

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

- Счетчик трансформаторного включения 5(6)А
- Класс точности 0.5 или 1.0
- 4-х квадрантные измерения
- Профиль нагрузки
- Стандартный протокол DLMS/COSEM
- 8 тарифов
- Измерения качества электроэнергии
- Расширенный Журнал событий
- Подключение дополнительных модулей

■ Соответствие стандартам:

- ГОСТ Р 52320-2005 (IEC 62052-11)
- ГОСТ Р 52322-2005 (IEC 62053-21)
- ГОСТ Р 52323-2005 (IEC 62053-22)
- ГОСТ Р 52425-2005 (IEC 62053-23)



Применение

Kamstrup 351 является 3-х фазным электронным счетчиком электроэнергии трансформаторного включения.

Потребленная энергия вычисляется измерительной микросхемой, получающей на входе фазные сигналы токов и напряжений. Фазное напряжение подается на микросхему через высоколинейные трансформаторы напряжения, а фазные токи через измерительные трансформаторы тока. Измерительный чип осуществляет необходимые преобразования и вычисления и передает данные по измерениям микропроцессору.

Измеряемые значения легко читаются на большом ЖКИ дисплее, кото-

рый работает как в автоматическом, так и в ручном режиме, с управлением с помощью кнопки. Перечень измеряемых величин и их порядок отображения программируются. Помимо чтения с дисплея, данные можно считывать через оптический порт или модуль связи. Применение модулей связи позволяет использовать разнообразные методы передачи и сбора данных, как проводные, так и беспроводные.

При производстве счетчик может быть сконфигурирован для измерений как потребленной, так и произведенной электроэнергии. Конфигурация и калибровочные константы сохраняются в постоянной памяти.

Точные измерения по 1, 2 и 3-м фазам обеспечиваются гальванической развязкой измерительных элементов. Данные по потреблению хранятся в энергонезависимой памяти с глубиной, обеспечивающей хранение до 36 периодов.

Счетчик имеет встроенные часы с питанием от батареи.

Тарифное расписание поддерживает до 8-ми тарифов. Календарь имеет функции перехода на летнее время и различные варианты программирования праздничных, выходных дней и сезонов.



Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Содержание

Функции	3
Соответствие стандартам	5
Профиль нагрузки	6
Технические характеристики	6
Модули связи	7
Подключение	7
Коэффициент трансформации	8
Типичные точностные характеристики	8
Данные для заказа	9
Конфигурация 1 (A-B-CCC-DD-E)	10
Конфигурация 2 (FFF-GG-HH-I)	11
Конфигурация 3 (JJ-K-LL-M-NN)	12
Конфигурация 4 (OOO-PPP-QQ)	13
Конфигурация 5 (RRR-SSS-T-U)	13
Установка	14
Схемы подключения	14
Требования по безопасности при установке	14
Пломбирование	15
Модули и аксессуары	16

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Функции

Дисплей

Kamstrup 351 оснащен жидкокристаллическим дисплеем (ЖКИ). Набор результатов измерений, которые можно читать на дисплее, зависит от выбранной конфигурации.

Конфигурация дисплея содержит два независимых списка: для автоматического пролистывания и для ручного.

Сегменты дисплея представлены на рисунке ниже.



Поле значений

Используется для отображения измеряемых значений.

7-значные идентификаторы

Идентификация значения в поле значений по коду OBIS.

Индикатор квадрантов

Показывает характер нагрузки.

Индикатор ошибки

Критические внутренние ошибки или наличие магнитного поля.

Поле единиц

Используется для отображения единиц измерений.

Индикатор тарифов

Отображает текущий тариф.

Индикаторы фаз

Показывает наличие напряжения по фазам.

Функция автоматической прокрутки пролистывает измеряемые значения каждые 10 секунд. Исторические данные по учетным периодам не могут показываться в режиме автоматической прокрутки. Можно просматривать до 16 измеряемых величин.

Функция ручной прокрутки включается нажатием кнопки. Для отображения в этом режиме можно выбрать до 40 величин и значений. При этом существует несколько предустановленных значений, которые нельзя отменить.

Счетчик возвращается в состояние автоматического пролистывания через две минуты после последнего нажатия кнопки.

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Функции

Измерение энергии

Для вычисления энергии используются одновременные измерения значений токов и напряжений. Измерение напряжения осуществляется через встроенный высоколинейный трансформатор напряжения, а измерение тока, соответственно, с помощью встроенных трансформаторов тока.

