

Прибор для измерений показателей качества и учета электрической энергии

(интеллектуальный анализатор качества электроэнергии)

RPM072E/PM172E



Стандарт качества: ISO 9001:2000

Стандарт электромагнитных помех:

Европейский: CE – EMC 89/336 ЕЕС включая изменения
по 92/31 ЕЕС и 93/68 ЕЕС

Ограниченная гарантия

Производитель гарантирует качественное функционирование прибора в течение 24 месяцев с момента отправки прибора дистрибьютером, но не более 36 месяцев с даты изготовления.

Возврат прибора на завод-изготовитель производится за счет средств дистрибьютера или производителя.

Несоответствие настоящему “Руководству” действий персонала при первоначальной установке прибора и работе с ним, а так же несоответствие условий эксплуатации прибора, приведшим к неисправностям прибора влечет лишение гарантии.

Производитель не несет ответственности за неисправности прибора, вызванные применением прибора не по назначению.

Вскрытие прибора должно проводиться только в заводских условиях. Несоблюдение данного правила влечет лишение гарантии.

Ваш прибор может быть вскрыт должным образом только уполномоченным представителем производителя.

Составные части должны быть вскрыты только в антистатической среде

ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовление и градуировка вашего прибора проведены с особой тщательностью. Однако данное “Руководство” не имеет возможности предусмотреть все возможные непредвиденные обстоятельства, которые могут возникнуть при установке и работе прибора; а также не может охватить все подробности ремонта и возможных заводских изменений в приборе.

Для получения дополнительной информации по установке, работе или ремонту данного прибора, обращайтесь к производителю или к дистрибьютору.

ВНИМАНИЕ!

Пожалуйста прочитайте инструкции этого “Руководства” перед установкой и подключением прибора, и примите примечания о следующих мерах предосторожности:

Перед подключением прибора, проверьте соответствие уровней ожидаемых напряжений в подключаемых цепях к уровням допустимых напряжений подключаемого прибора.

Перед подключением к прибору или отключения от него любых токопроводящих элементов последние должны быть **надежно обесточены**. Несоблюдение этого правила может приводить к серьезной травме или смертельному исходу и/или повреждению оборудования.

Ни в коем случае прибор не подключайте прибор , если он поврежден.

Для защиты от возможного возгорания или опасности удара эл. током, не подвергайте прибор действию дождя или влажности.

Вторичную обмотку внешнего трансформатора тока нельзя оставлять незакороченной. Незакороченная цепь может вызывать повреждение оборудования, пожар и даже серьезную травму с смертельным исходом.

Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом, знакомым с прибором и с правилами установки и эксплуатации электрооборудования.

Не вскрывайте прибор ни при каких обстоятельствах.

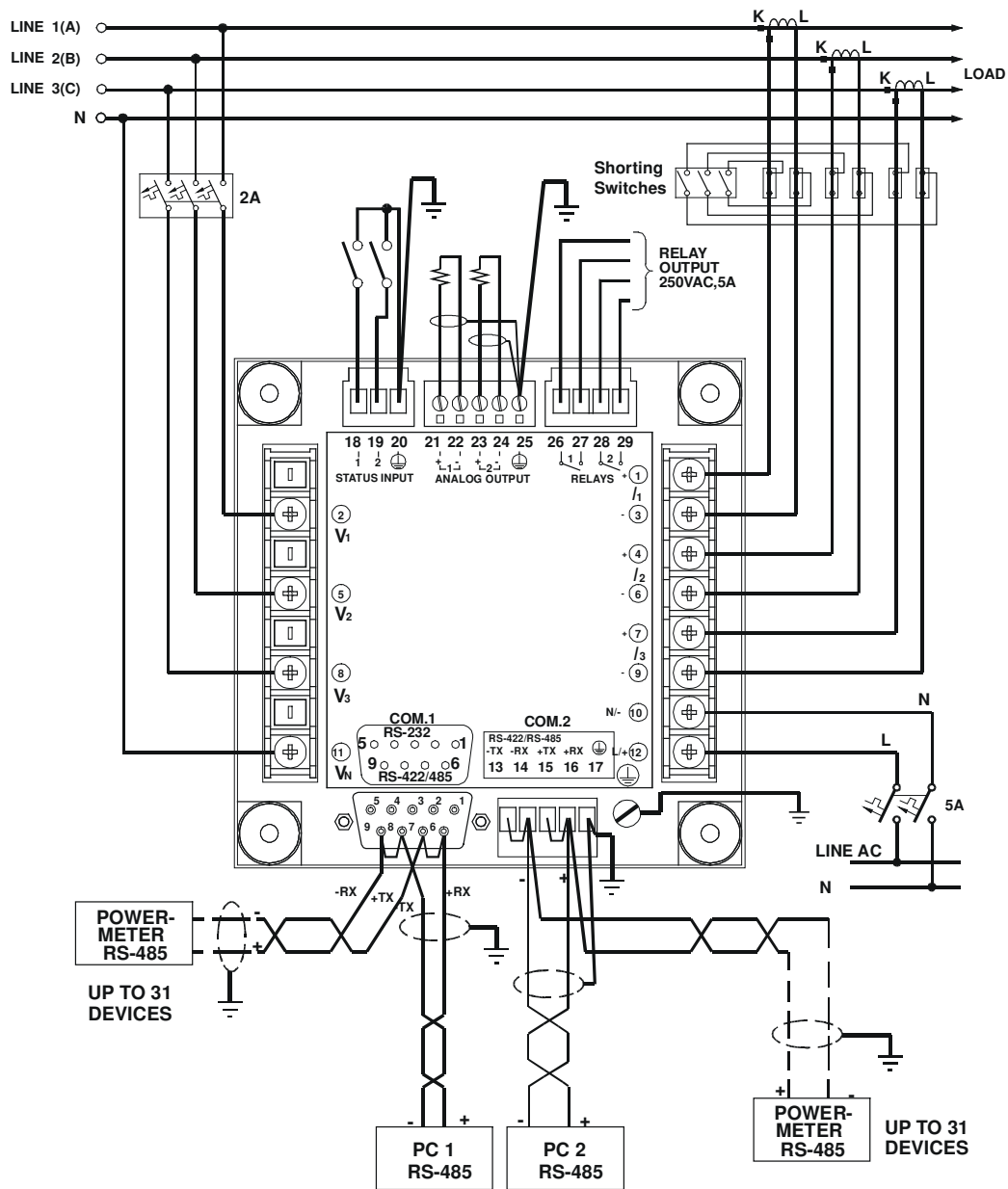
Внимательно прочтите это руководство перед присоединением измерительного прибора в токонесущую цепь. В течение эксплуатации измерительного прибора, на входах присутствуют опасные напряжения. При выявлении неисправностей необходимо обесточить прибор.

