Официальный дистрибьютор в РФ
Компания ООО «КристЭл Системс»
117149 г. Москва, ул. Азовская, д. 6, корп. 3
Тел./факс +7 (499) 519-02-80
info@crystel.ru
crystel.ru

Счетчик многофункциональный и анализатор качества электрической энергии
ExpertMeter 720 (EM 720)

EM720

ПАСПОРТ

BG0462 REV.A2

Сведения об изделии и технические данные

ExpertMeter 720 (EM720) является многофункциональным электронным прибором совмещающим в себе функции многотарифного и высокоточного счетчика электрической энергии, анализатора качества электрической энергии по стандарту (ГОСТ 32144-2013(в разработке), ГОСТ13109-97, EN50160) и регистратора аварийных событий.

Прибор обеспечивает трехфазные измерения параметров электроэнергии, включая показатели качества, мониторинг внешних событий; взаимодействие с внешним оборудованием через контакты реле; запись в приборе измеряемых параметров и событий, анализ гармоник сети и запись отклонений от нормы; регистрацию импульсных перенапряжений (до 2 кВ, 17 мксек), а также регистрацию аварийных событий с токами до 50А.

Возможности:

- Счетчик электрической энергии (класс точности 0.2S по ГОСТ 31819.22-2012), регистрация и хранение профилей нагрузки, многотарифная система учета электроэнергии (TOU), учет электроэнергии по импульсным входам с других счетчиков, расчет потерь в линии и трансформаторе, уникальная антивандальная система защиты прибора, самодиагностика.
- Полный анализ качества электроэнергии согласно ГОСТ 30804.4.30-2013, класс А, (статистика соответствия КЭ согласно ГОСТ 13109-97, ГОСТ 32144-2013, EN50160, статистика по гармоникам; программируемые уставки и гистерезис; отчёты по ГОСТ 33073-2014 (в разработке).
- Цифровой регистратор аварийных событий с максимальным регистрируемым током 50А. Идентификация аварийных событий, регистрация последовательностей событий с присвоением меток времени.
- Журнал событий для регистрации событий само-диагностики, срабатывания уставок и операций дискретных входов/релейных выходов.
- 4 журнала регистрации формы волны; одновременная запись 7 каналов (3 напряжений и 4 токов) на одном графе; частота записи 32 –1024 точек за период; регистрация до 20 периодов перед событием; до 3 минут непрерывной записи на частоте 32 точки за период (для версии с размером памяти 16 Мб).
- 16 разделов регистрации данных; запись на периодической основе или по какому-либо внутреннему или внешнему триггеру, до 20 периодов перед событием.
- Программируемый контроллер (32 управляющих триггера; программирумые уставки и задержки времени; управление выходными реле; время реакции 1/2 –периода, логические условия)
- Многофункциональный 3-фазный прибор: реальные действующие значения (RMS) напряжений и токов, мощности, cos φ, ток нейтрали, несимметрия напряжений и токов, частота, усредненные значения.
- Анализатор гармоник, КИС (THD) напряжения и тока, TDD тока и К-фактор тока, КИС (THD) интергармоник, индивидуальные гармоники, направление мощности гармоник, углы, симметричные состовляющие.
- 16 программируемых таймеров (от 10 мсек до 24 часов), для использования при программировании срабатывания уставок
- NiMH – подзаряжаемая батарея, для работы прибора до 6,5 часов при перерывах в электропитании
- Опциональный вход для независимого источника питания постоянного тока.
- 3 слота для установки дополнительных модулей (горячая замена).

Измерительные входы напряжения и тока:

- 3 входа переменного напряжения (линейное напряжение до 480В).
- 3 изолированных входа переменного напряжения для измерения импульсного напряжения.
- 4 изолированных входа переменного тока – 1 или 5А, рабочий диапазон до 10 In

Дополнительный вход питания прибора (опция):

- Дополнительный вход питания прибора

Функции телемеханики (дополнительные входы и выходы)

Прибор в базе имеет 4 быстродействующих дискретных входа (опционально до 8 дискретных входов / до 4 релейных выходов).

Дискретные входы используются для мониторинга внешних контактов и подсчёта импульсов от внешних счетчиков.

Порты связи и протоколы

EM720 имеет широкие коммуникационные возможности:

- Фронтальный инфракрасный последовательный коммуникационный порт IEC 62056-21 (протоколы МЭК 62056-21, Modbus RTU/ASCII и DNP3.(Универсальный RS-232/485 последовательный порт связи (до 115,2кбит/сек., протоколы Modbus RTU/ASCII и DNP3.0)
- Ethernet 10/100 Base-T port (протоколы Modbus/TCP, МЭК61850-8 или DNP3.0/TCP, до 5 одновременных подключений, Telnet service port)
- USB 1.1 (Modbus RTU, 12 Mbps)
- GPRS модем (протоколы Modbus/TCP или DNP3.0/TCP)
- Вход синхронизации времени - IRIG-B

Конструкция и габаритные размеры

Размеры прибора: 303 мм (Д) x 177 мм (В) x 144 мм (Ш)

Вес прибора (включая NiMH батарею)	3.95 кг.
Крепление	DIN43857

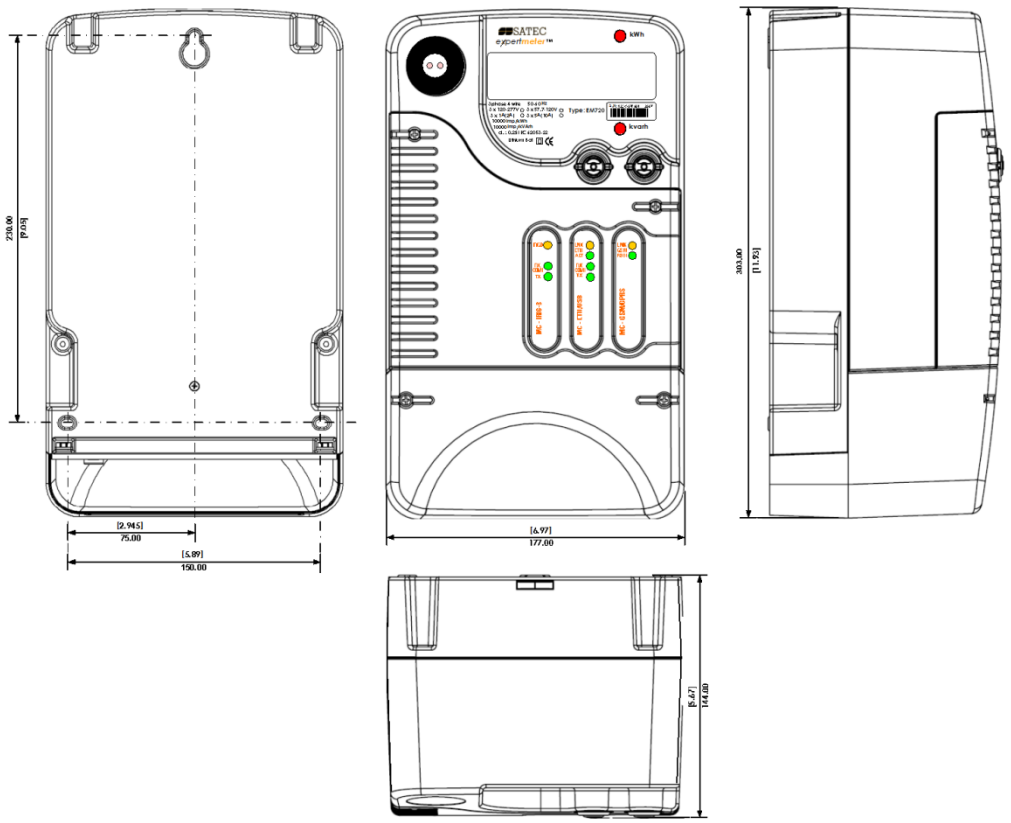

Рис.1 Размеры прибора

Механическая установка

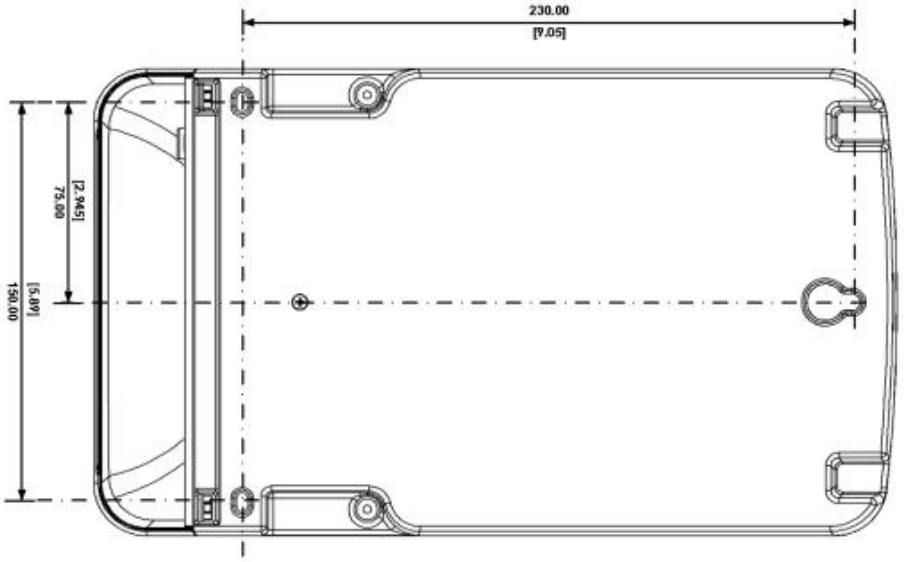

Рис.2 Крепление прибора на стену

Электрическая установка

ВНИМАНИЕ: Перед монтажом необходимо убедиться в том, что устанавливаемый счетчик требуемой модификации, соответствует реальным условиям и режимам работы, т. е. номинальным (максимальным) значениям параметров подключаемой (измеряемой) сети.