Счетчик имеет отдельную цепь измерения напряжения и тока для каждой фазы, что обеспечивает полную гальваническую развязку. Импульсный широкодиапазонный источник питания не только обеспечивает работу цепи измерения и основной платы счетчика, но и в комбинации с варисторами и мощными резисторами, обеспечивает защиту от помех в электросети.

Значение потребленной энергии с каждой измерительной системы передается процессору счетчика через внутреннюю шину и накапливается в регистрах счетчика.

Постоянная память

Измеренные и вычисленные данные хранятся в памяти счетчика (EEPROM). Данные записываются при каждом изменении значений в регистрах энергии.

Перечисленные ниже величины записываются в конце учетного периода:

Значения

Разное	Энергия	Мощность
Дата	Активная потреблённая A+	Макс. мощность P+max
Время	Активная выданная A-	Макс. мощность P+max Дата
Счетчик часов	Реактивная потреблённая R+	Макс. мощность P+max Время
Счетчик периодов	Реактивная выданная R-	Аккумулированная P+max асс
Счетчик превышения порога мощности (A+)	Активная потребленная A+ Тариф 1	Макс. мощность Q+max
Импульсный вход	Активная потребленная A+ Тариф 2	Макс. мощность Q+max Date
Коэффициент Kt	Активная потребленная A+ Тариф 3	Макс. мощность Q+max Hour
	Активная потребленная A+ Тариф 4	Аккумулированная Q+max асс
	Реактивная потребленная R+ Тариф 1	Макс. мощность P+max Тариф 1
	Активная потребленная R+ Тариф 2	Макс. мощность P+max Тариф 1 Время
	Активная потребленная R+ Тариф 3	Макс. мощность P+max Тариф 1 Дата
	Активная потребленная R+ Тариф 4	Макс. мощность P+max Тариф 2
		Макс. мощность P+max Тариф 2 Время
		Макс. мощность P+max Тариф 2 Дата
		Макс. мощность Q+max Тариф 1
		Макс. мощность Q+max Тариф 1 Время
		Макс. мощность Q+max Тариф 1 Дата
		Макс. мощность Q+max Тариф 2
		Макс. мощность Q+max Тариф 2 Время
		Макс. мощность Q+max Тариф 2 Дата

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Функции

Оптический порт

С левой стороны лицевой панели счетчика находится оптический порт.

Этот оптический порт может использоваться для чтения данных или конфигурирования, т.е. настройки дисплея, коммуникационного номера счетчика и других параметров.

Конфигурация через оптический порт осуществляется с помощью программного обеспечения METERTOOL.

Сброс данных и изменение метрологических констант произвести через оптопорт без снятия верхней крышки счетчика не возможно.

Импульсный выход

Генерирует импульсы, пропорционально измеряемой электрической энергии с постоянной 5000 импульсов на kWh. Импульсы генерируются синхронно со светодиодным индикатором.

Максимальное напряжение, которое можно подать на выход S0, равно 27 В постоянного тока (сопротивление нагрузки 1 кОм), а максимальный ток, который может протекать через выход, равен 27 mA.

Длительность импульса составляет 30 msec.

Встраиваемые модули

Функциональность счетчика Kamstrup 351 можно расширить с помощью встраиваемых модулей без необходимости переповерки.

Модуль соединяется с микропроцессором счетчика через внутреннюю шину данных.

Это позволяет добавить множество функциональных возможностей, таких как дополнительные импульсные выходы, управление нагрузкой и передача данных по GSM/GPRS, TCP/IP, M-Bus и, mesh радио-модули и другим каналам.

Соответствие стандартам

Метрологические и механические характеристики:

IEC 62052-11 (ГОСТ Р 52320-2005)

IEC 62053-21 (ГОСТ Р 52322-2005)

IEC 62053-22 (ГОСТ Р 52323-2005)

IEC 62053-23 (ГОСТ Р 52425-2005)

Дополнительно:

Клеммная колодка	DIN 43857
Импульсный выход S0	DIN 43864
Оптический порт	EN62056-21 мода А
Коды OBIS/EDIS	IEC 62056-61
Протокол DLMS	IEC 62056-53

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Профиль нагрузки

Профили нагрузки можно настроить на 5, 15, 30 или 60 минутные интервалы для всех четырех квадрантов.

Количество профилей соответствует выбранному для счетчика типу энергии.

