 1.8.2, 1.8.3, 1.8.4, 15.8.0, 15.8.1, 15.8.2, 15.8.3, 15.8.4, 2.8.0, количество зарегистрированных позиций – каналов в записи: 11):

P.03 (0190117000000) (00) (1440) (11) (1.8.0) (kWh) (1.8.1) (kWh) (1.8.2) (kWh) (1.8.3) (kWh) (1.8.4) (kWh) (15.8.0) (kWh) (15.8.1) (kWh) (15.8.2) (kWh) (15.8.3) (kWh) (15.8.4) (kWh) (2.8.0) (kWh) (0000255.746) (0000085.403) (0000106.673) (0000063.670) (0000000.000) (0000384.357) 0000128.345) (0000160.330) (0000095.682) (0000000.000) (0000128.611) (0000255.998) (0000085.655) (0000106.673) (0000063.670) (0000000.000) (0000384.737) (0000128.725) (0000160.330) (0000095.682) (0000000.000) (0000128.738)

Вместимость профиля Р.03

Количество каналов	Период [ч]	Количество дней
20	1	99
20	12	1187
20	24	2373
10	1	189
10	12	2265
10	24	4530
2	1	692
2	12	8306
2	24	16612

Структура заголовка профиля:

P.01 (ZYMMDDHHMMSS)(SP)(RP)(K)(OBIS1)(UNIT1)(OBIS2)(UNIT2)...(OBIS5)(UNIT5)

где: **P.01** ... код OBIS для профиля данных, **Z=1** ... летнее время, **Z=0** ... зимнее время, **YY** ... год, **MM** ... месяц, **DD** ... день, **HH** ... часы, **MM** ... минуты, **SS** ... секунды, **SP** ... код состояния профиля, **RP** ... длина периода регистрации (период записи данных), **K** ... количество позиций профиля, **OBISx** ... код OBIS x-й позиции (x=1..5), **UNITx** ... единица отображенной величины.

Код состояния профиля данных (SP)

Код состояния профиля (SP) сигнализирует, что в течение периода регистрации появилось событие. Список событий, которые могут настать, указан ниже и состояние каждого события отображает один бит. Конечное отображение SP двухзнаковое в шестнадцатеричном формате x_1x_2 , где $x_1, x_2 = 0..F$. Если событие настало, то соответствующий бит будет **1**. Если событие не произошло, то соответствующий бит будет **0**.

Пример отсчёта профиля Р.01 (период регистрации 60 мин, регистры записи: 1.8.0, 2.8.0, 1.5.0, 2.5.0, количество зарегистрированных позиций – каналов в записи: 4):

P.01 (116032809C000) (44) (60) (04) (1.8.0) (kWh) (2.8.0) (kWh) (1.5.0) (kW) (2.5.0) (kW)
(0000002.968) (C000043.398) (0000.000) (0000.003)
(0000003.821) (C000046.212) (0000.000) (0000.000)
P.01 (116032811C000) (00) (60) (04) (1.8.0) (kWh) (2.8.0) (kWh) (1.5.0) (kW) (2.5.0) (kW)
(0000004.972) (C000046.212) (0001.151) (0000.000)

Вместимость профиля Р.01

Количество каналов	Период [мин]	Количество дней
20	1	5
20	15	81
20	60	322
10	1	10
10	15	154
10	60	615
2	1	14
2	15	208
2	60	833

Профиль Р.02 (анализ сети)

Каналы: возможна настройка 20 каналов (регистров) от:

- средних значений U1, U2, U3, I1, I2, I3, частоты, сдвига фаз в период регистрации (среднее значение 1-секундных средних значений), формат отображения напряжений 3 + 2 (В), токов 4+2 (А) и сдвига фаз 1 + 2;
- 20 сконфигурированных регистров энергии (обознач. ER, сконфигурированных из списка 80 возможных) - регистры x.8.x, формат отображения 7 + 3 (кВтч).