Оглавление

Типовое подключение.....	4
Глава 1 Введение.....	5
1.1. О приборе РМ172.....	5
Глава 2 Установка.....	10
2.1 Механическая установка.....	10
2.2 Электрическая установка.....	13
Глава 3 Использование меню.....	19
Глава 4 Меню установки.....	21
4.1. Меню базовой установки.....	21
4.2. Меню установки коммуникационного порта.....	23
4.3. Меню установки цифровых входов.....	25
4.4. Меню установки счетчиков импульсов.....	26
4.5. Меню установки аналогового выхода.....	26
4.6. Меню установки аналогового расширителя.....	29
4.7. Меню установки импульсного выхода.....	30
4.8. Меню установки контрольных точек тревоги/события.....	31
4.9. Меню установки таймеров.....	38
4.10 Меню установки часов реального времени (RTC).....	39
4.11. Меню установки дисплея.....	40
4.12. Меню опций, выбираемых пользователем.....	41
4.13. Меню управления работой реле.....	43
4.14. Меню управления доступом.....	44
4.15. Меню сброса.....	45
Глава 5 Отображение данных.....	47
5.1. Навигация в режиме отображения.....	46
5.2. Форматы отображения данных.....	49
5.3 Дисплей самодиагностики.....	54
Глава 6 Просмотр информации состояния.....	55
Глава 7 Коммуникации.....	57
Приложение А Технические спецификации.....	60

ПРИМЕР ТИПОВОЙ УСТАНОВКИ

Режим монтажа 4LL3, связь через порт RS-485



00-06011

ГЛАВА1 Введение

1.1 О приборе РМ172

Прибор РМ172 является компактным трехфазным измерителем мощности переменного тока, специально разработанным для удовлетворения потребностей широкого спектра пользователей от разработчиков электрических панелей до операторов подстанций.

РМ172 – это современный цифровой прибор на микропроцессорной основе, включающий в себя свойства анализатора сети, регистратора данных и программируемого контроллера. Прибор обеспечивает трехфазные измерения параметров электроэнергии, включая показатели качества, в распределительных энергосистемах; мониторинг внешних событий; взаимодействие с внешним оборудованием через контакты реле; быстродействующую и долгосрочную запись в самом приборе измеряемых параметров и событий.

Свойства

Дисплей прибора

На передней панели расположены яркие светодиодные индикаторы (три окна, до 134 страниц, 6-разрядные счетчики электроэнергии) с регулируемым временем обновления; графический элемент, отображающий нагрузку в процентах относительно определенного пользователем тока нагрузки; два светодиода, отображающих прием/передачу по коммуникационным линиям; а также светодиод импульсов.

Доступна автоматическая прокрутка дисплея на главном экране с программируемым интервалом прокрутки от 2 до 15 секунд. Через 30 секунд после отсутствия вмешательства в работу прибора доступен автоматический возврат в основной экран.

Входы напряжения и тока

3 входа напряжения и 3 входа тока изолированы гальванически для прямого подключения к линии электроэнергии, либо через трансформаторы тока и напряжения.

Измерения гармоник:

- По фазный коэффициент искажения синусоидальности (THD) тока и напряжения
- По фазный приведенный коэффициент искажения синусоидальности тока (TDD)
- По фазный коэффициент гармонических потерь (K-Factor)

Установка (Setup) управляется через меню с защитой паролем в качестве опции.

Два коммуникационных порта доступны по стандартам RS-232/RS-485 и RS-422/RS-485, с поддержкой протоколов ASCII, Modbus и DNP3.0. В протоколах ASCII и Modbus 120 назначаемых регистров позволяют пользователю менять отображение любого доступного в приборе адреса регистра в назначаемой пользователем области регистров. Изменение установок и переустановка накопленных данных могут быть защищены паролем .

Два реле предназначены для генерации импульсов (KYZ) или для аварийной сигнализации и дистанционного управления.

Два оптически изолированных цифровых входа предназначены для контроля состояния контактов реле, а также для внешней синхронизации времени .

Два оптически изолированных аналоговых выхода с внутренним источником питания предназначены для дистанционного мониторинга или управления (0-20мА, 4-20мА, 0-1мА, ± 1 мА).

Часы реального времени предназначены для установки даты и времени, а также для синхронизации интервалов запроса. Доступен стандарт DST с автоматической корректировкой времени. Даты переключения DST могут конфигурироваться для различных временных зон.

Система TOU (Многотарифная система учета энергии) :

- 7 групп регистров энергии TOU, каждая из которых может быть назначена для аккумуляции кВтчас (импорт и экспорт), квар-час (импорт и экспорт), кВАчас и энергии от двух внешних измерителей по двум импульсным входам.
 - 3 группы регистров максимального потребления, каждая из которых может быть назначена для записи максимальных значений импорта кВт, экспорта кВт или потребления кВА
 - 16 регистров тарифа электроэнергии (счетчики) на группу
 - 16 регистров тарифа максимального потребления на группу
 - 16 ежедневных профилей (например, 4 сезона, 4 ежедневных профиля в каждом сезоне)
 - 8 ежедневных времен старта (изменения тарифа)
 - 2 календаря
- Автоматически конфигурируемые ежедневные и ежемесячные метки профиля TOU для каждого назначенного регистра энергии и максимального потребления, используя сезонные тарифы электроэнергии

Регистратор формы волны и сигналов для съема кривых (тока, напряжения и т.д.) и регистрации различных событий. Наряду с мониторингом отклонений данных он позволяет снимать и записывать различные виды отклонений с длительностью от одной миллисекунды до десятков секунд – переходные процессы, перерывы подачи электроэнергии, провалы, всплески и отклонения напряжения.

Регистрация событий и данных по различным событиям с часами реального времени и 512 кбайт энергонезависимой памяти:

Каждая запись **события** хранит: метку даты и времени, название события, значение лог (после операции установки тревоги) и последствие (работа или прекращение работы).