ВНИМАНИЕ: Необходимо убедиться в отсутствии напряжения и тока в подключаемых цепях.

ВНИМАНИЕ:
Перед подключение EM720 к измерительным цепям, требуется убрать переднюю панель прибора и установить батарею часов Lithium Battery backup (MBB) и батарею питания прибора Battery Pack Backup Power Supply (BPS).

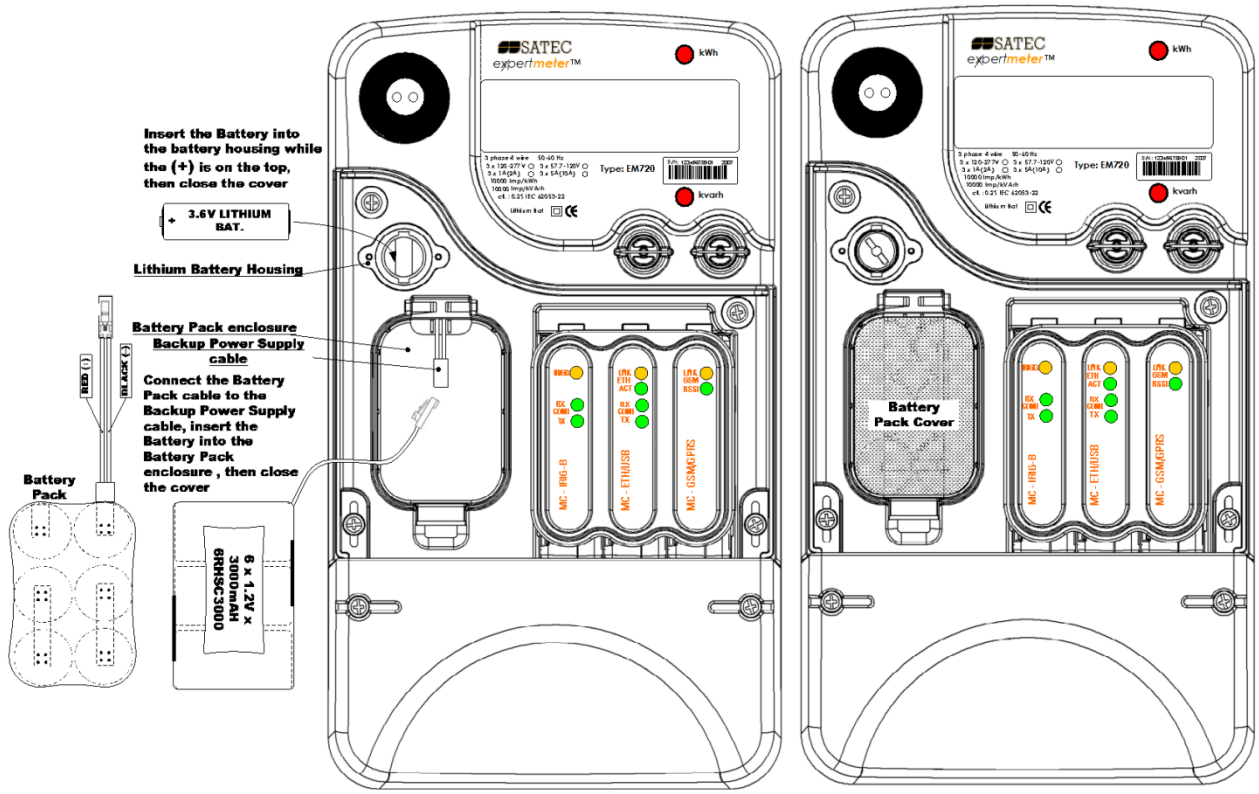

Рис.3 Установка батарей прибора

Входы напряжения:
3 измерительных входа напряжения.
Для подключения использовать медный провод сечением 2.5 – 6 мм^2 (10 AWG).
Входы тока:
4 измерительных входа тока.
Для подключения использовать медный провод сечением 2.5 – 6 мм^2 (10 AWG).
Вход заземления:
Для записи импульсного напряжения относительно земли.
Для подключения использовать медный провод сечением 2.5 – 6 мм^2 (10 AWG).

Расположение клемм

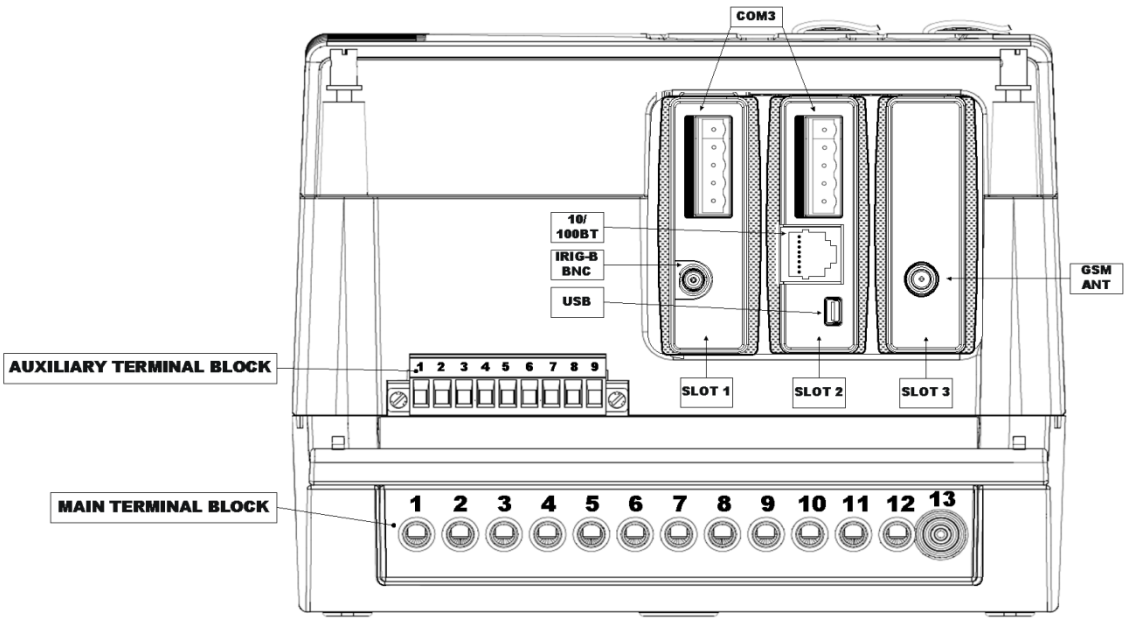

Рис.4 Расположение клемм прибора

Типовое подключение

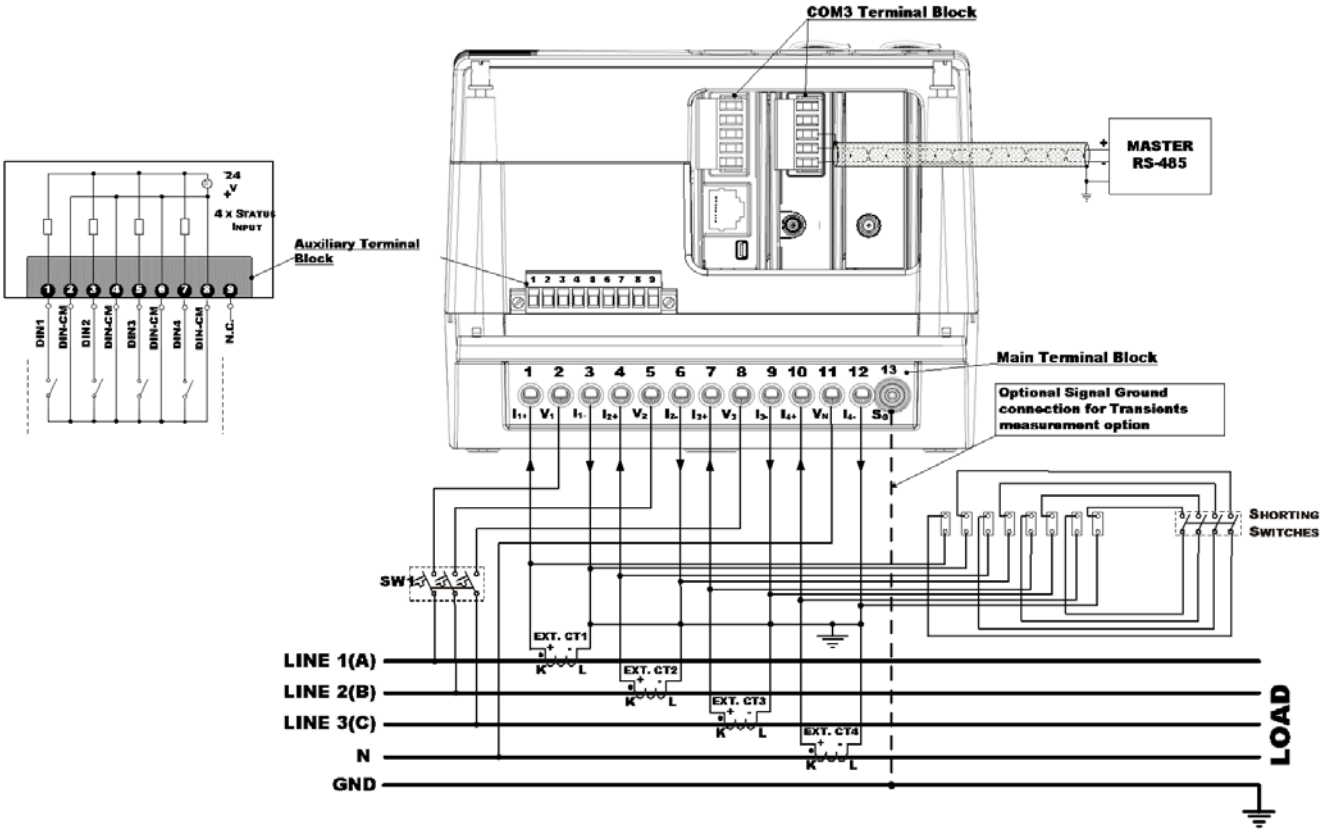

Рис.5 Типовое подключение прибора

В приборе возможны следующие схемы подключения:

Схема подключения	Код установок	Рисунок
3-проводное прямое соединение с использованием 2 трансформаторов тока	3DIR2	Рис.6
4-проводное соединение звездой, использующее 4 трансфоматора тока	4LN4 или 4LL4	Рис.7
4-проводное соединение звездой, использующее 3 трансфоматора тока и 3 трансформатора напряжения	4LN3 или 4LL3	Рис.8
Трёхпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 2 трансформатора тока	3OP2	Рис.9
Четырёхпроводное соединение звездой, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока	3LN3 или 3LL3	Рис.10
Трёхпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока	3OP3	Рис.11
Четырехпроводное прямое соединение треугольником, использующее 3 трансформатора тока	4LN3 или 4LL3	Рис.12

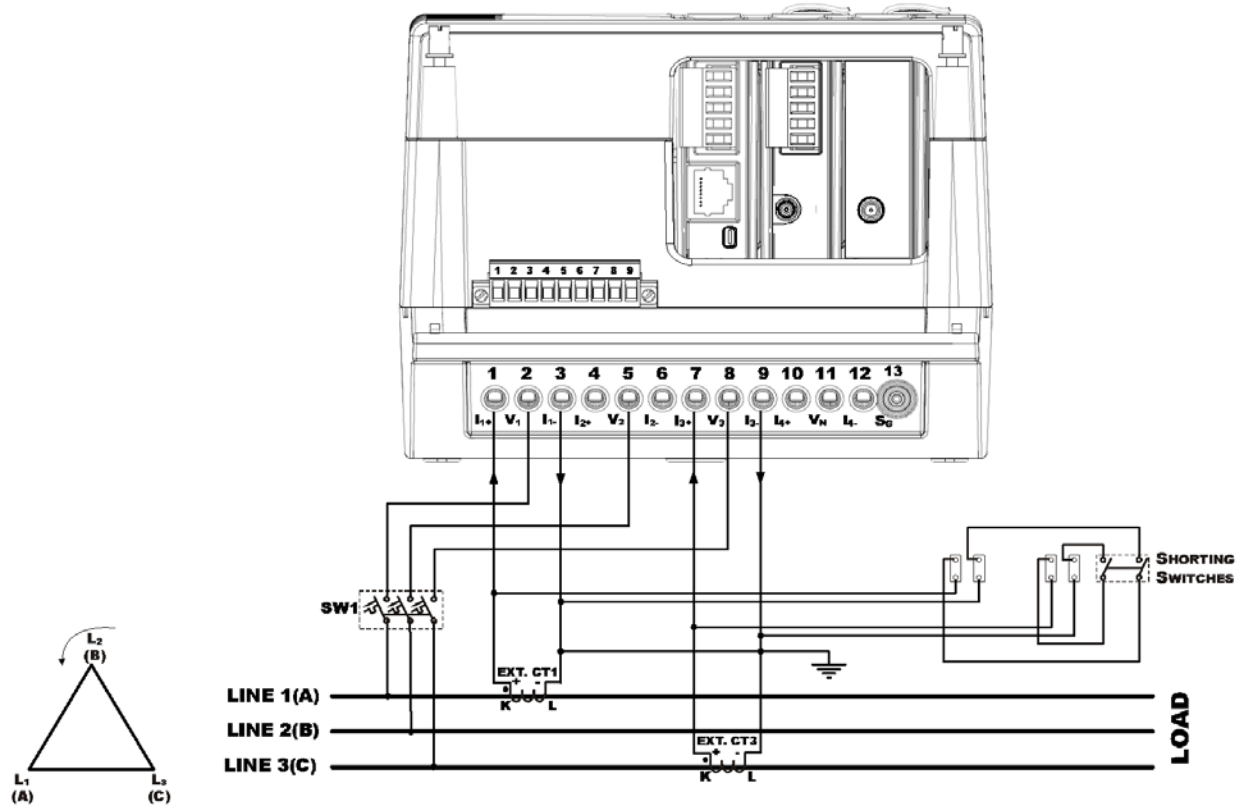

Рисунок 6 - Трехпроводное прямое соединение с использованием 2 трансформаторов тока (3DIR2)

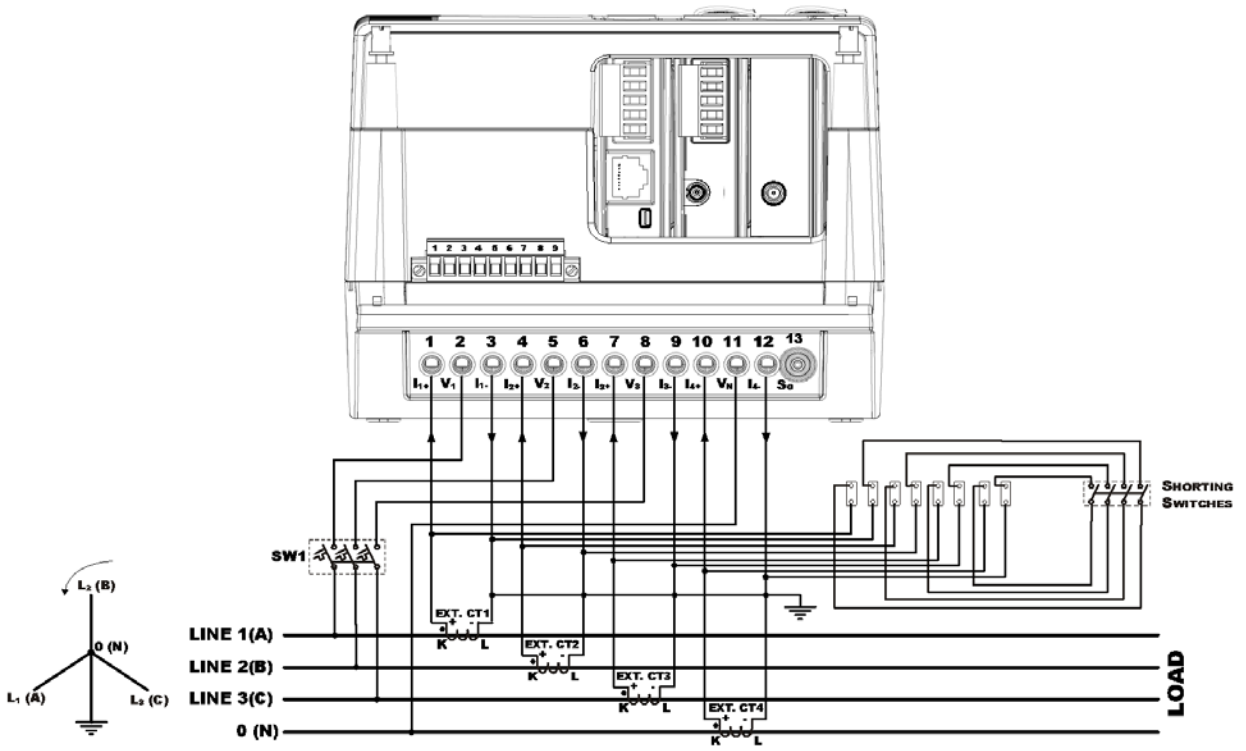

Рисунок 7 - Четырехпроводное соединение звездой, использующее 4 трансфоматора тока (4LN4 или 4LL4)