Глубина хранения профиля для интервалов:

Профили	Интервал	5 мин.	15 мин.	30 мин.	60 мин.
A+		37	110	225	450
A+/A-		26	80	160	320
A+/R+		26	80	160	320
A+/A-/R+/R-		17	50	100	200

Технические характеристики

Принцип измерения		
– Ток		По-фазное измерение с помощью трансформатора тока
– Напряжение		По-фазное измерение с помощью трансформатора напряжения
Номинальное напряжение U_n		3x230 V \pm 10 % (для 2-х элементного счётчика) 3x230/400 V \pm 10 %
Ток $I_n(I_{max})$		5(6)A Класс Класс 1 (ГОСТ/МЭК) / Класс B (MID) Класс 0.5 (ГОСТ/МЭК) / Класс C (MID)
Номинальная частота f_n		50 Hz \pm 2 % или 60 Hz \pm 2 %
Сдвиг фаз		Неограничен для 3-х элементных счётчиков
Рабочая температура		-40°C - +70°C
Температура хранения		-40°C - + 85°C
Степень защиты		IP52
Класс изоляции		II
Относительная влажность		<75% год в среднем при 21°C <95% меньше, чем за 30 дней / год, при 25°C
Вес		Около 700 g
Место установки		В помещении или снаружи в ящике
Собственное потребление (на фазу)		
– Цепь тока		0.02 VA
– Цепь напряжения		0.3 W
Материалы		
– Верхняя крышка		Прозрачный поликарбонат
– Нижняя часть корпуса		Усиленный стеклом поликарбонат
Хранение данных		EEPROM > 10 лет без питания
Дисплей		ЖКИ, высота цифры 7мм (величины и единицы измерения) высота цифры 5 и 3 мм (идентификаторы)
Постоянная счётчика		10000 imp./kWh, 10000 imp./kvarh

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Технические характеристики

Часы реального времени (RTC)

Точность	5 ppm при 23°C
Батарея	
– Срок годности батареи	> 10 лет при нормальной эксплуатации
– Время зарядки	< 24 часа
Импульсный светодиод	10000 imp./kWh, kvarh Длительность импульса 30 ms ±10 %
Импульсный выход S0	5000 imp./kWh Длительность импульса 30 ms ±10 %

Модули связи

Счётчик может быть оснащен модулями связи. Установка модулей не требует последующей перепроверки счетчика.

Последовательный порт	RS-232 или токовая петля.
M-Bus	Проводной или беспроводной M-Bus интерфейс.
TCP/IP	Связь по TCP/IP.
GSM/GPRS	Связь по GSM/GPRS.
Радио	Коммуникация через радиосеть.

Подключение

Зажимы

Сечение провода	2.5 – 10 mm ²
Винты	Крестообразный или обычный шлиц
Момент затяжки	2.5 – 3 Nm

Voltage outputs

Сечение провода	0.25 – 1.5 mm ² , 5 mm вилочная клемма
Винты	Звёздочка Tx 10
Момент затяжки	1Nm