Выбираемые пользователем опции обеспечивают:

- Два режима расчета реактивной энергии.
- Программируемое значение максимального значения отображаемой энергии.
- Опцию расчета энергии фазы.
- Опцию расчета гармоник мощности/энергии.

Размеры PM172

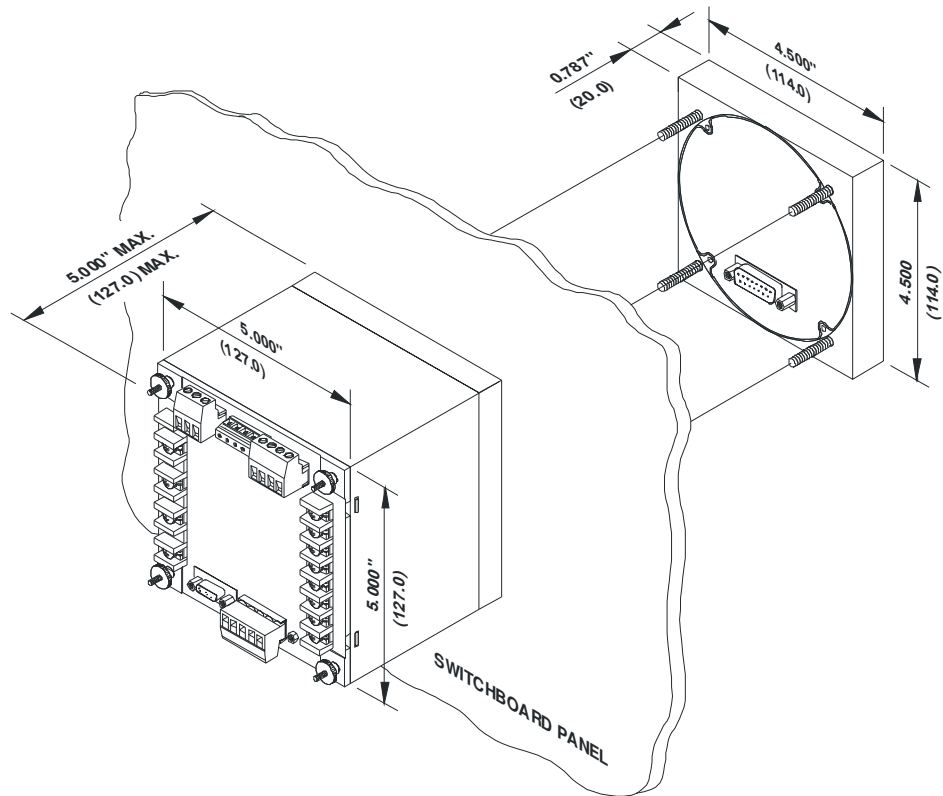


Рисунок 1-1 Размеры PM172

Измеряемые параметры

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения реального времени измеряются в течение одного цикла базовой частоты. Среднее значение вычисляется на основе 8, 16 или 32 значений реального времени. (# - установка с панели, \$ = установка с персонального компьютера).

Параметр	Дисплей	Комм.	Аналог	Импульс	Тревога
Усредненные значения:					
Усредненное среднеквадратичное действующее фазного напряжения	✓	✓	#\$		\$
Усредненное среднеквадратичное действующее значение фазного тока	✓	✓	#\$		\$
Усредненное значение фазной мощности	✓	✓			\$
Усредненное значение реактивной фазной мощности	✓	✓			\$
Усредненное значение полной фазной мощности	✓	✓			\$
Усредненный коэффициент фазной мощности (cosφ)	✓	✓			\$
Усредненное суммарное значение активной мощности	✓	✓	#\$		\$
Усредненное суммарное значение реактивной мощности	✓	✓	#\$		\$
Усредненное суммарное значение полной мощности	✓	✓	#\$		\$
Усредненный суммарный коэффициент мощности	✓	✓	#\$		\$
Усредненная частота	✓	✓	#\$		\$
Усредненный ток нейтрали	✓	✓	#\$		\$
Несимметрия напряжений и токов		✓			\$
Значения интегральных токов и напряжений:					
Интегральный фазный ток и напряжение		✓			\$
Максимальный интегральный фазный ток	✓	✓			\$
Максимальное интегральное напряжение	✓	✓			\$
Значения максимальной интегрируемой мощности^E					
Накопленное интегральное значение активной мощности. Импорт и экспорт		✓	#\$		\$
Накопленное интегральное значение реактивной мощности. Импорт и экспорт		✓	#\$		\$
Накопленное интегральное значение полной мощности. Импорт и экспорт		✓	#\$		\$
Интегрируемое значение активной мощности. Импорт и экспорт		✓			\$
Интегрируемое значение реактивной мощности. Импорт и экспорт		✓			\$
Интегрируемое расчетное значение полной мощности		✓			\$
Скользящее значение активной мощности. Импорт и экспорт		✓			\$
Скользящее значение реактивной мощности. Импорт и экспорт		✓			\$
Скользящее значение полной мощности. Импорт и экспорт		✓			\$
Прогнозируемое расчетное значение активной мощности. Импорт и экспорт		✓			\$
Прогнозируемое расчетное значение реактивной мощности. Импорт и экспорт		✓			\$
Прогнозируемое расчетное значение полной мощности. Импорт и экспорт		✓			\$
Максимальное значение активной мощности. Импорт	✓	✓			\$
Максимальное значение активной мощности. Экспорт		✓			\$
Максимальное значение реактивной мощности. Импорт	✓	✓			\$
Максимальное значение реактивной мощности. Экспорт		✓			\$
Максимальное значение полной мощности.	✓	✓			\$
Энергия по фазам^E					
Импорт активной фазной энергии	✓	✓		#\$	
Импорт реактивной фазной энергии		✓			
Полная фазная энергия	✓	✓		#\$	
Суммарная энергия^E					
Суммарная активная энергия. Импорт и экспорт	✓	✓		#\$	
Суммарная реактивная энергия. Импорт и экспорт	✓	✓		#\$	