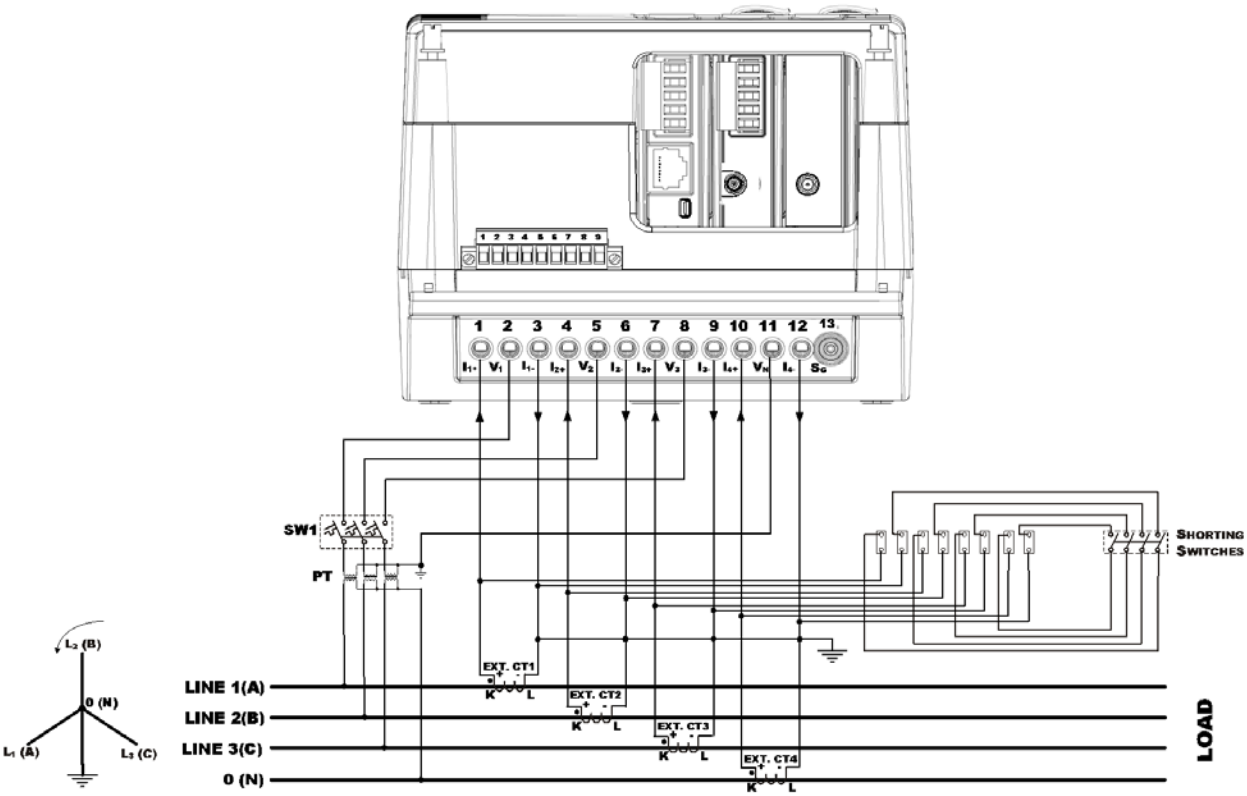

Рисунок 8 - Четырехпроводное соединение звездой, использующее 3 трансфоматора тока и 3 трансформатора напряжения (4LN3 или 4LL3)

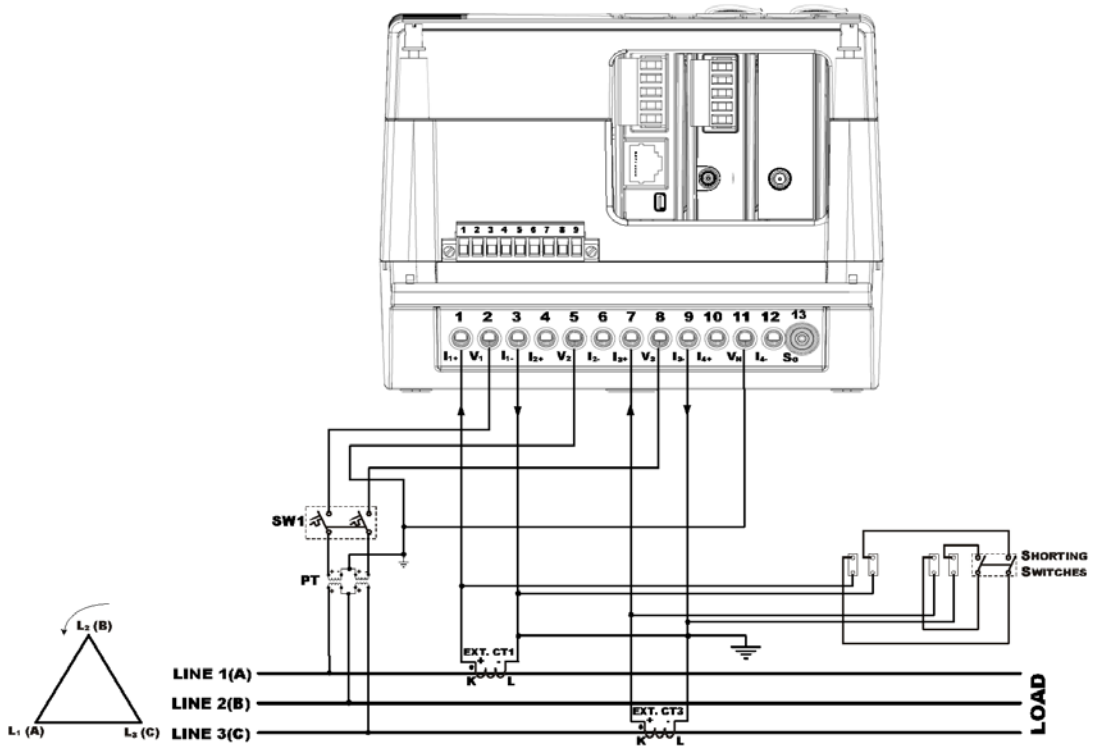

Рисунок 9 - Трёхпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 2 трансформатора тока (3OP2)

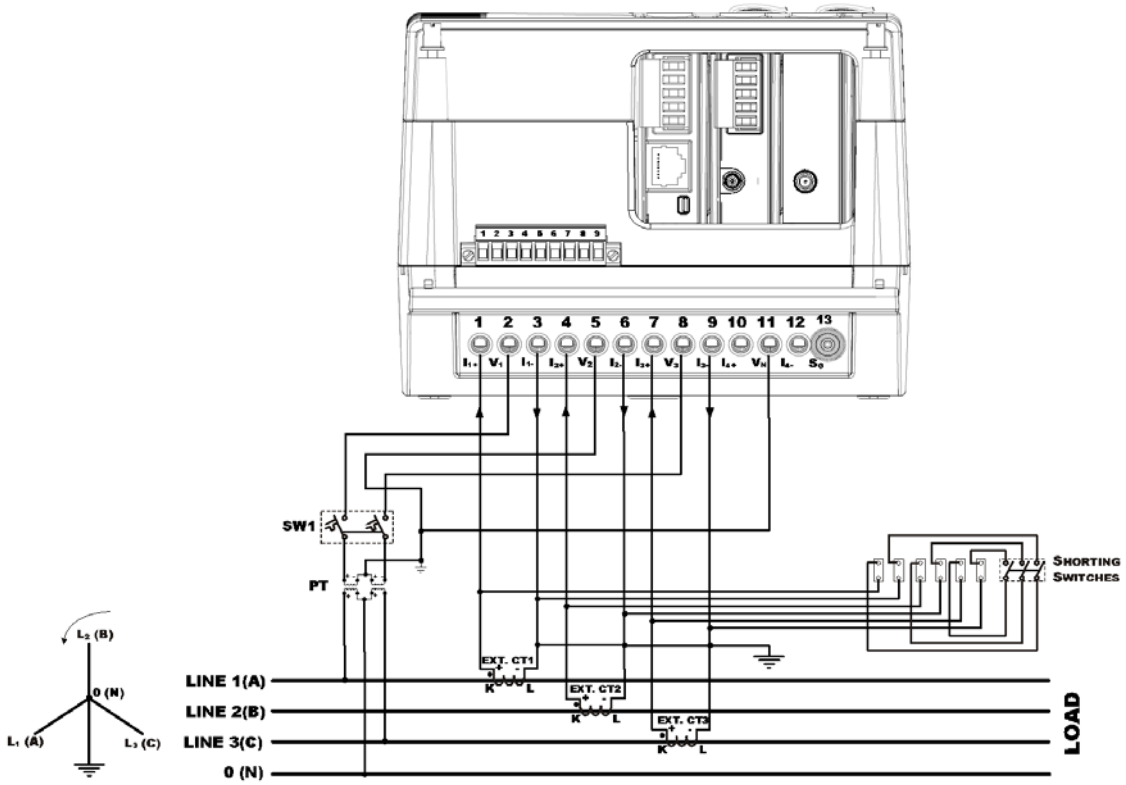

Рисунок 10 - Четырёхпроводное соединение звездой, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока (3LN3 или 3LL3)

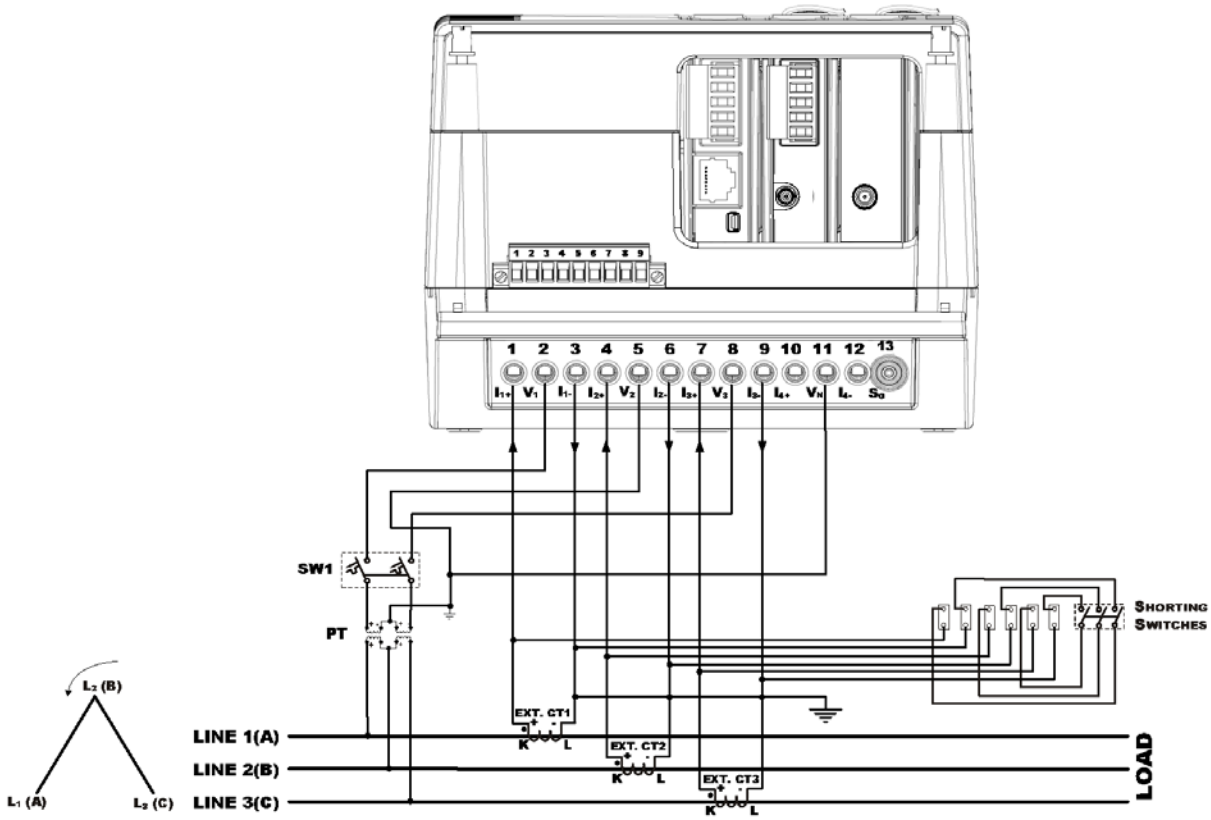

Рисунок 11- Трёхпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока (3OP3)