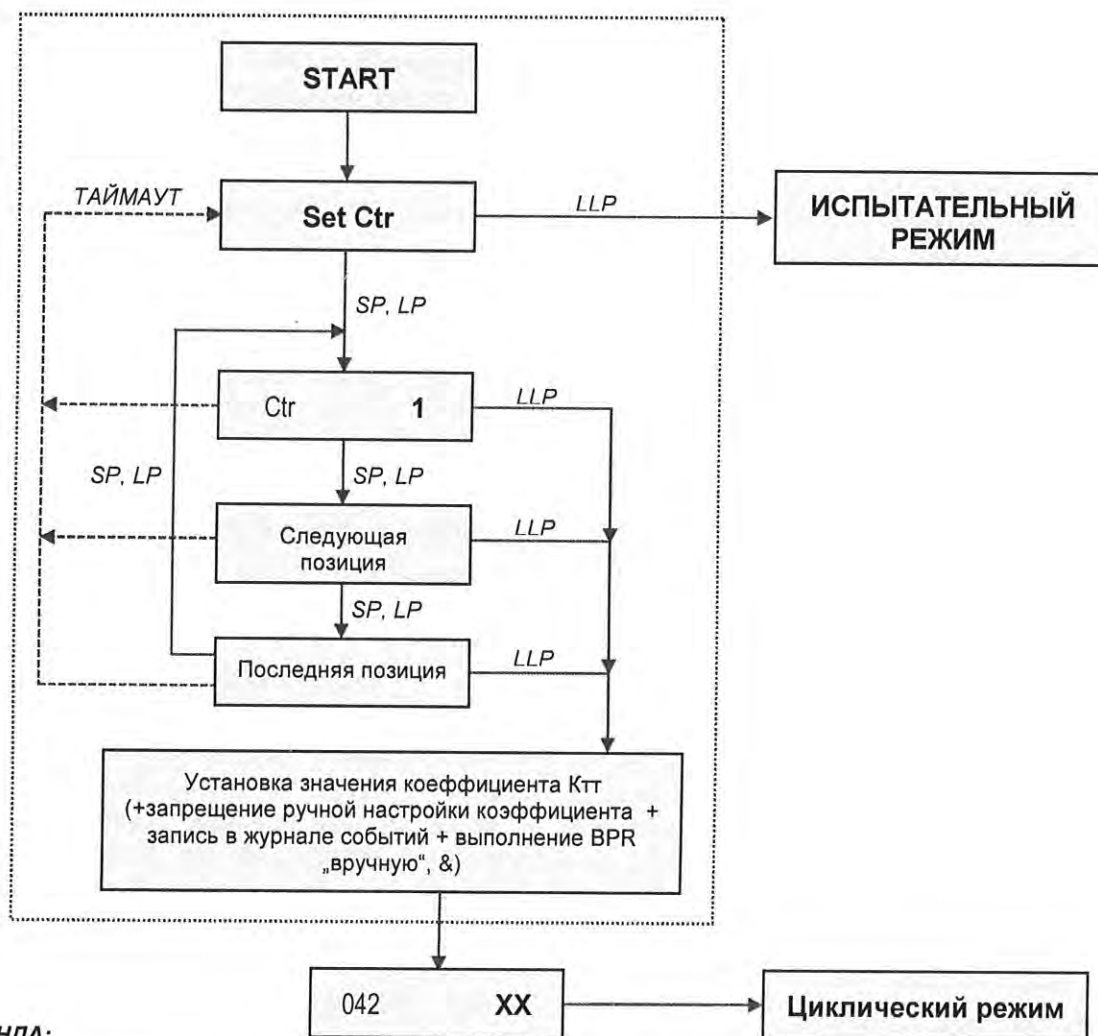
Период регистрации: 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60 минут.

Пример отсчёта профиля Р.02 (определенный на период регистрации: 5 мин, регистры записи: 32.25, 31.25, 13.25, 14.25, количество зарегистрированных позиций – каналов в записи: 4):

P.02 (0190214110500) (34) (05) (04) (32.25) (31.25) (A) (13.25) () (14.25) (Hz)
(000.00) (0000.00) (0.00) (00.0)
P.02 (0190214111000) (00) (05) (04) (32.25) (31.25) (A) (13.25) () (14.25) (Hz)
(226.53) (0000.34) (1.00) (50.0)
(226.54) (0000.34) (1.00) (50.0)

Вместимость профиля Р.02

Количество каналов	Период [мин]	Количество дней
20	1	12
20	15	181
20	60	723
10	1	14
10	15	208
10	60	833
2	1	14
2	15	208
2	60	833



ЛЕГЕНДА:

XX – введенное значение, *SP* - короткое нажатие (< 2 сек), *LP* – длинное нажатие (2 сек < LP<5 сек), *LLP* – долгое нажатие (> 5 сек), *TIMEOUT* – (30 сек или по версии)

3.9 Измерение профиля данных (Load profile)

В счётчике три функциональные профиля Р.01 (называется профиль нагрузки), Р.02 (называется сетевой анализ) и Р03 (называется дневной). После отсчёта запись хранится в форме файлов .csv.

Профиль Р.01 (профиль нагрузки)

Каналы: возможна настройка 20 каналов (регистров) от:

- сконфигурированных регистров энергии (обознач. ER, сконфигурированных из списка 80 возможных) - registre x.8.x, formát zobrazovania 7 + 3 (кВатч);
- 10 сконфигурированных регистров мощности (обознач. AD, tzv. Average demand - средняя мощность в период профиля, сконфигурированных из списка 10 возможных) - регистры 1.5.0 – 10.5.0, формат отображения 4 + 3 (кВат);
- прибавления энергии в период профиля из 20 сконфигурированных регистров энергии - регистры x.29.x, формат отображения 6 + 3 (кВатч).

Период регистрации: 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60 минут.

3.8 Полукошвенное измерение

Счётчик позволяет ввести коэффициент трансформации (Ктт - множитель данных) непосредственно в свои настройки и тогда все измеренные данные (токи, мощности и энергии) будут умножаться на этот коэффициент. Этот коэффициент может быть в счётчике установлен:

- производителем (любой Ктт),
- пользователем (только один раз, после первого подключения счётчика в режиме ручной настройкой трансформации).

Ручная настройка трансформации

Трансформацию тока можно выбрать (только один раз) из следующего списка, определенного производителем: 5-5, 10-5, 15-5, 20-5, 25-5, 30-5, 40-5, 50-5, 60-5, 75-5, 100-5, 120-5, 125-5, 150-5, 200-5, 250-5, 300-5, 400-5, 500-5, 600-5, 750-5, 800-5, 1000-5, 1200-5, 1250-5, 1500-5, 2000-5, 2250-5, 2400-5, 2500-5, 3000-5.

Этим трансформациям соответствуют коэффициенты Ктт (CTR): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150, 160, 200, 240, 250, 300, 400, 450, 480, 500, 600.

Если ручная настройка трансформации разрешена, невозможно войти в шаговый режим („StEP“) или циклический режим („CYCLIC“) пока трансформация не установлена. До времени установки счётчик измеряет с значением коэффициента CTR = 1.