Параметр	Дисплей	Комм.	Аналог	Импульс	Тревога
Суммарная реактивная энергия сети		✓			
Суммарная полная энергия	✓	✓		#\$	
Регистры TOU (времени использования)^Е					
7 регистров энергии	✓	✓			
3 регистра максимальной нагрузки (по выбору импорт и экспорт кВт, импорт и экспорт квар, нагрузки кВА)		✓			
16 тарифов для каждого регистра TOU		✓			
Измерения гармоник					
Коэф. искажения синусоидальности напряжения (THD)	✓	✓	#\$		\$
Коэф. искажения синусоидальности тока	✓	✓	#\$		\$
Приведенный к-т искажения синусоидальности тока (TDD)	✓	✓	#\$		\$
К-т гармонических потерь (К-коэффициент)	✓	✓	#\$		\$
Фундаментальные значения					
Напряжение и фазный ток		✓			
кВт, фазный коэф. мощности	✓	✓			
квар, кВА фазные		✓			
Суммарные кВт, коэф. мощности	✓	✓			
Суммарные квар, кВА.		✓			
Токи, напряжения и частота за период					
Среднеквадратичное действующее значение напряжения		✓	#\$		\$
Среднеквадратичное действующее значение тока		✓	#\$		\$
Частота		✓	#\$		\$
Ток нейтрали		✓	#\$		\$
Суммарный коэффициент мощности		✓	#\$		\$
Несимметрия токов и напряжений		✓			\$
Рассчетное значение фазной мощности за период					
Активная мощность		✓			\$
Реактивная мощность		✓			\$
Полная мощность		✓			\$
Коэффициент мощности		✓			\$
Рассчетное значение суммарной мощности за период					
Активная мощность		✓	#\$		\$
Реактивная мощность		✓	#\$		\$
Полная мощность		✓	#\$		\$
Регистрация минимальных/максимальных значений					
Мин/макс А, В, суммарные кВт, квар, кВА, коэф. Мощности	✓	✓			
Мин/макс частота, ток нейтрали	✓	✓			
Мин/макс THD, TDD, К-коэф. по фазе		✓			
Импульсное напряжения					\$
Порядок чередования фаз	✓				\$
Дата и время	✓	✓			\$
Счетчики импульсов	✓	✓			\$
Дистанционное управление реле		✓			
Состояние входов и выходов					
Состояние цифровых входов	✓	✓			\$
Состояние реле сигнализации	✓	✓			\$
Состояние триггера тревоги/контрольной точки		✓			\$
Тесты самодиагностики	✓	✓			

Глава 2 Установка

2.1 Механическая установка

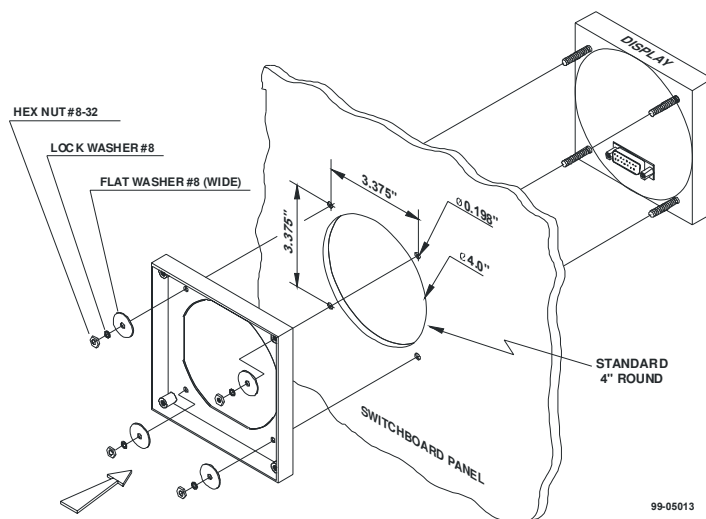


Рисунок 2-1 Шаг 1 (круглый вырез 4"): Монтаж модуля дисплея в вырезе

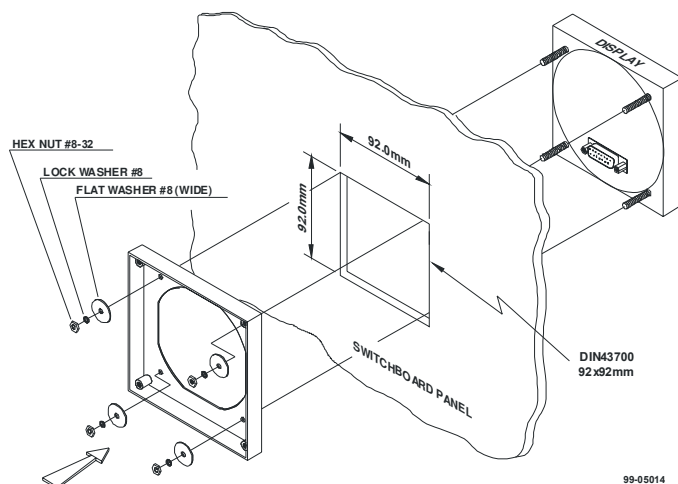


Рисунок 2-2 Шаг 1 (Квадратный вырез 92x92мм DIN): Смонтировать модуль дисплея в вырезе