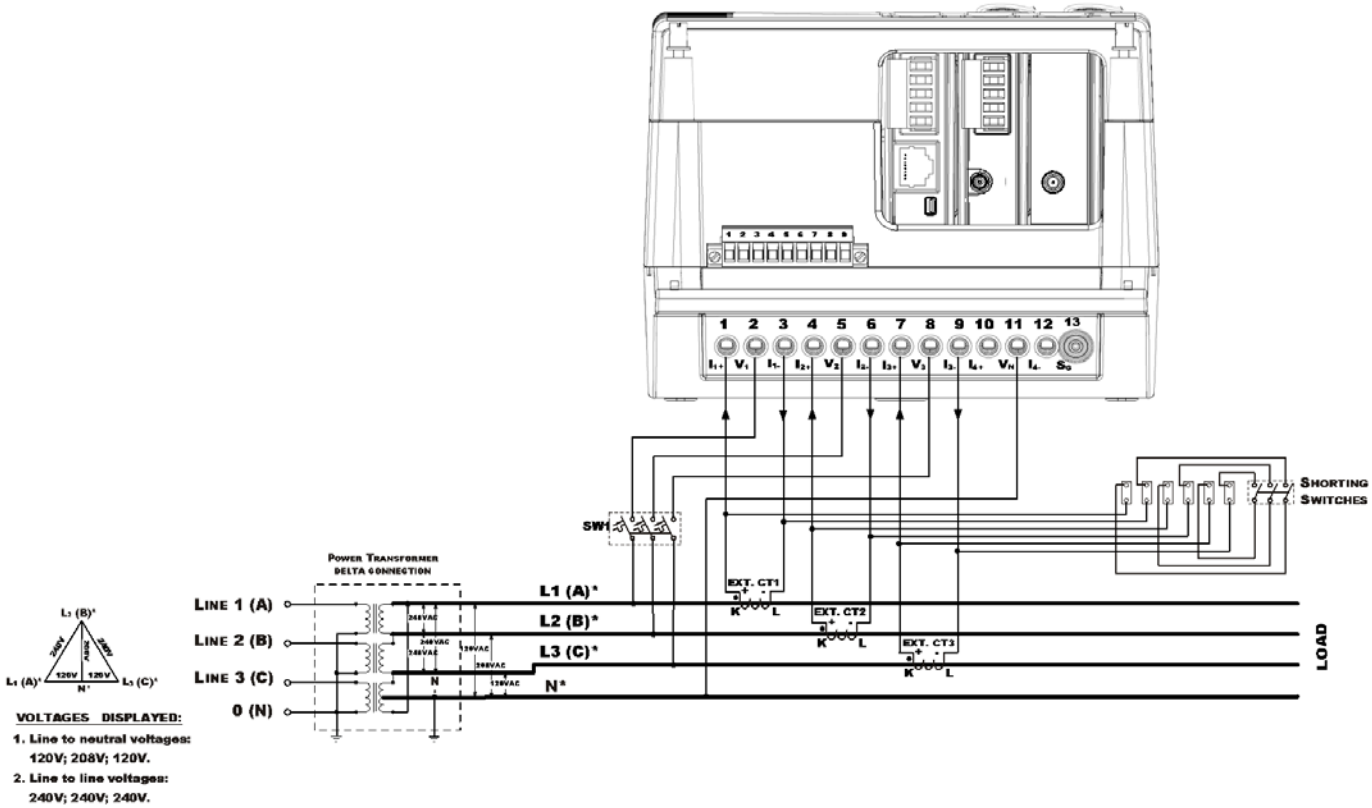

Рисунок 12 - Четырехпроводное прямое соединение треугольником, использующее 3 трансформатора тока (4LN3 или 4LL3)

Подключение входов/выходов

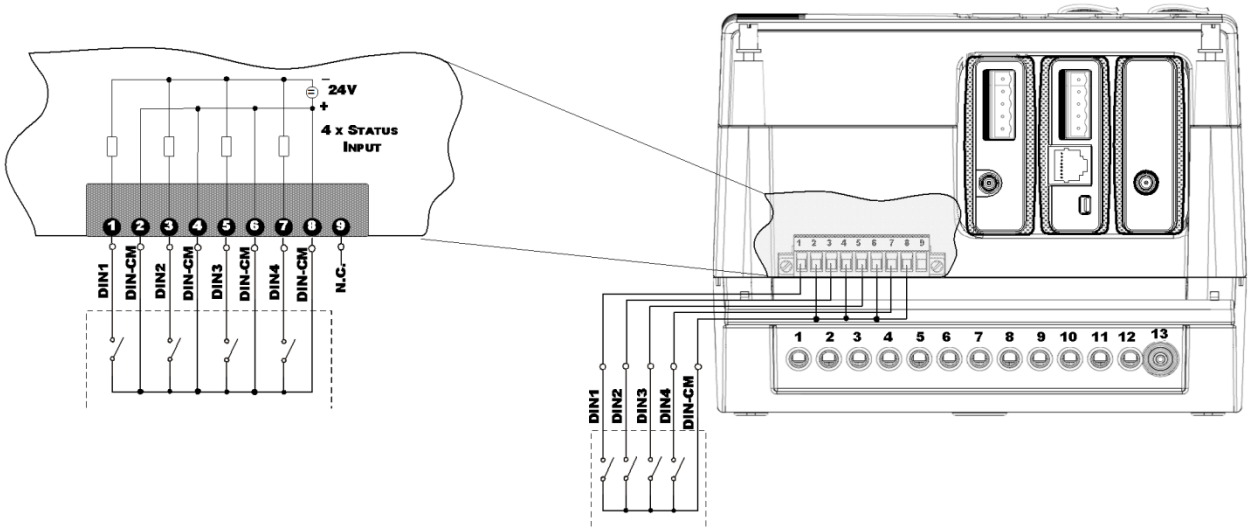

Рис.13 Подключение входов/выходов прибора

Подключение портов связи

Прибор EM720 имеет несколько независимых портов связи. Все порты связи независимо от типа, могут быть использованны единовременно.
EM720 стандартно оснащается оптическим портом связи. Другие порты связи могут быть установленны дополнительно.

Инфракрасный порт связи (COM1)

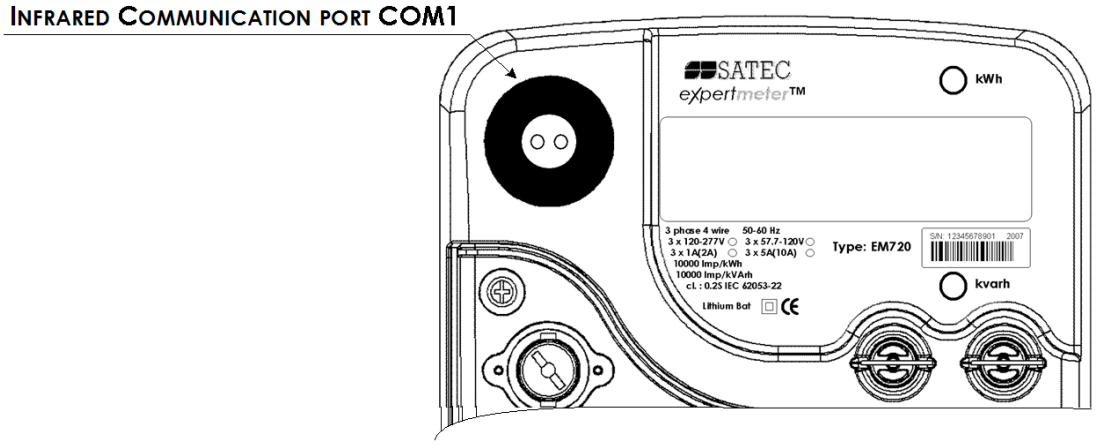

Рис.14 Расположение инфракрасного порта связи на корпусе прибора

Универсальный порт связи RS485/RS232 (COM3 – опциональный модуль)