После запуска на ЖКД будет отображаться текст „SEt Ctr“. После нажатия кнопки менее 5 сек на дисплее появляется первое значение трансформации 5–5, дальнейшим кратковременным нажатием кнопки (SP) можно шагать между предопределенными значениями. Постоянное подтверждение заданного значения возможно сделать нажатием кнопки более 5 сек (LLP). Впоследствии это значение отображается на несколько секунд на ЖКД с кодом OBIS 0.4.2, и затем ЖКД переходит в обычный режим отображения („CYCLIC“), счётчик начинает измерения с установленным коэффициентом. Событие записывается в журнал событий („Logbook“), будет выполнен ручной отсчёт (BPR с флагом „&“ в истории) и режим „ручной настройки трансформации“ будет заблокирован (у пользователя больше нет возможности установить трансформацию). В случае неактивности, с каждого шага ручной установки трансформации счётчик возвращается к отображению „SEt Ctr“.

Если после запуска на ЖКД отображается „SEt Ctr“ и следует нажатие кнопки более 5 сек, счётчик переходит в режим отображения „Test mode“ (Режим испытания - отображение энергии с 3 десятичными знаками) и оттуда можно снова вернуться в режим „SEt Ctr“ нажатием кнопки более 5 сек, автоматически через 5 минут бездействия кнопки или после выключения и последующего включения счётчика.

3.7 Функция отсчёт с записей данных в исторические регистры

Существует 15 записей в исторические регистры. Отсчёт с записей данных в исторические регистры выполняется двумя способами: автоматически или вручную. Исторические регистры записываются после периода отсчёта. После отсчёта повышается значение регистра с записей данных в исторические регистры (регистр 0.1.0) и состояния текущих энергетических регистров перемещаются в исторические регистры: (например 1.8.0 → 1.8.0*N,... 2.8.0 → 2.8.0*N, ...), где N представляет собой количество отсчётов 0 ... 99.

В то же время текущие значения регистров максимальной мощности (1.6.0, 2.6.0, ... 10.6.0) записываются в исторические регистры максимальной мощности с датой и временем отсчёта. Текущие значения регистров максимальной мощности сбрасываются. Запись в исторические регистры проводится путем круговой очереди FIFO, т.е. при новой записи стирается самая давняя запись.

Автоматический отсчёт это отсчёт с записей данных в исторические регистры в конце периода отсчёта. Конец периода отсчёта это день, который может пользователь выбрать сам (Производитель по умолчанию настраивает последний день месяца). В штампе времени время фиксируется в 00:00 часов первого дня следующего периода отсчёта.

Отсчёт вручную с записей данных в исторические регистры (BPR – Billing Period Reset) возможно осуществить с помощью программы AMsoft PFO в любое время.

Дата и время последнего отсчёта доступны при отсчёте с помощью программы AMsoft PFO (регистр 0.1.2).

Способ записи и переписи данных в исторических регистрах (записано в случае когда записей больше чем 99):

Значение поля N	Пример
Последнее (самое новое) значение	1.8.0*01
Второе значение	1.8.0*00
Третье значение	1.8.0*99
Четвёртое значение	1.8.0*98
Пятое значение	1.8.0*97
:	:
Пятнадцатое значение (самое старое значение)	1.8.0*87

Разделитель в коде OBIS за тарифом и перед N обозначает способ отсчёта с записей данных в исторические регистры.

Пример: 1.8.0*04 *04 отсчёт с обнулением проведённым автоматически
1.8.0&05 &05 отсчёт с обнулением проведённым вручную

Регистры тарифов

позволяет измерять энергию по 2 тарифам при внешнем управлении тарифов или по 4 тарифам при внутреннем управлении тарифов. Счётчик позволяет записывать энергию в тарифные регистры для каждого типа измеренной энергии.

Внутреннее управление тарифов состоит из 8 суточных таблиц (у каждой есть до 24 времен переключения), 5 недельных таблиц, 5 сезонов и 50 специальных дней. В зависимости от типа счётчика можно связать переключение реле с тарифами. Все эти настройки могут быть реализованы с помощью программного обеспечения для параметризации AMsoft PFO.

Отображение измеренной энергии

Пользователь может выбрать один из следующих форматов отображения энергии в циклическом режиме:

Номер формата	Формат	Формат ЖКД [кВтч]	Макс. номер ЖКД [кВтч]
00; 06	5 + 2	XXXXX.XX	99999.99
01; 04	6 + 1	XXXXXX.X	999999.9
02	6 + 0	XXXXXX	999999
03; 05	7 + 0	XXXXXXX	9999999
07	5 + 1	XXXXX.X	99999.9
08	5 + 0	XXXXX	99999

В состав отображенного значения входит идентификационный код OBIS указанный перед значением (например 1.8.0 отображается как 180) и стрелка при единице измеряемой величины (например kWh). Формат отображения энергии в режиме испытания: XXXX.XXX (4 + 3).

3.6 Измерение мощности

Мгновенная мощность (регистры 1.7.0, 2.7.0, 3.7.0, 4.7.0, 9.7.0, 10.7.0) это мощности вычислены из энергии в течение 1 сек: +P (регистр 1.7.0), -P (регистр 2.7.0), +Q (регистр 3.7.0), -Q (регистр 4.7.0), +S (регистр 9.7.0), -S (регистр 10.7.0). Мгновенная мощность 1.7.0 не связана с установленным режимом измерения активной энергии, она всегда пропорциональна потребленной энергии в 1 секунду.

Средние мощности (регистры 1.5.0, 2.5.0, 3.5.0, 4.5.0, 5.5.0, 6.5.0, 7.5.0, 8.5.0, 9.5.0, 10.5.0) это мощности отображаемые в профиле нагрузки P.01 (tzv. Average demand) за период регистрации профиля, который может быть выбран из значений: 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60 минут.