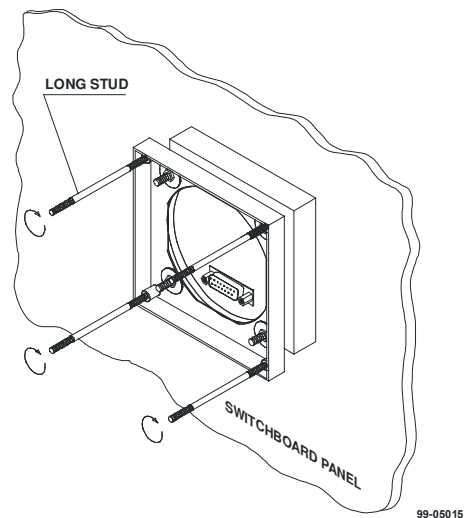


Рисунок 2-3 ШАГ 2: Собрать 4 направляющих винта

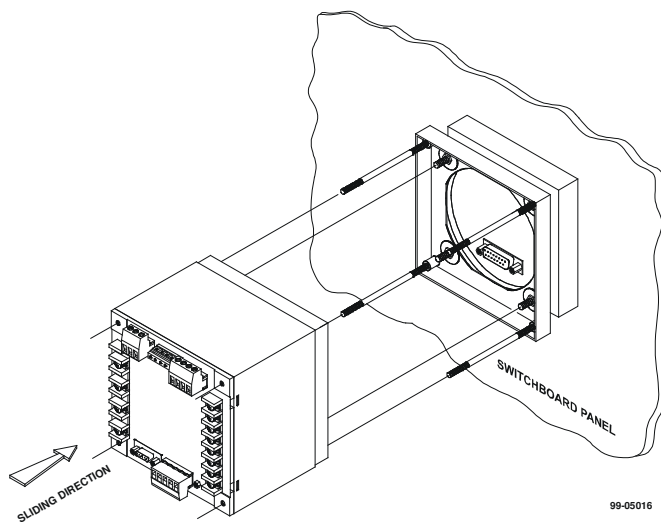


Рисунок 2-4 ШАГ 3: Сдвинуть и позиционировать прибор на направляющих винтах

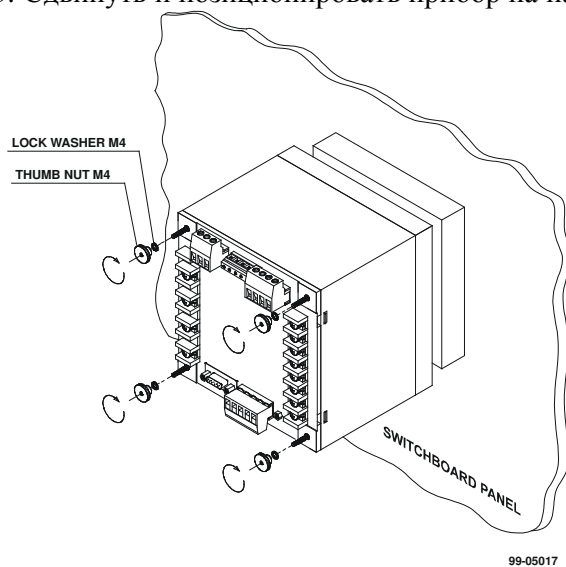


Рисунок 2-5 ШАГ 4: Зафиксировать прибор с помощью гаек

Установка прибора на DIN - рейку (RPM072)

Прибор может быть установлен на рейку DIN (35 мм). Дисплей подключается отдельно и подключается при помощи коммуникационного кабеля. (см. “Remote Display Installation”).

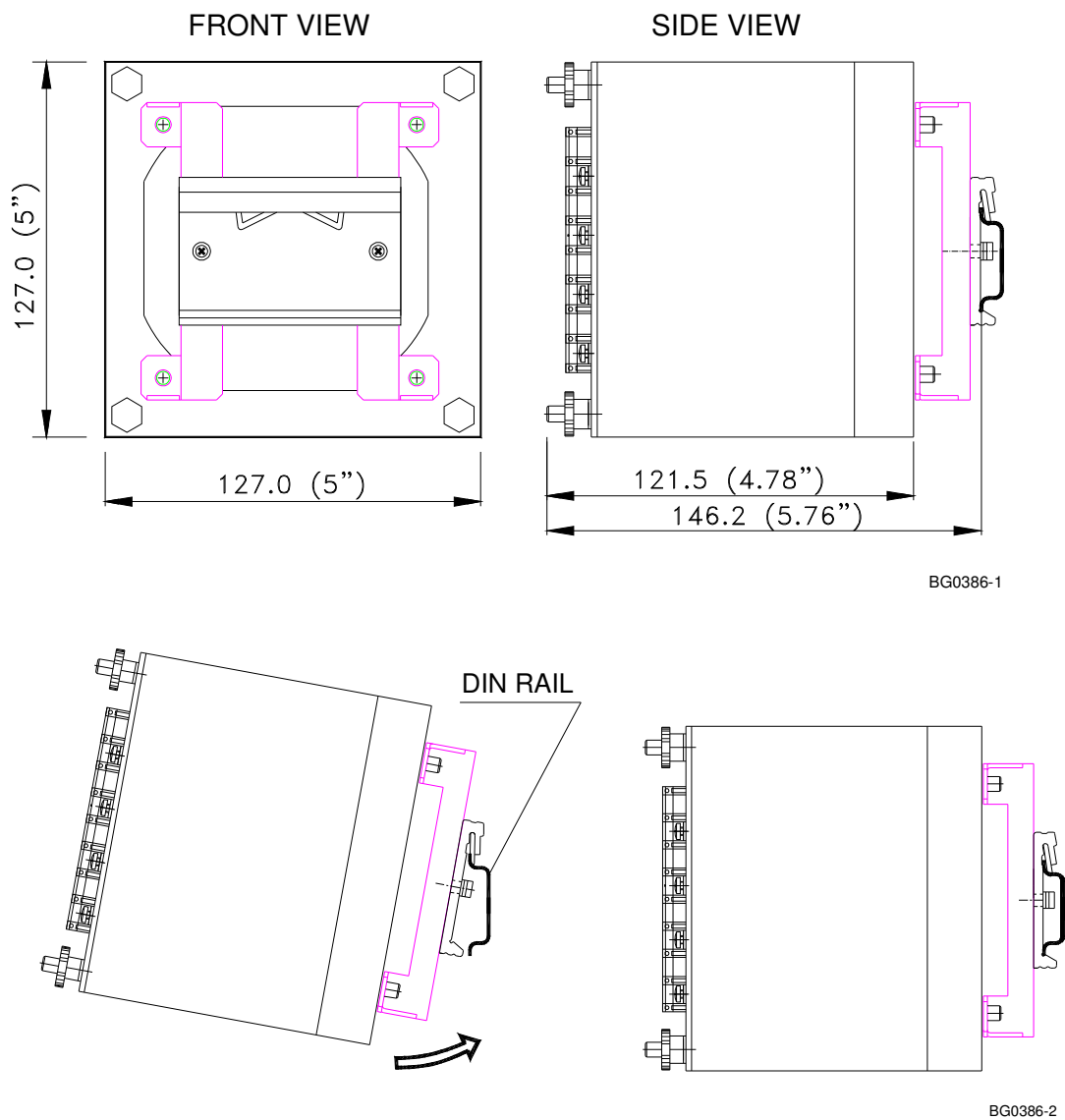


Рисунок 2-6-1 Установка прибора на рейку DIN.

2.2 Электрическая установка

До установки убедитесь, что все входящие источники питания отключены. Несоблюдение данного правила может привести к серьезным или даже катастрофическим повреждениям оборудования.

Подключение РМ172 осуществляется через клеммы, расположенные на задней стенке прибора, как показано на рис. 2-6.