Режим RS485

В режиме работы RS-485, прибор должен быть подключен, как показано на рисунке 15

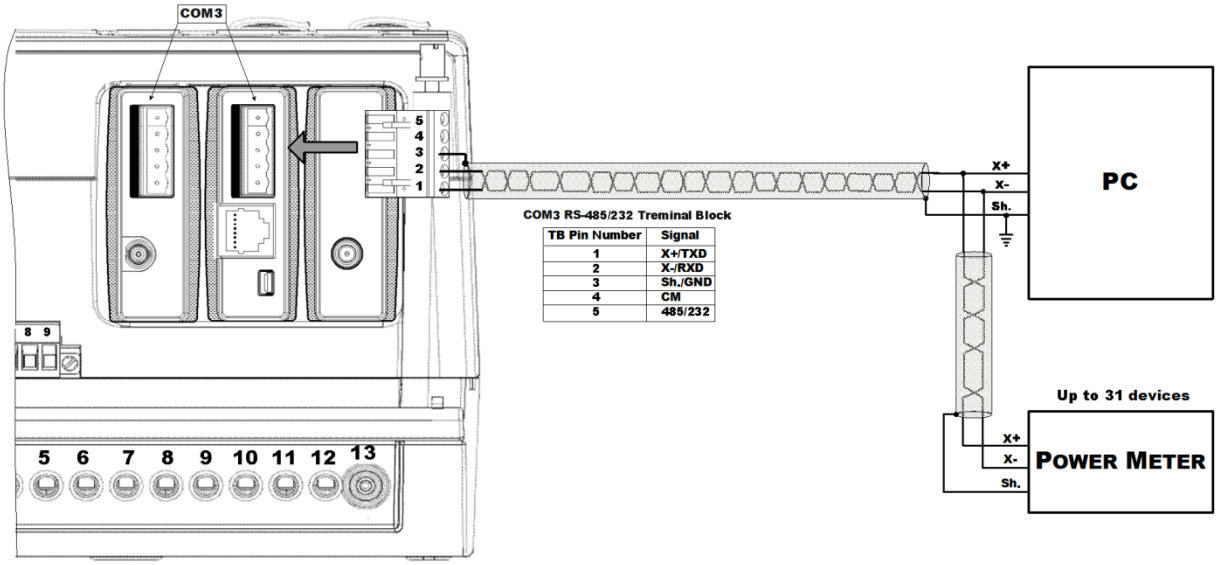

Рис.15 Подключение прибора через RS485

Режим RS232

В режиме работы RS232, прибор должен быть подключен, как показано на рисунке 16

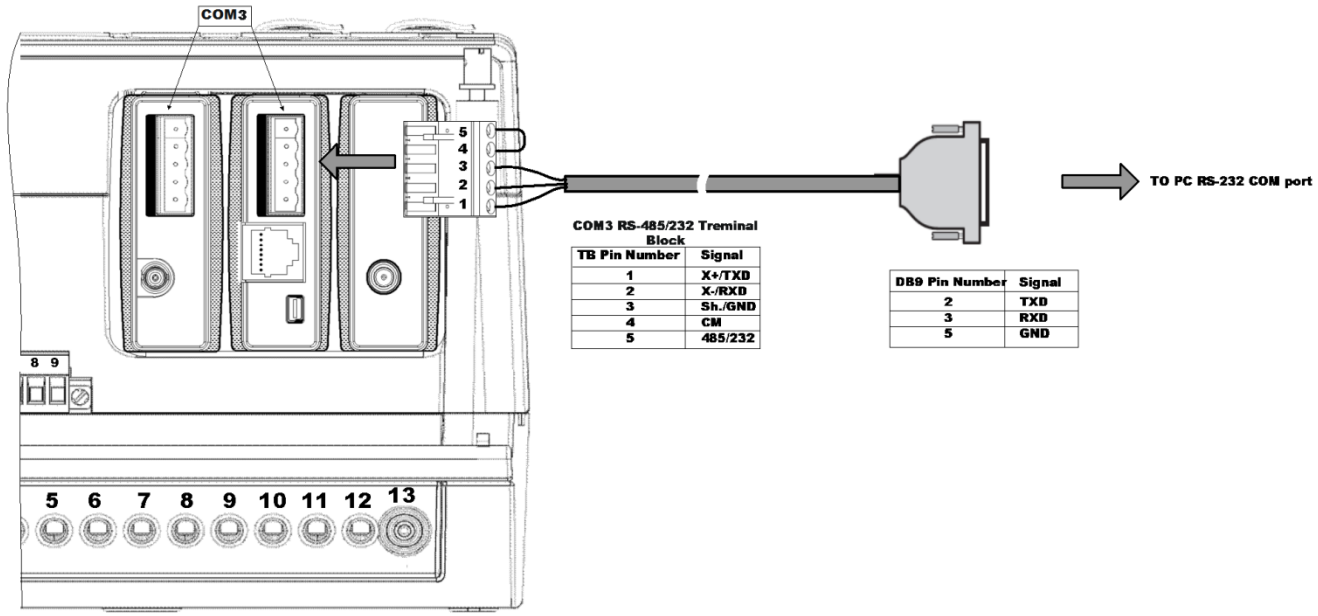

Рис.16 Подключение прибора через RS232

Модуль связи RS232/485/Ethernet/USB (ETH – опциональный модуль)

Данный модуль имеет 3 порта связи: RS232/485, 10/100 BT Ethernet и mini-USB.

- Порт RS232/485 подключается аналогично Рис.15, Рис.16 (не более одного порта RS232/485 на прибор)
- Порт Ethernet подключается при помощи стандартного коннектора RJ45.
- Порт мини-USB подключается при помощи мини-USB коннектора типа B.

Рис.17 Подключение прибора через Ethernet

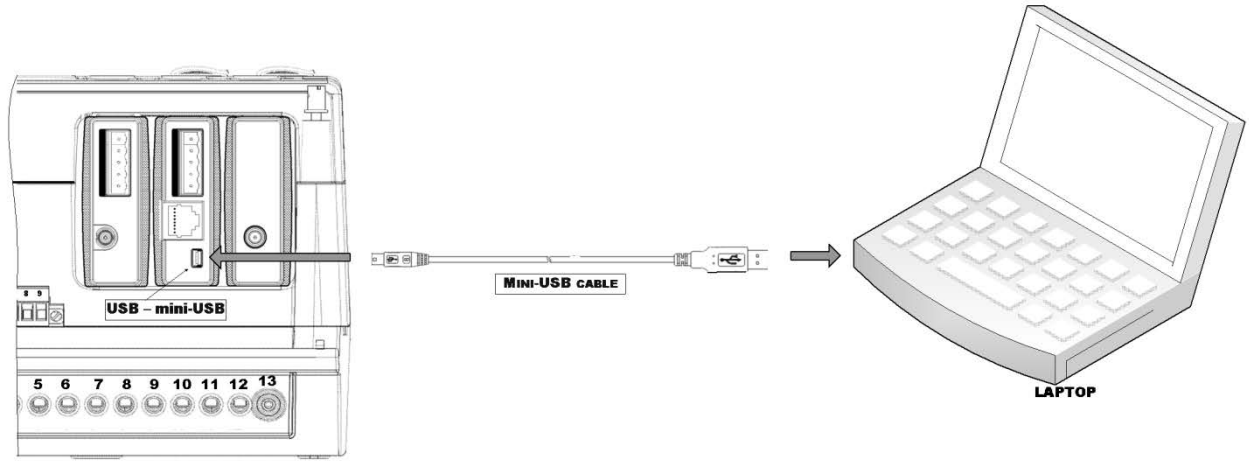

Рис.18 Подключение прибора через USB

Расположение модулей
Прибор имеет 3 слота для дополнительных модулей.
Модули можно устанавливать согласно таблице 1 :

Порт	**Слот**
IRIG-B	Любой слот
COM2 (Телефонный или GPRS модем-порт)	Только слот №3
COM3	Любой слот
Ethernet	Любой слот
USB	Слоты 1 и 2
I/O (Дискретные входы и релейные выходы)	Любой слот
Модуль AUX (дополнительный ИП)	Любой слот

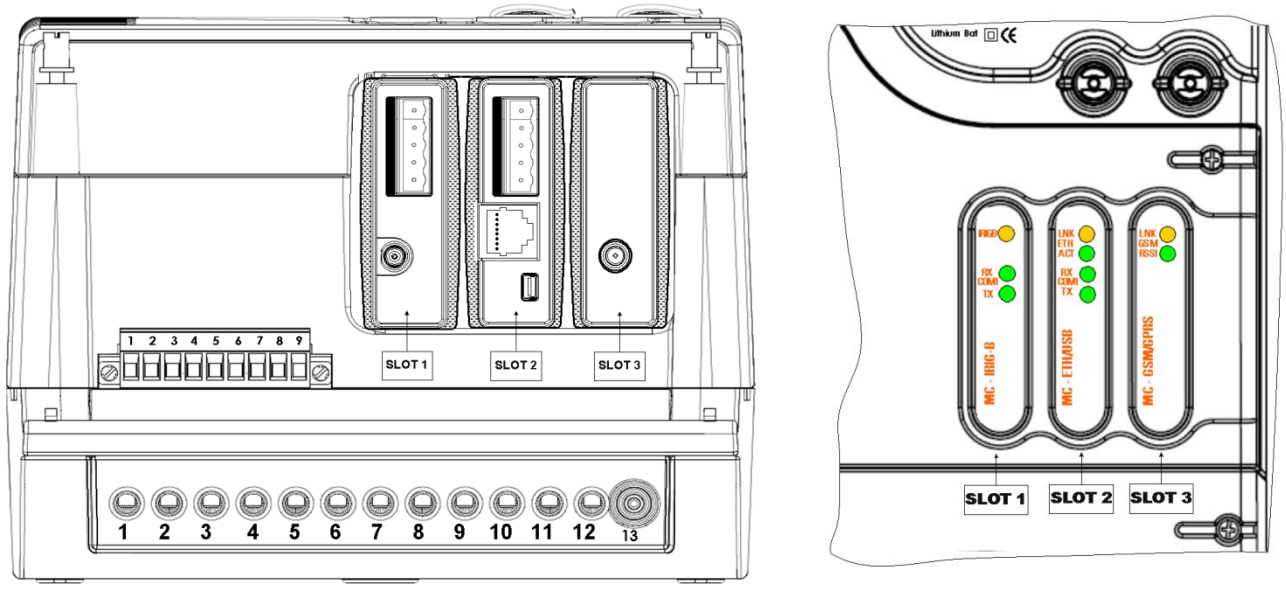

Рис.19 Расположение слотов для подключения дополнительных модулей

Модуль связи - модем GSM/GPRS (GSM – опциональный модуль)