Kamstrup 351

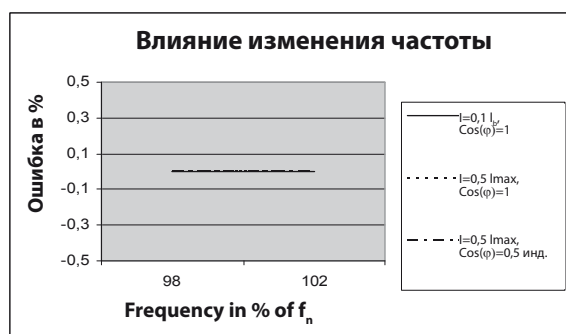
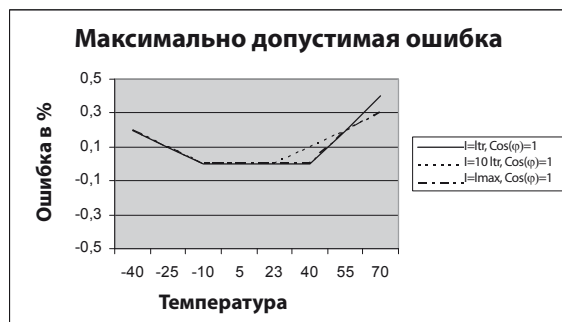
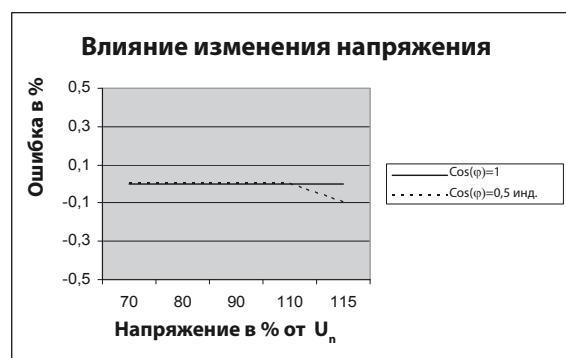
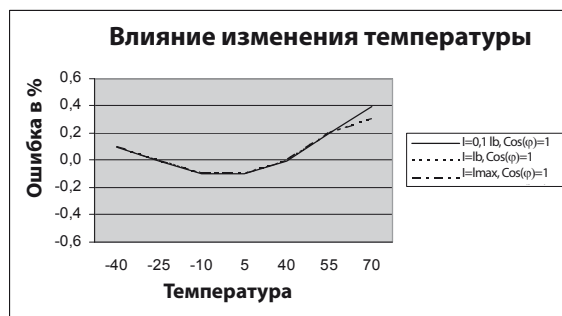
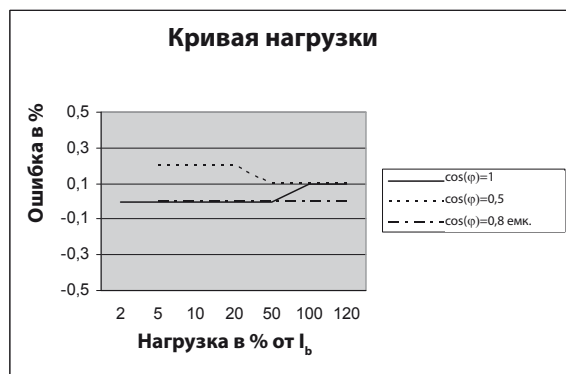
ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Коэффициент трансформации

Для отображения показаний измерения электроэнергии по первичной стороне счётчик Kamstrup 351 Combi можно запрограммировать с учётом коэффициента трансформации K_t . Коэффициент трансформации программируется в пределах 5/5A - 3000/5A. Данный коэффициент хранится в памяти EEPROM.

Программирование K_t не требует перепроверки счётчика, но при этом ограничено необходимостью снятия пломбируемой крышки клеммника.

Типичные точностные характеристики



Максимально допустимая ошибка

Ошибка формируется:

- током нагрузки
- изменением напряжения
- изменением частоты
- изменением температуры

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Данные для заказа

	685-	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈ X ₉ X ₁₀
X₁ Напряжение									
3x 230V (2-элементный) / 50 Hz		2							
3x 230/400V / 50Hz		3							
3x 230/400V / 60Hz		4							
X₂ Ток									
In 5(6)A			5						
X₃ Класс точности									
Класс B (reactive class 2)				B					
Класс C (reactive class 2)				C					
Класс 1 (reactive class 2)				1					
Класс 0.5 (reactive class 2)				5					
X₄ Модификация									
B					B				
X₅ Конфигурация по энергии									
A+						1			
A+/A-						2			
A+/R+						3			
A+/A-/R+/R-						4			
X₆ Вариант исполнения									
Часы с батареей, DLMS							2		
X₇ Конфигурация по тарифам									
1-тарифный								1	
2-х - тарифный								2	
Программируемый								3	
4-х - тарифный								4	
X₈ X₉ X₁₀ Код страны									
RUS									025

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Конфигурация 1 (A-B-CCC-DD-E)

	A	B	CCC	DD	E
A Положение десятичной точки					
7.1 Отображение с учётом Кт	1				
B Конфигурация светодиода					
Не светится при отсутствии потребления		1			
Светится при отсутствии потребления		2			
CCC Module, connection to module					
	I/O 1	I/O 2			
Нет	-	-	000		
Импульсный вход/выход, RK	Input	Output	003		
IP101i, TCP/IP модуль, IK	Input	-	040		
Радио, QR	Input	-	043		
GSM6i/RF, GSM7i	Input	-	053		
LON модуль	Input	Output	057		
Реле управления нагрузкой 5A	Input	Output	058		
M-Bus б/п	-	Output	064		
M-Bus модуль со вторичной адресацией	Input	-	068		
RS-485	Input	Output	072		
DD Конфигурация входа/выхода					
	I/O 1	I/O 2	Tariff control		
Нет	-	-	Communication	00	
Импульсный вход/сигнальный вход	Input	Input	Communication	03	
Импульсный вход/инв. сигнальный вход	Input	Input	Communication	04	
Импульсный вход /A+ выход	Input	Output	Communication	05	
R+ выход/A+ выход	Output	Output	Communication	06	
A- выход/A+ выход	Output	Output	Communication	16	
Управление нагрузкой /Ошибка	Output	Input	Communication	17	
E Интервал усреднения					
5 мин.					1
15 мин.					2
30 мин.					3
60 мин.					4