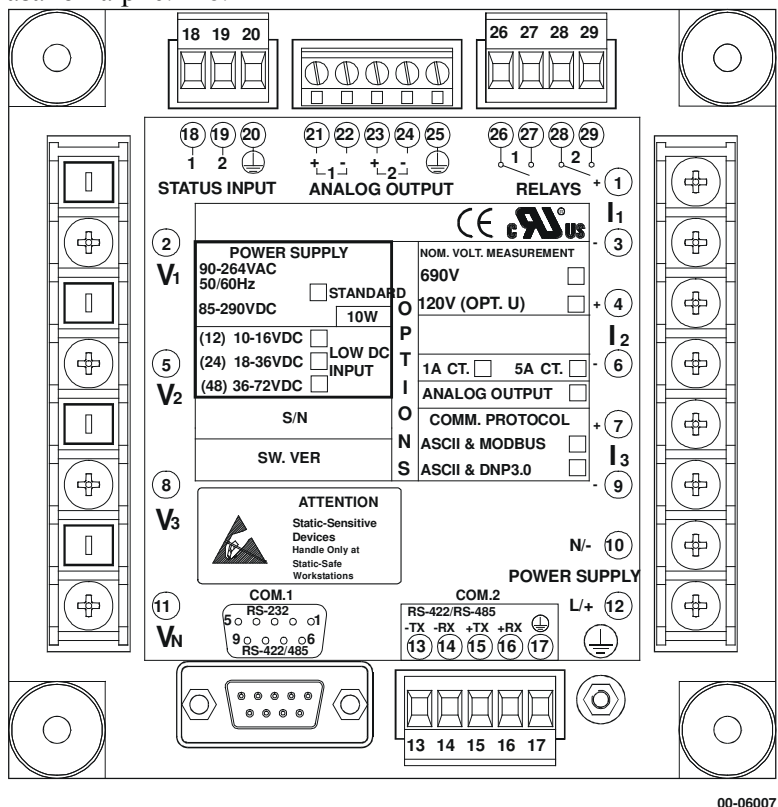


Рисунок 2-6 Клеммы – вид сзади

2.2.1 Подключение источника питания

Питание может осуществляться как от автономного источника с предохранителем, так и от измеряемого напряжения, если оно находится в диапазоне источника питания прибора.

Источник питания переменного тока: линия к клемме 12, нейтраль к линии 10.

Источник питания постоянного тока: плюс у клемме 12, минус к клемме 10.

2.2.2 Токовые входы

Для обеспечения точности считывания токовый вход не должен превышать 2 А усредненного значения и 2.93 А амплитуды для вторичного трансформатора тока 1 А либо 10 А усредненного значения и 14.6 А амплитуды для вторичного трансформатора тока 5 А. Должны использоваться медные провода сечением 2.5 - 3 мм²

2.2.3. Заземление

Подключите вывод заземления РМ172 к заземлению на распределительном устройстве при помощи специального провода сечением более 2 мм²/14 AWG.

2.2.4. Входы напряжения

Вход 690 В (Стандартный): Для обеспечения точности показаний прибора, измеряемое напряжение между клеммами 2-5, 5-8 и 8-2 не должно превышать 790В перем. тока (действ. значение), а измеряемое напряжение между клеммами 2-11, 5-11 и 8-11 не должно превышать 460В перем. тока (действ. значение) (амплитуда 695В). Использовать любую из семи конфигураций проводки, показанных на Рис.2-7 - 2-13.

Ввод 120в (опция U): Для обеспечения точности показаний прибора, измеряемое напряжение между клеммами 2-5, 5-8, 8-2, 2-11,5-11 и 8-11 не должно превышать 144В перем. тока (действ. значение) (амплитуда 225В). Ввод 120В обычно подразумевает использование трансформаторов напряжения (РТ). РТ требуют использования одной из четырех конфигураций проводки, показанных на Рис 2-9 - 2-12.

Конфигурации монтажа	Монтажный режим. Определение (Смотрите параметр инструкции установки в секции 4.1)
Трехпроводное прямое соединение, использующее 2 трансформатора тока (2- элемента)	3dir2 (рисунок 2-7)
Четырехпроводное соединение звездой, использующее 3 трансформатора тока (3-элемента)	4Ln3 или 4LL3 (рисунок 2-8)
Четырехпроводное соединение звездой, использующее 3 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока (3-элемента)	4Ln3 или 4LL3 (рисунок 2-9)
Трехпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 2 трансформатора тока (2-элемента)	3OP2 (рисунок 2-10)
Четырехпроводное соединение звездой, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока (2 ^{1/2} -элемента)	3Ln3 или 3LL3 (рисунок 2-11)
Трехпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока (2 ^{1/2} -элемента)	3OP3 (рисунок 2-12)
Четырехпроводное соединение треугольником, использующее 3 трансформатора тока (3-элемента)	4Ln3 или 4LL3 (рисунок 2-13)

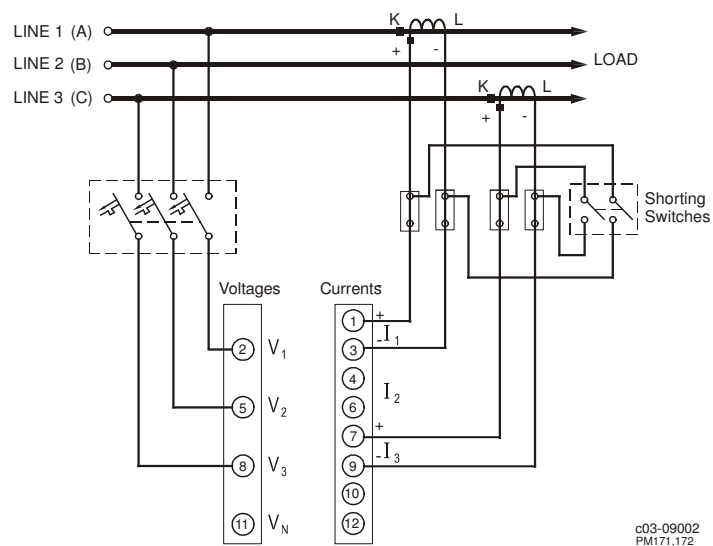


Рисунок 2-7 Прямое трехпроводное подключение с использованием 2 трансформаторов тока (2-элементное) Режим монтажа = 3dir2