Максимум средней мощности (регистры 1.6.0, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 2.6.0, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4, 3.6.0, 4.3.0, 5.6.0, 6.6.0, 7.6.0, 8.6.0, 9.6.0, 10.6.0) – максимальное значение средних мощностей в течение определенного периода. Средняя мощность вычисляется из общих энергий в течение программируемого периода измерения. После измерения нового значения это актуальное значение сравнивается с значением регистра. Если оно большее, перезаписывает регистр. В состав значения максимума входит дата и время его записи, который доступен при отсчёте. Максимум в регистре 1.6.0 связано с установленным режимом измерения активной энергии. В суммарном режиме мощность в регистре 1.6.0 пропорциональна энергии в регистре 1.8.0. Измерительный период средней мощности возможно запрограммировать. Выбор можно сделать из значений 5, 10, 15, 20, 30, 60 минут. Стандартно установлен период 15 минут. Начало измерительного периода определено на 00 мин.

Мощности отображаются в формате 4+3.

3.5 Измерение энергии

Счётчики измеряют активную электроэнергию в обоих направлениях и по фазам, реактивную электроэнергию и по квадрантам и полную энергию в обоих направлениях и измеренные значения записываются в регистры. Наименьшая кванта энергии для отображения и отсчёта это 1 Wh, 1varh, 1 VAh.

Счётчик электроэнергии может работать с максимально 20 регистрами энергии, которые могут быть установлены производителем в соответствии с требованиями заказчика. Выбор этих регистров можно сделать из 80 возможных регистров энергии. Настройку по выбору заказчика производит производитель.

Регистры общей энергии

Измерение активной энергии

Суммарный режим (однонаправленный регистр)

Сумма абсолютных значений энергии по отдельным фазам независимо от направления записывается в регистр **1.8.0**: $|+A_{L1}|+|+A_{L2}|+|+A_{L3}|+|-A_{L1}|+|-A_{L2}|+|-A_{L3}|$.

Сумма абсолютных значений энергии по отдельным фазам в направлении „поставка“ записывается в регистр **2.8.0**: $|-A_{L1}|+|-A_{L2}|+|-A_{L3}|$.

Отделенный режим (потребление и поставка)

Сумма абсолютных значений энергии по отдельным фазам в направлении „потребление“ записывается в регистр **1.8.0**: $|+A_{L1}|+|+A_{L2}|+|+A_{L3}|$.

Сумма абсолютных значений энергии по отдельным фазам в направлении „поставка“ записывается в регистр **2.8.0**: $|-A_{L1}|+|-A_{L2}|+|-A_{L3}|$.

Режим Феррарис

Если арифметическая сумма энергий по отдельным фазам является как потребление, результат записывается в регистр **1.8.0**: $(A_{L1}+A_{L2}+A_{L3}+(-A_{L1})+(-A_{L2})+(-A_{L3}))>0$.

Если арифметическая сумма энергий по отдельным фазам является как поставка, результат записывается в регистр **2.8.0**: $(A_{L1}+A_{L2}+A_{L3}+(-A_{L1})+(-A_{L2})+(-A_{L3}))<0$.

Измерение общей энергии

Сумма абсолютных значений энергии независимо от направления и выбранного режима измерения записывается в регистр **15.8.0**: $|+A_{L1}|+|+A_{L2}|+|+A_{L3}|+|-A_{L1}|+|-A_{L2}|+|-A_{L3}|$.

Измерение энергии по фазам. Измеренные значения записываются в регистры:

21.8.0 – регистр потребленной энергии в фазе L1: $|+A_{L1}|$

41.8.0 – регистр потребленной энергии в фазе L2: $|+A_{L2}|$

61.8.0 – регистр потребленной энергии в фазе L3: $|+A_{L3}|$

22.8.0 – регистр поставленной энергии в фазе L1: $|-A_{L1}|$

42.8.0 – регистр поставленной энергии в фазе L2: $|-A_{L2}|$

62.8.0 – регистр поставленной энергии в фазе L3: $|-A_{L3}|$

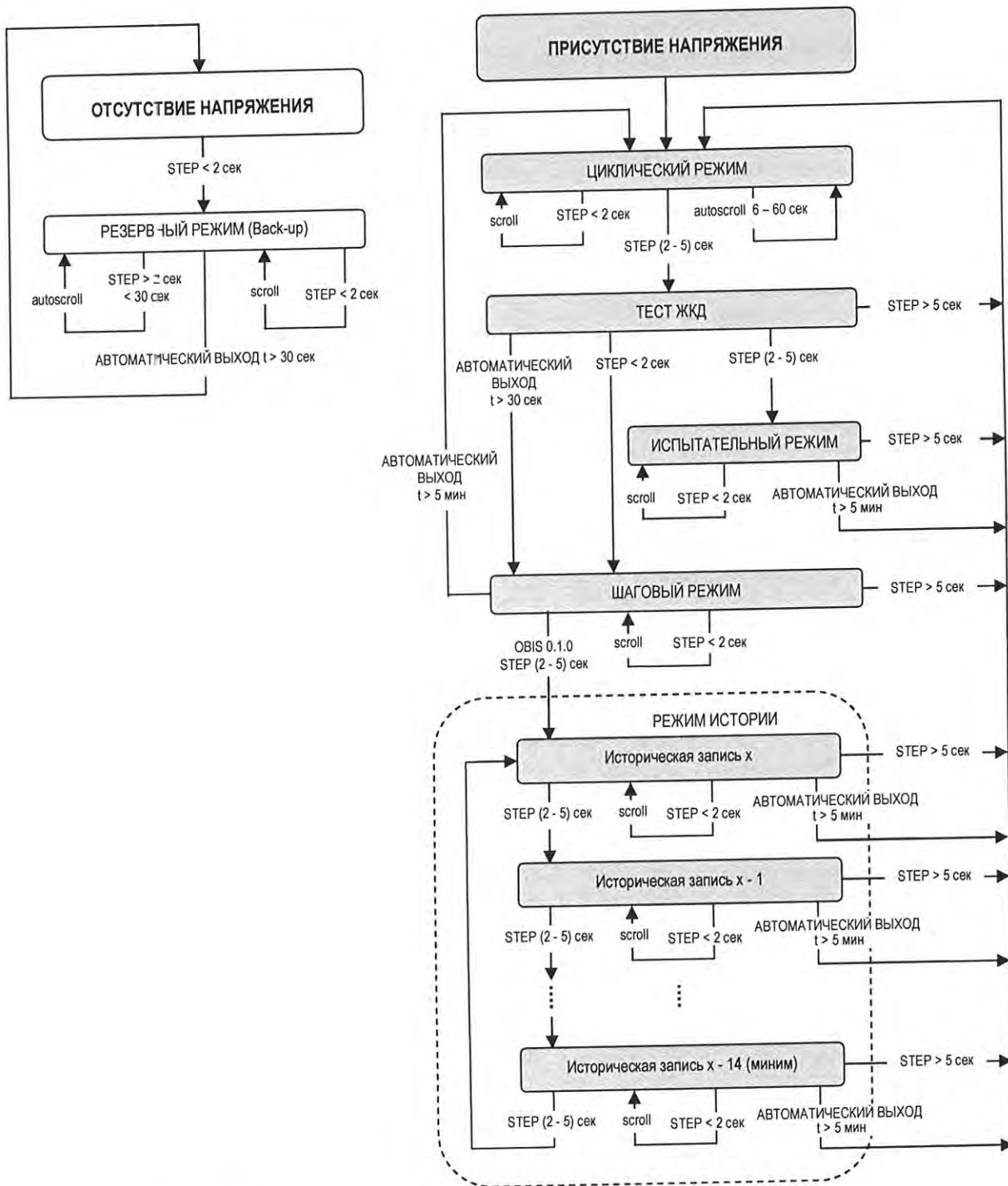
Измерение реактивной энергии

Реактивная энергия в направлении „потребление“ записывается в регистр **3.8.0**, в направлении „поставка“ записывается в регистр **4.8.0**. Реактивная энергия, измеренная по квадрантам, записывается в регистры **5.8.0**, **6.8.0**, **7.8.0**, **8.8.0**.

Измерение полной энергии

Полная энергия в направлении „потребление“ записывается в регистр **9.8.0**, в направлении „поставка“ записывается в регистр **10.8.0**.

Примечание: Режим измерения устанавливается производителем.



- Циклический режим (Cyclic mode)** – отображаются позиции циклического режима
- Шаговый режим (Step mode)** – отображаются позиции шагово режима
- Режим испытания (Test mode)** – отображаются регистры энергии с 3 десятичными знаками
- Тест ЖКД** – отобразятся все сегменты ЖКД
- Режим отсутствия напряжения - резервный режим (Back-up display mode - power down)** – отображаются г озиции циклического режима с помощью резервной батареи при выключенном питании.

- Количество мгновенной активной мощности также может быть указано стрелками. Если значение активной мощности является равно или больше установленного значения, соответствующая стрелка барграфа не светит. Мощность для сигнализации стрелки может настроить производитель. Индикация мгновенной мощности с помощью барграфа зависит от режима измерения. В отделенном режиме измерения и в режиме Феррарис сигнализируется мощность +P, в суммарном режиме сигнализируется мощность +P+|-P|. Стрелки барграфа индицируют стандартно установленные значения общей мощности:

Светящийся сегмент	мощность P
Bar1	$24 \text{ W} \leq P < 96 \text{ W}$
Bar2	$96 \text{ W} \leq P < 384 \text{ W}$
Bar3	$384 \text{ W} \leq P < 1\,536 \text{ W}$
Bar4	$1\,536 \text{ W} \leq P < 6\,144 \text{ W}$
Bar5	$6\,144 \text{ W} \leq P < 24\,576 \text{ W}$
Bar6	$P \geq 24\,576 \text{ W}$

Подсветка ЖКД

Некоторые версии ЖКД могут быть с подсветкой. Подсветка активна в течении 2 минут после нажатия кнопки или после подключения напряжения к счётчику.

3.4 Режимы отображения

После подключения напряжения на клеммы счётчика, отображение ЖКД автоматически переходит в циклический режим. Исполнение счётчика допускает визуальный отсчёт данных в циклическом, шаговом и испытательном режиме при активном напряжении, или в резервном режиме - при отсутствии напряжения. В режиме испытания отображаются только сконфигурированные регистры энергии.

- Стрелки на ЖКД позволяют индцировать разные положения счётчика. Каждая из 10 параметрируемых стрелок может быть предназначена для функции, которую будет отображать. Исключением является резервный режим (отсутствие напряжения, Back-up display), для его индикации используется стрелка в нижнем правом углу, независимо как была параметризована (на рисунке выше обозначается как „Индикатор режима изображения“). Её состояние после каждого нажатия кнопки инвертируется. Для каждой стрелки можно назначить функцию отображения по следующей таблице:

Функция	Описание
Magnet	Индикация нарушения магнитом
Terminal Cover	Индикация открытия клеммной крышки
Cover	Индикация открытия кожуха
Inverse current	Обратный ток по крайней мере в одной фазе
T1	Активный тариф T1
T2	Активный тариф T2
T3	Активный тариф T3
T4	Активный тариф T4
kV/h	Единицы <i>kWh</i>
kW	Единицы <i>kW</i>
kvarh	Единицы <i>kvarh</i>
kvar	Единицы <i>kvar</i>
Hz	Единицы <i>Hz</i>
V	Единицы <i>V</i>
A	Единицы <i>A</i>
kVA	Единицы <i>kVA</i>
kVAh	Единицы <i>kVAh</i>
PowerUnit	Единицы <i>kW, kvar, kVA</i>
EnergyUnit	Единицы <i>kWh, kvarh, kVAh</i>
Bar1	<u>Bargraf Level 1</u>
Bar2	<u>Bargraf Level 2</u>
Bar3	<u>Bargraf Level 3</u>
Bar4	<u>Bargraf Level 4</u>
Bar5	<u>Bargraf Level 5</u>
Bar6	<u>Bargraf Level 6</u>
Р	Индикация для Реле
Step	Индикация отображения шагового режима
Test	Индикация отображения режима испытания
Battery	Индикация низкого заряда батареи
Warning	Индикация нарушения (любое нарушение: кожух, клеммная крышка, магнит)
L1	Индикация присутствия напряжения L1
L2	Индикация присутствия напряжения L2
L3	Индикация присутствия напряжения L3
ON	Индикация включения
Mode	Индикация режима ЖКД - Step, Test, Резервный (Back-up display), Cy clic

Выходное реле

Счётчики могут быть оснащены выходным реле, копирующим тариф T1, T2, T3, T4 (программируемым с помощью программы AMsoft PFO). Если тариф активен, контакт замкнут. Закрытый контакт может быть индицирован стрелкой на ЖКД.

Внешний вход управления тарифами

Счётчики могут быть снабжены входом для управления тарифами с помощью внешнего сигнала. Существует программируемый выбор между этим управлением тарифами или управлением встроенными часами. Внешний вход подключается к клеммам (стандартно 13, 15) и управляющий сигнал должен быть на уровне сетевого напряжения.

Кнопка управления режима отображения ЖКД (STEP)

Механическая кнопка находится на лицевой стороне кожуха счётчика и она обозначена надписью **Step** (шаг). Время нажатия кнопки определяет, который из режимов отображения ЖКД будет вызван (циклический, шаговый или режим испытания).

3.3 Отображение данных на ЖКД



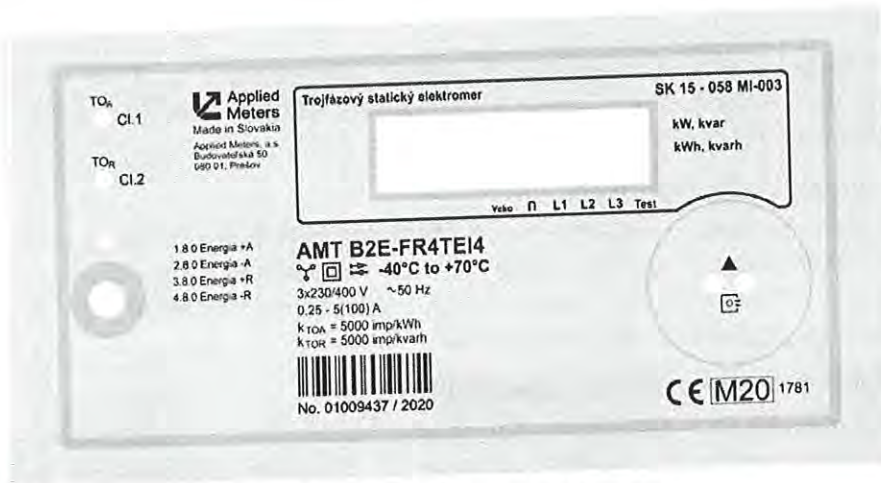
Описание дисплея (пример)

Данные отображаются на ЖКД, который содержит несколько знаков в следующих группах:

- **Измеренные/вычисленные значения** изображены в поле с 7 цифрами (размер 8 x 4 мм).
- **Изображение кодов OBIS** - поле с 4-х цифр.
- **Направление потока энергии**, потребление активной энергии (▶), поставка активной энергии или обратное подключение проводов (◀); потребление реактивной энергии (▲), поставка реактивной энергии (▼). Состояние под напряжением или состояние счётчика, в котором не измеряет (мощность меньше стартовой мощности счётчика) сигнализирует непрерывное одновременное свечение всех четырех стрелок потока энергии (◀▶). Индикация квадрантов измеряемой энергии на ЖКД указана в следующей таблице:

Квадрант	Активная энергия	Реактивная энергия
QI	▶ +A	▲ +R
QII	◀ -A	▲ +R
QIII	◀ -A	▼ -R
QIV	▶ +A	▼ -R

- **Активный тариф T1 - T4** может быть обозначенный стрелками.
- **Подключение к напряжению и правильное чередование фаз** сигнализируется стрелками L1 L2 L3 на ЖКД, если эта функция установлена. При неправильной последовательности фаз стрелки вращаются. При отсутствии напряжения соответствующая стрелка не светится.



Пример лазерной печати на крышке

3.2 Входные/выходные контуры

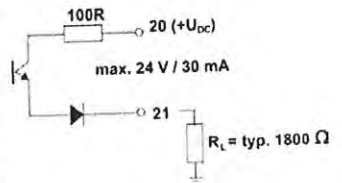
Испытательные выходы TO_A и TO_R

LED TO_A – испытательный выход активной энергии. Частота мигания СД зависит от постоянной испытательного выхода активной энергии k_{TOA} [имп/кваттч] и она пропорциональна измеряемой активной энергии. Значение k_{TOA} приведено на щитке счётчика. В состоянии без нагрузки (активная мощность меньше стартовой мощности) СД постоянно светится.