A
Положение десятичной точки (зафиксировано)

B
Конфигурация светодиода (зафиксировано)

CCC
Коммуникационный модуль

DD
Конфигурация входа/выхода

E
Интервал усреднения

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Конфигурация 2 (FFF-GG-НН-I)

FFF Программирование дисплея –
Свяжитесь с Kamstrup A/S или официальным
дистрибьютором

GG День автоотсчета

НН Интервал автоотсчета

I Длительность импульса/Сигнальный вход

FFF GG

FFF Программирование дисплея	
Свяжитесь с Kamstrup A/S	
GG День автоотсчета	
не используется	00
1.	01
2.	02
3.	03
4.	04
5.	05
6.	06
7.	07
8.	08
9.	09
10.	10
11.	11
12.	12
13.	13
14.	14
15.	15
16.	16
17.	17
18.	18
19.	19
20.	20
21.	21
22.	22
23.	23
24.	24
25.	25
26.	26
27.	27
28.	28

НН I

НН Интервал автоотсчета	
Нет	00
Один раз в месяц	01
I Длительность импульса/Сигнальный вход	
30 msec нет сигнала	1
30 msec сигнал	2
80 msec нет сигнала	3
80 msec сигнал	4

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Конфигурация 3 (JJ-K-LL-M-NN)

	JJ	K	LL	M	NN
JJ Выключатель нагрузки					
Не используется	00				
K Не используется					
Нет	0				
LL Часовой пояс					
0 London			00		
1			01		
2			02		
3			03		
4			04		
5			05		
6			06		
7			07		
8			08		
9			09		
10			10		
11			11		
12			12		
-11			13		
-10			14		
-9			15		
-8			16		
-7			17		
-6			18		
-5			19		
-4			20		
-3			21		
-2			22		
-1			23		
M Импульсный выход					
Нет				0	
Без учёта Кт				1	
С учётом Кт				2	
NN Единицы для импульсного входа					
Нет					00
kWh					01
m ³					02
L					03

- JJ Выключатель нагрузки
- K Не используется
- LL Часовой пояс
- M Импульсный выход
- NN Единицы для импульсного входа

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Конфигурация 4 (OOO-PPP-QQ)

	OOO	PPP	QQ
OOO Таблица тарифов			
Свяжитесь с Kamstrup A/S	XXX		
PPP Переход на летнее время			
Нет		000	
001 Европейский		001	
QQ Профиль нагрузки			
По первичной стороне			01
По вторичной стороне			02

- OOO** Таблица тарифов/выхдных и праздничных дней
- PPP** Переход на летнее время
- QQ** Учёт Кт в профиле нагрузки

Конфигурация 5 (RRR-SSS-T-U)

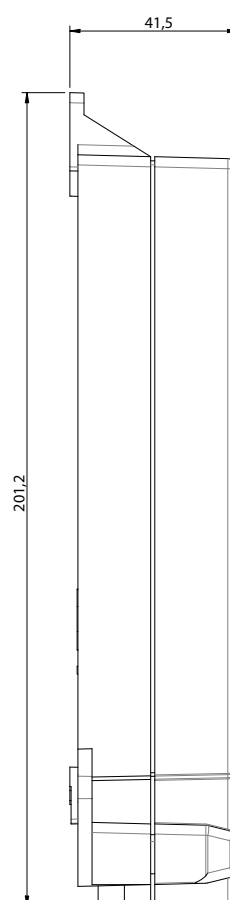
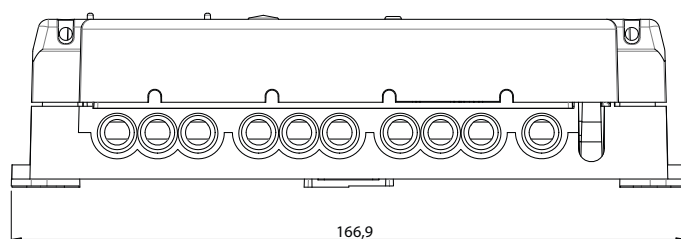
	RRR	SSS	T	U
RRR Не используется				
Нет	000			
SSS Коэффициент трансформации				
5A / 5A		001		
10A / 5A		002		
15A / 5A		003		
20A / 5A		004		
25A / 5A		005		
30A / 5A		006		
35A / 5A		007		
40A / 5A		008		
45A / 5A		009		
50A / 5A		010		
100A / 5A		020		
200A / 5A		040		
300A / 5A		060		
400A / 5A		080		
500A / 5A		100		
1000A / 5A		200		
1500A / 5A		300		
2000A / 5A		400		
2500A / 5A		500		
3000A / 5A		600		
T Возможность препрограммирования Кт				
Есть			1	
Нет			2	
U Регистр автоотчисления 2:				
Ежедневно				1
Еженедельно				2
Ежемесячно				3