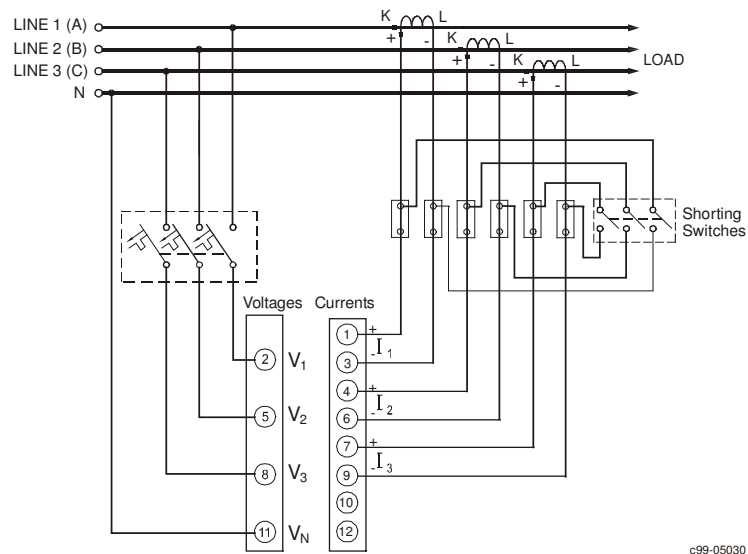
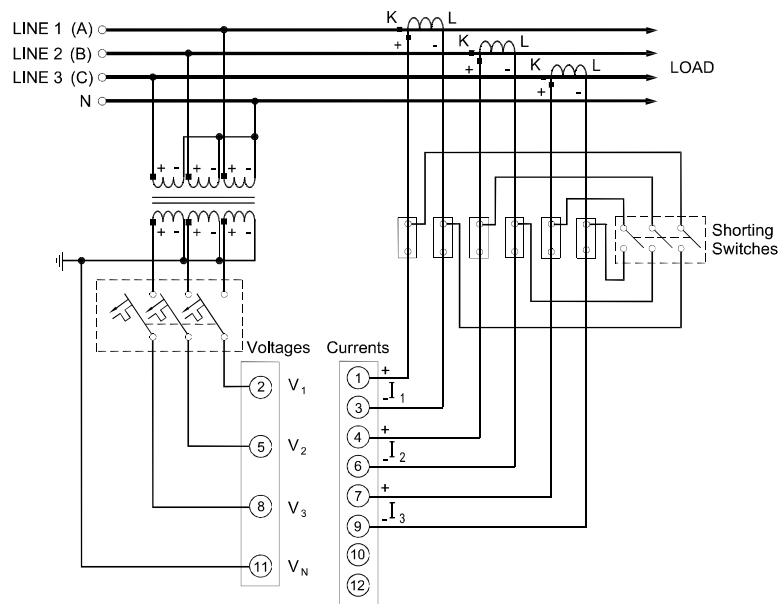
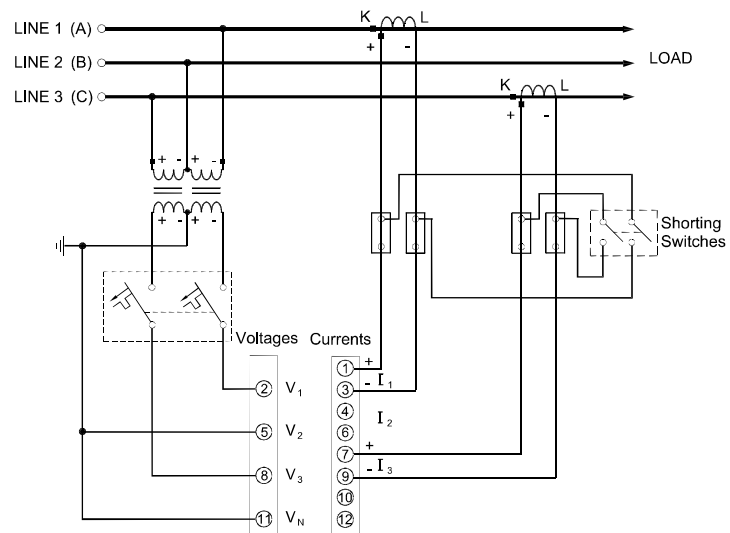


Рисунок 2-8 Четырехпроводное соединение звездой, использующее 3 трансформатора тока (3-элемента)



c99-05032

Рисунок 2-9 Четырехпроводное соединение звездой, использующее 3 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока (3-элемента)



c99-05033

Рисунок 2-10 Трехпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 2 трансформатора тока (2-элемента)

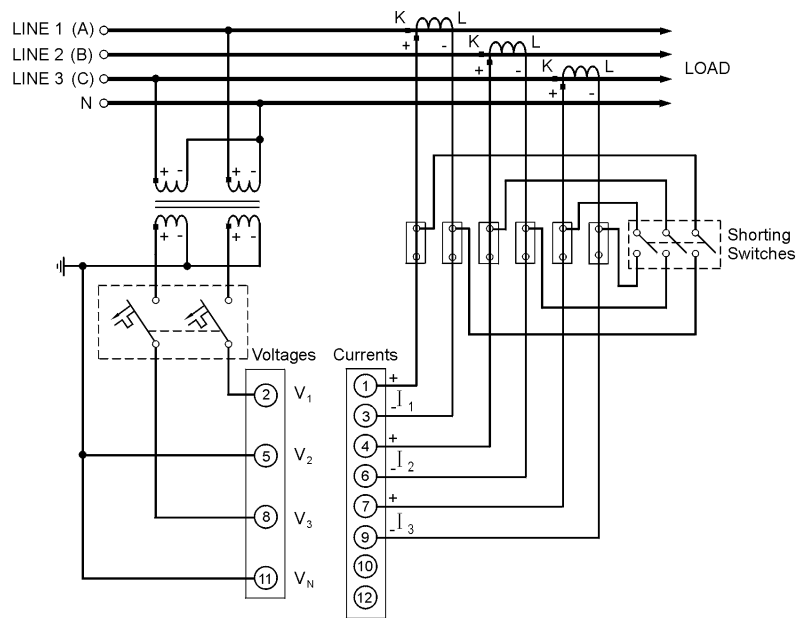


Рис.2-11 Четырехпроводное соединение звездой, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока с99-05038

(2^{1/2}-элемента) Данная конфигурация обеспечивает точное измерение мощности только в случае, когда напряжения сбалансированы.