LED TO_R – испытательный выход реактивной энергии. Частота мигания СД зависит от постоянной испытательного выхода реактивной энергии k_{TOR} [имп/кварч] и она пропорциональна измеряемой реактивной энергии. Значение k_{TOR} приведено на щитке счётчика. В состоянии без нагрузки (реактивная мощность меньше стартовой мощности) СД постоянно светится.

Импульсный выход SO

Счётчик может быть снабжен двумя импульсными выходами, которые параметрируемые для энергии +A (по режиму измерения активной энергии – соответствует энергии в регистре 1.8.0), -A, +R, -R. Стандартно выходы выведены к клеммам 20(+), 21(-) а 22(+), 23(-). Они реализованы пассивным выходом SO (открытый коллектор), потому требует подключения внешнего источника питания с напряжением до 24 В и с нагрузкой максимально 30 мА.



Оптический серийный интерфейс

Оптический интерфейс доступен на лицевой стороне кожуха. Представляет стандартный оптический интерфейс для двухсторонней коммуникации по EN 62056-21, режим С, стандартно со скоростью коммуникации 300/9600 baudов, то есть иницирующая скорость 300 baudов, предлагаемая 9 600 baudов. Применение оптического зонда и ПК или ручного терминала (РТ), позволяет параметризацию счётчика, изменение или обнуление запрограммированных параметров, и отсчёт данных счётчика. Состояние коммуникации счётчика с ПК/РТ индицируется на дисплее знаком \square . Для коммуникации со счётчиками AMT (а также счётчиками других изготовителей, с оптическим интерфейсом по IEC 62056-21) компания Applied Meters, a.s. поставляет оптические зонды с магнитной головкой типа AMOS с интерфейсом USB.

Выход RS 485

Коммуникационный модуль является дополнительным оборудованием решенным внутренней РСВ активной коммуникационной линией RS 485. Коммуникационный протокол для интерфейса RS 485 такой же, как для оптического интерфейса, то есть EN 62056-21, режим С, со скоростью коммуникации 9 600 / 9 600 baudов, это значит иницирующая скорость 9 600 baudов, предлагаемая 9 600 baudов.

2.3 Корпус счётчика

Счётчики размещены в полностью пластиковых корпусах. Они предназначены для внутреннего монтажа. Исполнение корпусов отвечает изоляционному классу II.

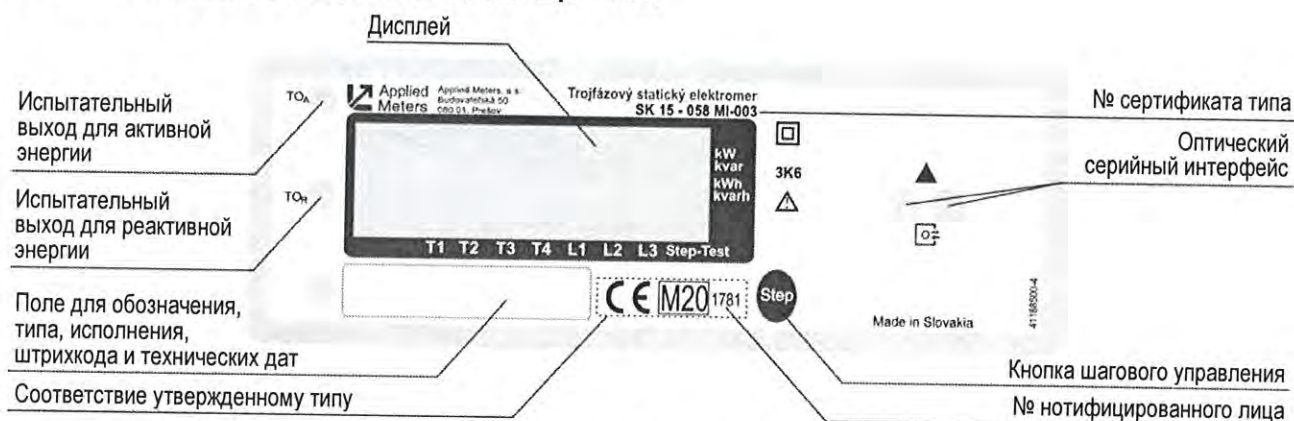
Счётчики в корпусе **С** предназначены для монтажа на шину DIN 35 использованием специальных держателей. Класс защиты счётчика IP51, класс защиты клеммника IP20. Счётчики в корпусе **Е** и **9** предназначены для монтажа на панель с помощью крепящих винтов. Производитель декларирует класс защиты IP53 при условиях: счётчик закреплён в трёх точках, положение счётчика вертикальное, основа (панель) прямая гладкая.

Корпуса состоят из цоколя, клеммника, крышки клеммника, кожуха и прозрачной вставки. Вставка кожуха изготовлена из прозрачного поликарбоната, которая вставляется в кожух. Корпуса позволяют пломбировать как кожух в двух точках, так и клеммную крышку в двух точках. Корпус счётчика и крышка могут быть сварены ультразвуком друг к другу а также вставка крышки и крышка могут быть сварены друг к другу. В исполнениях счётчиков, которые имеют данные напечатаны прямо на кожухе (вместо щитка), крышка и вставка с оптикой и окошком сварены ультразвуком друг к другу.