Модем использует COM2 прибора. Данный модуль может быть установлен только в слот №3.
Перед установкой модуля в прибор необходимо установить SIM-карту в слот, как показано на рисунке

1. Открыть слот для установки SIM-карты
2. Установить SIM-карту
3. Закрыть слот, зафиксирова SIM-карту
4. Установить модуль в прибор в слот №3

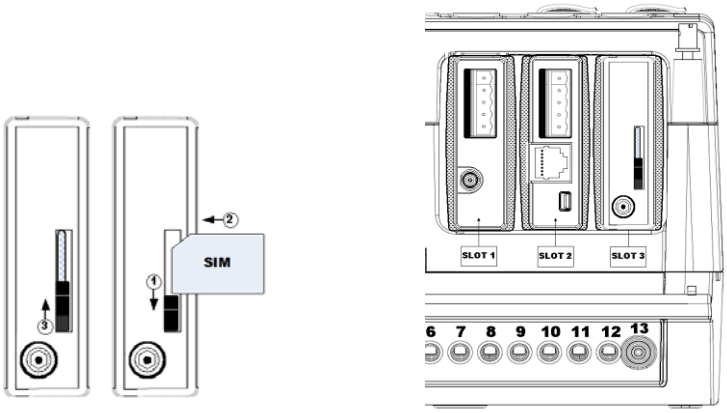

Рисунок 20: модем GSM/GPRS порт связи– COM2

Модуль – дополнительный источник питания (AUX)
Прибор EM720 может быть заказан с 2 вариантами дополнительного источника питания:

1. Источник питания DC
2. Универсальный источник питания ACDC

Данные модули могут быть установлены в любой слот.
В случае установки данных модулей потребление прибора по цепям напряжения значительно снижается, так как основное питание прибора осуществляется через данный ИП.

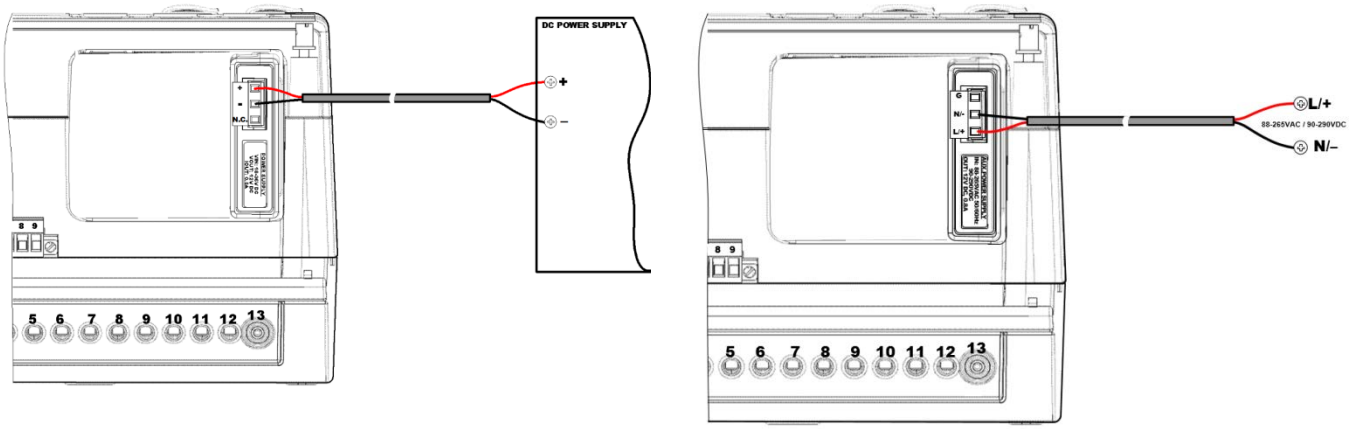

Рисунок 21: Подключение модуля дополнительный ИП (вариант DC и ACDC)

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики

Величины	Предельные значения	Номинальные значения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности
Напряжение фазное, В	От 4 до 560	Задается при параметрировании счетчика; при прямом включении без трансформатора: 3×120/207; 3×220/380; 3×230/400; 3×277/480 3×220; 3×230; 3×277 при включении через трансформатор напряжения: 3×57,7/100; 3×63,5/110; 3×69,2/120; 3×57,7; 3×63,5; 3×69,2	± 0,1 % *
Ток, А	от 1 до 200 % ном. тока	1 или 5 зависит от исполнения	± 0,1 % **
Частота, Гц	От 40 до 65 или от 45 до 70	50 или 60	± 0,01 Гц
Коэффициент мощности при токе ≥2 % номинала, cosφ ≥ 05	От -1 до +1		± 0,2 %
Коэффициент искажения синусоидальности тока и напряжения относительно основной гармоники, при токе и напряжении более 10 % полной шкалы			± 1,5 %
Коэффициент искажения синусоидальности тока относительно номинального тока, при токе более 10 % полной шкалы			± 1,5 %
Фазовые углы			1 градус
Коэффициент несимметрии напряжений			± 0,15 %
Активная мощность	Класс 0.2S по ГОСТ 31819.22-2012		± 0,2 %
Активная энергия; потребление/генерация			± 0,2 %
Реактивная мощность	Класс 1 по ГОСТ 31819.23-2012		± 0,3 %
Реактивная энергия, потребление/генерация			± 0,3 %
Полная мощность			± 0,2 %
Полная энергия, потребление/генерация			± 0,2 %
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода внутренних часов счетчика, с/сут, при 23 °С	± 0,45	Имеется возможность синхронизации от внешнего источника точного времени	
Пределы допускаемой	± 0,15		

дополнительной температурной погрешности хода внутренних часов счетчика (с/сут)/, °С		
Встроенные часы, срок службы батареи, при 23 °С	5 лет	

Соответствие дополнительной погрешности, вызванной влияющими величинами, нормативам ГОСТ 31819.22-2012, пункт 8.2.	
Влияющая величина	Предельная дополнительная погрешность, %
Изменение температуры окружающего воздуха	0,01
Изменение напряжения	0,10
Изменение частоты	0,10
Обратный порядок следования фаз	0,05
Несимметрия напряжения	0,50
Гармоники в цепях тока и напряжения	0,40
Субгармоники в цепи переменного тока	0,60
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	2,00
Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл, 50 Гц	0,50
Радиочастотные электромагнитные поля	1,00
Функционирование вспомогательных частей	0,05
Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями	1,00
Наносекундные импульсные помехи	1,00
Устойчивость к колебательным затухающим помехам	1,00

Технические характеристики		
Сила стартового тока	0,001 $I_{ном}$	
Потребляемая мощность по цепям напряжения (на фазу), не более, В·А	0,2	
Потребляемая мощность по цепям тока (на фазу), не более, В·А: при номинальном токе 5 А при номинальном токе 1 А	 0,2 0,05	
Класс защиты цепей токов и напряжения	Класс Б (4 кВ на минуту)	ГОСТ Р 53325-2012
Количество десятичных знаков индикатора	9	
Скорость обмена информацией по цифровым интерфейсам: • оптический инфракрасный	 до 19,2	Протоколы: Modbus RTU/ASCII и DNP 3.0

порт, кбит/с • RS-323/RS-485, кбит/с • GPRS-модем, кбит/с • USB 1.1, Мбит/с • Ethernet, Мбит/с	 до 115,2 до 115,2 до 12 до 10/100	 Modbus RTU/ASCII и DNP 3.0 Modbus/TCP или DNP 3.0/TCP Modbus RTU Modbus/TCP или DNP 3.0/TCP или МЭК61850
Срок хранения данных профиля нагрузки активной и реактивной энергии в «прямом» и «обратном» направлениях при времени интегрирования 30 мин., не менее	365 дней	
Срок хранения данных в памяти при отсутствии питания, не менее	20 лет	
Рабочий диапазон температур, °С Температура хранения, °С Влажность, %	от минус 40 до +70 от минус 45 до +85 до 95 без конденсата	
Масса, кг, не более	3,95	Включая встроенную NiMH батарею
Габариты (длина х ширина х высота), мм, не более	303 х 177 х 144	
Средняя наработка на отказ, ч	220 000	

Примечания:

* Погрешность относительно Unom при напряжении в диапазоне от 10 % до 150 % номинального

** Погрешность относительно Iмакс при токе более 1% номинального

Погрешности измерений указаны для диапазона температуры от + 20 до + 26 °С. Дополнительная температурная погрешность для диапазонов температур от минус 25 до 20 °С и от 26 до 60 °С составляет:

для измерений тока и напряжения ± 0,005 % / °С;

для измерений мощности и электроэнергии ± 0,01 % / °С.