- RRR** Не используется
- SSS** Коэффициент трансформации
- T** Возможность препрограммирования Кт
- U** Конфигурация регистр а автоотчисления 2

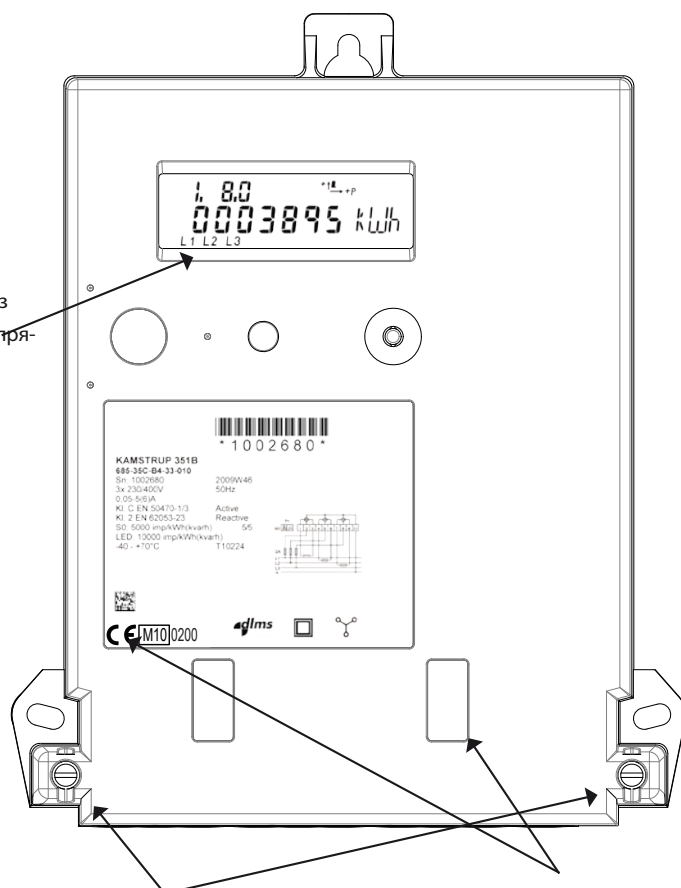
Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Пломбирование



Индикаторы наличия фаз
Показывают наличие напряжения на каждой фазе.



Клеммник счётчика пломбируется с помощью винтов и крышки с отверстиями.

Наличие поверочных пломб можно проверить через прозрачные окошки в крышке.

Kamstrup 351

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Модули и аксессуары

Модули	Артикул
Импульсный выход	68 50 003
Токовая петля	68 50 018
IP101i, TCP/IP	68 50 040
Радио модуль	68 50 043
GSM6i/RF, GSM7i	68 50 053
LON модуль	68 50 057
Управление нагрузкой 5A	68 50 058
M-Bus б/п	68 50 064
M-Bus с адресацией	68 50 068
RS-485	68 50 072
Программное обеспечение	
METERTOOL	68 99 570
Разное	
Крышка клеммника 60 мм	30 26 226
Удлиненная крышка клеммника 100 мм	30 26 323
Оптическая головка с USB	66 99 099
DIN rail mounting	68 30 007

Официальный дистрибьютор Kamstrup A/S

ПроГрид, Россия, Москва, Еропкинский пер., 14/1 тел./факс
+7(495) 637-31-51, +7(495) 637-35-15
e-mail: info@progrid.ru www.progrid.ru
Все права защищены.
Уточняйте наличие.
С правом изменения.
ProGrid 2012