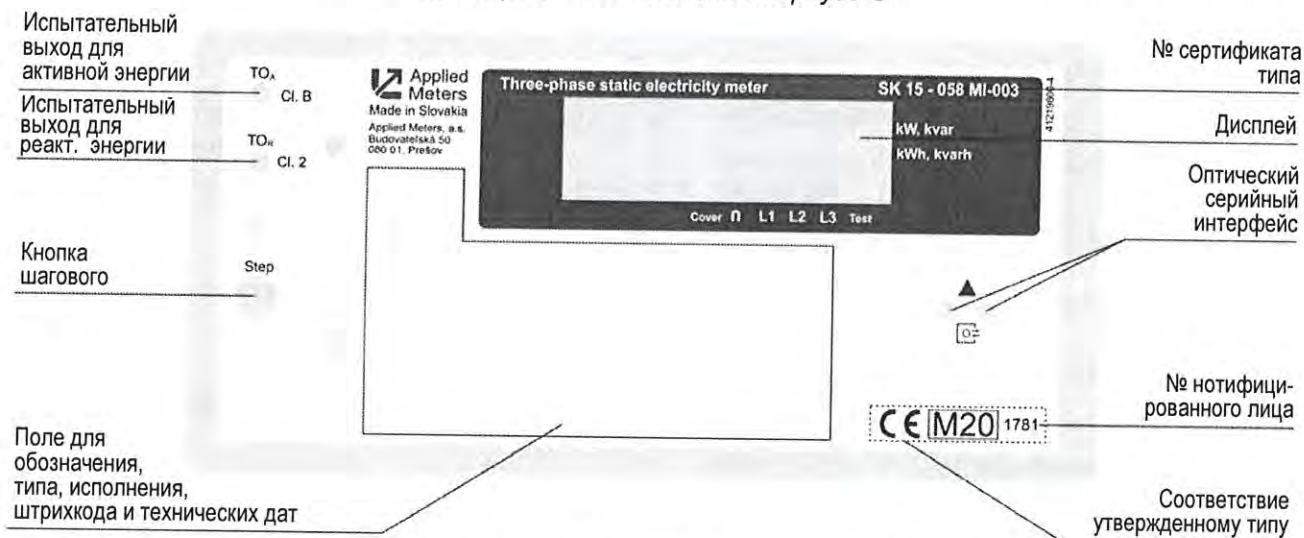
3 Функциональное описание

Счётчики изготовлены на печатной плате с применением технологии SMD.

3.1 Изображение данных на щитках



Пример щитка счётчика в корпусе **С**



Пример щитка счётчика в корпусах **Е** и **9**

2.2 Технические данные

	Класс точности	A, B (по MID); 2,1
	Номинальное напряжение U_n [V]	3x220/380; 3x230/400; 3x240/415; 3x220-240/380-415 (-25,+15 %)
	Базовый ток I_{ref} [A] / Номинальный ток I_n [A]	5 и 10 / 5
	Переходной ток I_{tr} [A] прямое / полукосвенное подключение	0,5 и 1 / 0,25
	Чувствительность I_{st} [A]	< 0,01
	Минимальный ток I_{min} [A] прямое / полукосвенное подключение	0,25 и 0,5 / 0,05
	Максимальный ток I_{max} [A] прямое / полукосвенное подключение	40, 50, 60, 65, 80, 100, 120 / 10
	Токовая перегрузка счётчика [%] прямое / полукосвенное подключение	4 - 400, 5 - 500, 6 - 600, 8 - 800; A - 1000, B - 1200, C - 1300, D - 1600, E - 2000, F - 2400 / 3 - 200
	Коэффициенты для полукосвенного подключения (CTR)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150, 160, 200, 240, 250, 300, 400, 450, 480, 500, 600
	Номинальная частота f_n [Hz]	50 (± 2 %)
	FW	136.04; 136.05
Потребление	в контурах напряжения [ВА/Ват]	Источник Виск без RS485: 0,88/ 0,33 на фазу Источник Виск с трансф для RS485 $\leq 2,05/1,32$ (L1); 0,88/0,33 (L2 и L3) Источник MYRRA (также для RS485) $\leq 1,18/0,60$ на фазу Источник Виск с MYRRA для RS485 $\leq 1,42/0,55$ v L1, 1,10/0,40 (L2, L3)
	в контурах тока (при I_{ref}) [ВА]	$\leq 0,01$
Климатические условия	Специфицированный рабочий диапазон [°C]	от -40 до +70
	Пределный рабочий диапазон [°C]	от -40 до +70
	Пределный рабочий диапазон для хранения [°C]	от -40 до +70
	Пределный рабочий диапазон для транспортировки [°C]	от -40 до +70
	Относительная влажность	< 75 % ... среднегодовое; 95 %... во время 30 дней естеств способом рассеянным в течение года; 85 %... по случаю в других днях
	Средний температурный коэффициент [%/K]	$\leq 0,04$
	Импульсная постоянная испыт. выхода $K_{то}$ [имп/кВатч]	Параметрируемая от 1 до 30000, по умолчанию - 1 000
	Механическая и электромагнитная среда	M1, E2
	Класс защиты	IP53 для корпуса E и 9, IP51 для счётчика и IP20 для клеммника в корпусе C
	Напряжение цепей для управления тарифами	220; 230; 240 V _{AC} (в зависимости от напряжения счётчика)
	Зажимы токовые ; напряжения ; вспомогательные [мм]	$\varnothing 6, \varnothing 8^{+0,2}$ или $\varnothing 9,5; \varnothing 3; \varnothing 3$
	Максимальное сечение токовых проводов [мм²]	25 (корпус C), 35 (корпус E) или 50 (корпус 9)
	Макс. сечение вспомогательных проводов [мм²]	6
	Размеры - ш x в x д [мм]	177 x 251 x 60 (корпус E и 9), 126 x 135 x 59 (корпус C)
	Крепежные отверстия - ш x в [мм]	150 x 215-230
	Вес [кг]	$\leq 1,23$
	Класс защиты	IP53 в корпусе E и 9 (когда выполнено условие монтажа на ровную гладкую панель) IP51 для счётчика и IP20 для крышки клеммника в корпусе C