$I_{ном}$ – номинальная сила тока

$U_{ном}$ – номинальное напряжение

Основные технические характеристики EM720

Входы напряжения	V1, V2, V3 и VN	
Номинальное напряжение U_n 57.73В до 120В L-N (через трансформатор напряжения)	**Номинальные напряжения:** 57.73 - 120 В фазного напряжения,	
	Максимальное фазное напряжение (крест-фактор >2)	240 В rms, пик до 480 В (для событий КЭ)
	Максимальное линейное напряжение	415 В rms
	Временное перенапряжение между фазой и землёй Импульсное перенапряжение между фазой и землёй (от 15 микросек до милисек) (EN50160)	240 В rms 2 кВ пик
	Стартовое напряжение	0.1%U_n
	Потребление на фазу *(в случае использования модуля дополнительного питания)*	< 0.2 ВА
	Допустимая перегрузка (1 минута фаза-земля) (МЭК 62053-22, класс защиты II)	4000 В rms
	Амплитудное значение импульсного напряжения (IEC 62052-11, класс защиты II)	6000 В
	Клеммы для подключения проводов	1.5 - 6 мм^2
U_n 120В до 277В L-N (прямое подключение)	**Номинальные напряжения:** 3 x 120 - 277 В фазного напряжения, 50 / 60 Гц 3 x 207 - 480 В линейного напряжения, 50 / 60 Гц	
	Максимальное фазное напряжение (крест-фактор >2)	340 В rms, пик до 680В
	Максимальное линейное напряжение	600 В rms
	Временное перенапряжение между фазой и землёй Импульсное перенапряжение между фазой и землёй (от 15 микросек до милисек) (EN50160 стр.11)	1.5 кВ rms 6 кВ пик, 2 кВ возможное измерение
	Стартовое напряжение	0.1%U_n
	Потребление на фазу	< 0.5 ВА
	Допустимая перегрузка (1 минута фаза-земля) (МЭК 62053-22, класс защиты II)	4000 В rms
	Амплитудное значение импульсного напряжения (IEC 62052-11, класс защиты II)	6000 В, пик
	Клеммы для подключения проводов	2.5 - 6 мм^2
Входы тока	4 гальванически изолированных входа	
Номинальный ток *In* = 5A *In* = 1A	Допустимая перегрузка (постоянно) *Imax*	2 x I_n
	Максимальный измеряемый ток (КЗ) (*Isc)*	10 x I_n
	Потребление на фазу (*In* = 5 A)	< 0.2 ВА
	Потребление на фазу *(In* =1 A)	< 0.05 ВА
	Стартовый ток (I1, I2, I3)	0.1% I_n

	Стартовый ток (I4)	0.5% I_n
	Допустимая перегрузка (1 сек)	10 x I_n
	Гальваническая изоляция	4000 В rms
	Клеммы для подключения проводов	2.5 - 6 мм^2

Источник питания

Источник питания прибора		
120/277 В AC 50/60 Гц	Высоковольтный блок питания (стандарт)	100- 320 В AC
57/100 В AC 50/60 Гц	Низковольтный блок питания	48 - 120 В AC
	Потребление блок питания согласно стандарту IEC 62053-61	3 Вт и < 15 ВА/фазу
Батарея питания прибора (BPS)	Встроенная подзаряжаемая NiMh батарея	6.5 часов автономной работы прибора
Батарея питания часов прибора	В соответствии со стандартом IEC 61038	> 3 лет независимого питания часов Срок службы = 10 лет

Входы/выходы

Дискретные входы	Сухой контакт - оптически изолированные	4 дискретных входа
Стандарт	Напряжение (внутреннее) на входном контакте	24В DC внутренний блок питания
	Сопротивление открытого контакта	> 1МОм
	Сопротивление закрытого контакта	< 100Ом
	Время опроса	1мс
	Изоляция	4кВ AC в течение 1мин
	Клеммы для подключения проводов	2 x 2.5 мм^2
Дискретные входы	Сухой контакт - оптически изолированные	2 дискретных входа
Модуль 2DI/2DO (опция)	Напряжение (внутреннее) на входном контакте	24В DC внутренний блок питания
	Сопротивление открытого контакта	> 1 МОм
	Сопротивление закрытого контакта	< 100 Ом
	Минимальное время расчёта rms	½ периода (50/60 Гц)
	Изоляция	4кВ AC в течение 1мин
	Размер проводов контактов	3 x 2.5 мм^2
Безконтактные выходы	SSR, форма C	2 реле
Модуль 2DI/2DO (опция)	Максимальное напряжение переключения	250В AC / 350В DC
	Пробойное напряжение между контактами	> 400В DC
	Максимальное время срабатывания	1 мс
	Максимальное время отпускания	1 мс
	Максимальный коммутируемый ток	0.12А макс
	Изоляция	4кВ AC в течение 1мин
	Размер проводов контактов	6 x 2.5 мм^2
Выходы реле	Электромеханические, форма C	2 реле
Модуль 2DI/2DO (опция)	Максимальное напряжение переключения	250В AC / 110В DC
	Максимальный коммутируемый ток	10А макс
	Максимальное время срабатывания	7 мс
	Максимальное время отпускания	5 мс
	Изоляция	4кВ AC в течение 1мин
	Размер проводов контактов	6 x 2.5 мм^2

Порты связи

COM1 Оптопорт (стандарт)	Место расположения:	Передняя панель прибора
	Оптический порт связи	IEC 62056-21
	Максимальная скорость передачи данных	19.200 кбит/сек
	Протоколы	IEC 62056-21, Modbus и DNP3.0
COM2 RS232 GSM/GPRS	Место расположения:	Дополнительный модуль
	Модуль RS232	Полная поддержка модема
	Модуль GSM/GPRS	Quad Band GPRS класс10
	Максимальная скорость передачи данных	115.2 кбит/сек
	Протоколы	Modbus RTU/ASCII и DNP3.0
	Изоляция	4кВ AC в течение 1мин
	RS232 коннектор модуля GSM/GPRS модуль коннектор антенны	Стандартный DB9 SMA
COM3 IRIG-B Ethernet /USB	Место расположения:	Дополнительный модуль
	Универсальный порт RS232/RS485	
	Максимальная скорость передачи данных	115.2 кбит/сек
	Изоляция	4кВ AC в течение 1мин
	Протоколы	Modbus RTU/ASCII и DNP3.0
	Провод для подключения	5 x 2.5 мм^2
IRIG-B IRIG-B	Изоляция	4кВ AC в течение 1мин
	Временной код (Time code signal)	Немодулированный
	Уровень сигнала	Высокий уровень сигнала 5В
	Тип разъема	BNC
	Рекомендуемый кабель	51Ом, низкие потери - RG58A/U (Belden 8219 или равнозначный), TNC коннектор
	Рекомендуемый прибор для выдачи сигналов точного времени	Masterclock GPS-200A
10/100 Base T Ethernet /USB	Место расположения:	Дополнительный модуль
	Порт Ethernet	IEEE 802.3
	Максимальная скорость передачи данных	10/100 Мбит/сек, auto-negotiation
	Протоколы	Modbus/TCP или DNP3.0/TCP, до 5 независимых подключений Telnet service port
	Изоляция	4 кВ AC в течение 1мин
	Тип разъема	Стандарт RJ-45
USB Ethernet/USB	Место расположения:	Дополнительный модуль
	Порт связи USB	Полноскоростное устройство
	Максимальная скорость передачи данных	12 Мбит/сек
	Изоляция	1.5кВ AC в течение 1мин
	Протоколы	Modbus RTU/ASCII и DNP3.0
	Тип разъема	Мини-USB тип B

Дисплей отображения данных

	LCD-дисплей	Многостраничный дисплей
	Разрешение	128 x 32 точек
	Видимая область	99.0 x 24.0 мм
	Рабочая температура	-40ºC + 70ºC

Память прибора

	Стандартная память	16 МБайт

Условия внешней среды

	Рабочая температура	-40°C до + 60°C
	Температура хранения	-45°C до + 85°C
	Влажность	0 до 95% без конденсирования

Конструкция

	Усиленный пластик, устойчивый к коррозии	Огнеустойчивость UL94V0
	Размер: 303mm(Д) x 177мм (В) x 144мм (Ш)	
	Вес (включая батарею NiMh)	3.95 кг
	Монтаж	DIN43857

Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель: SATEC LTD, Har Hotzvim Science Based Industrial Park,
POB 45022, Jerusalem 91450 Israel, телефон: +972-2-5411000, факс: +972-2-5812371
Адрес электронной почты: satec@satec-global.com

Срок гарантийных обязательств Изготовителя - 3 года со дня изготовления. Гарантия может быть увеличена по согласованию с дистрибьютором

Гарантия не распространяется на приборы:
а) получившие механические повреждения
б) при нарушении правил транспортировки, хранения, монтажа и условий эксплуатации прибора
в) при несанкционированном вскрытии прибора
г) при нарушении гарантийных наклеек

Комплектность
В стандартный комплект поставки прибора входят:

Прибор	1шт
Специализированное ПО «PAS», документация в электронном виде на CD-диске	1шт
Паспорт	1шт

Срок службы прибора
Время наработки на один отказ MTBF=220 000 часов

Свидетельство о приемке, поверке и упаковке

Прибор SATEC EM720, признан годным к эксплуатации, поверен и упакован на заводе-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.
Тип прибора, серийный номер, дата выпуска, штамп ОТК и результаты заводской поверки указаны в протоколе заводской метрологической поверки (Final Test Report).
Межповерочный интервал – 14 лет

Сведения о поверках

Таблица - Сведения о поверках

Дата поверки	Результаты поверки	Организация -поверитель	Подпись поверителя (с расшифровкой) и оттиск клейма	Срок очередной поверки