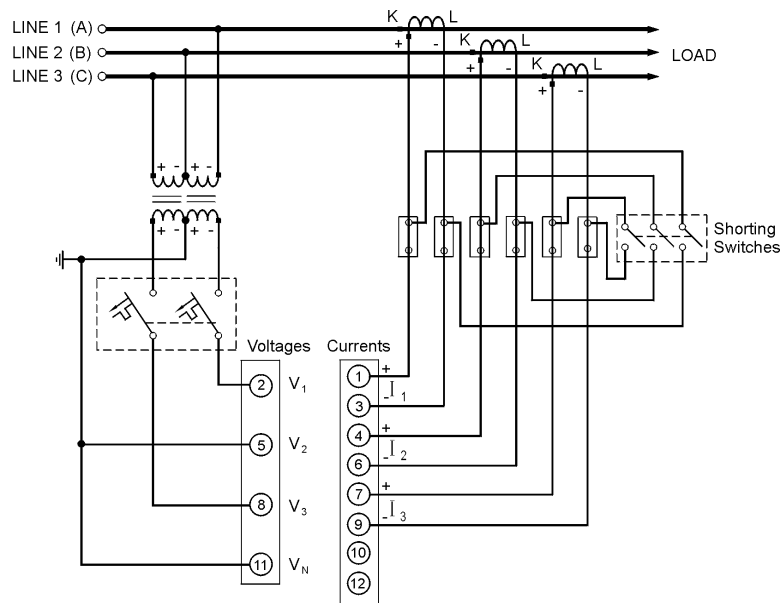


Рисунок 2-12 Трехпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока с99-05039
(2^{1/2}-элемента)

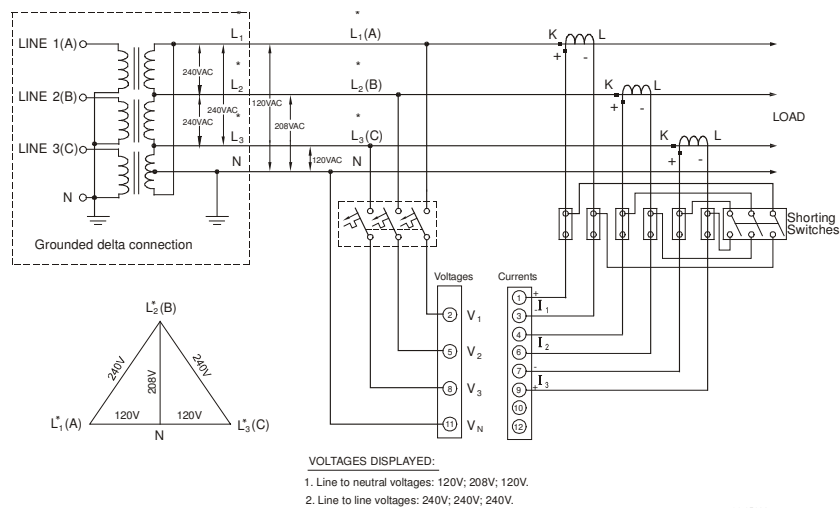


Рисунок 2-13 Четырехпроводное соединение треугольником, использующее 3 трансформатора тока (3-элемента)

2.2.5. Реле

Для импульсов энергии, аварийных сигналов или дистанционного управления имеются два реле

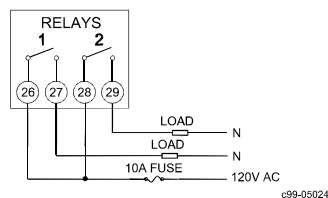


Рисунок 2-14 Подключение реле

2.2.6. Цифровые входы

Два оптически изолированных цифровых входа предназначены для мониторинга состояния и ввода внешней синхронизации.

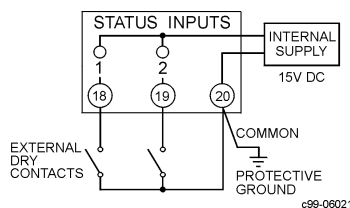


Рисунок 2-15 Подключение входов состояния

2.2.7. Аналоговые выходы

В PM172 имеются два оптически изолированных аналоговых выхода с внутренним источником питания и опцией токового выхода 0-20 мА и 4-20 мА (нагрузка токовой петли до 500 Ом), 0-1 мА и ± 1 мА (нагрузка токовой петли 5 кОм).

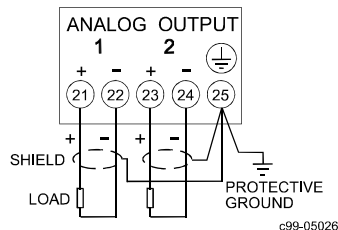





Рисунок 2-16 Подключение аналогового выхода

Глава 3 Использование меню

Нажать и отпустить **Select** для входа в режим установки. Появляется первичное меню:

	- Меню информации состояния (см. главу 6)
	- Меню опций установки
	- Меню изменения установки (см. главу 4)

Нажать **Select** вновь для активации окна желаемого первичного меню. Нажать **Enter**

Выбрать **CHG** для инициализации или модификации установки прибора либо для очистки накопленных значений, хранимых в приборе. Вход в данное меню может быть защищен паролем.

Select → **CHG** → **Enter**

Выбрать **StA** для просмотра расширенной информации состояния, которая может быть полезна в течение установки и в некоторых прикладных задачах.

Select → **StA** → **Enter**

Выбрать **OPS** для просмотра (не редактирования) опций установки прибора.

Select → **OPS** → **Enter**

После выбора либо **OPS**, либо **CHG**, меню установки отображается в верхнем окне. На рисунке 3-1 приведен полный список меню. В зависимости от модели Вашего прибора некоторые меню могут не появляться.

Пароль

Меню изменения состояния может быть защищено определяемым пользователем паролем, содержащим 4 цифры. Прибор поставляется с отключенной парольной защитой. Для разрешения защиты по паролю перейдите в меню управления доступом (см. раздел 4.14).

Меню *Password (Пароль)* появляется, если включена защита паролем.

Для ввода пароля :

- ✓ Установите первую цифру, используя клавиши вверх и вниз.
- ✓ Для перехода к следующей цифре нажмите **Select**
- ✓ Таким же образом установите остальные цифры пароля.
- ✓ Нажмите **Enter** для продолжения установки. Если пароль неправильный, Вы вернетесь к первичному меню выбора.

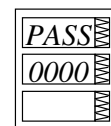
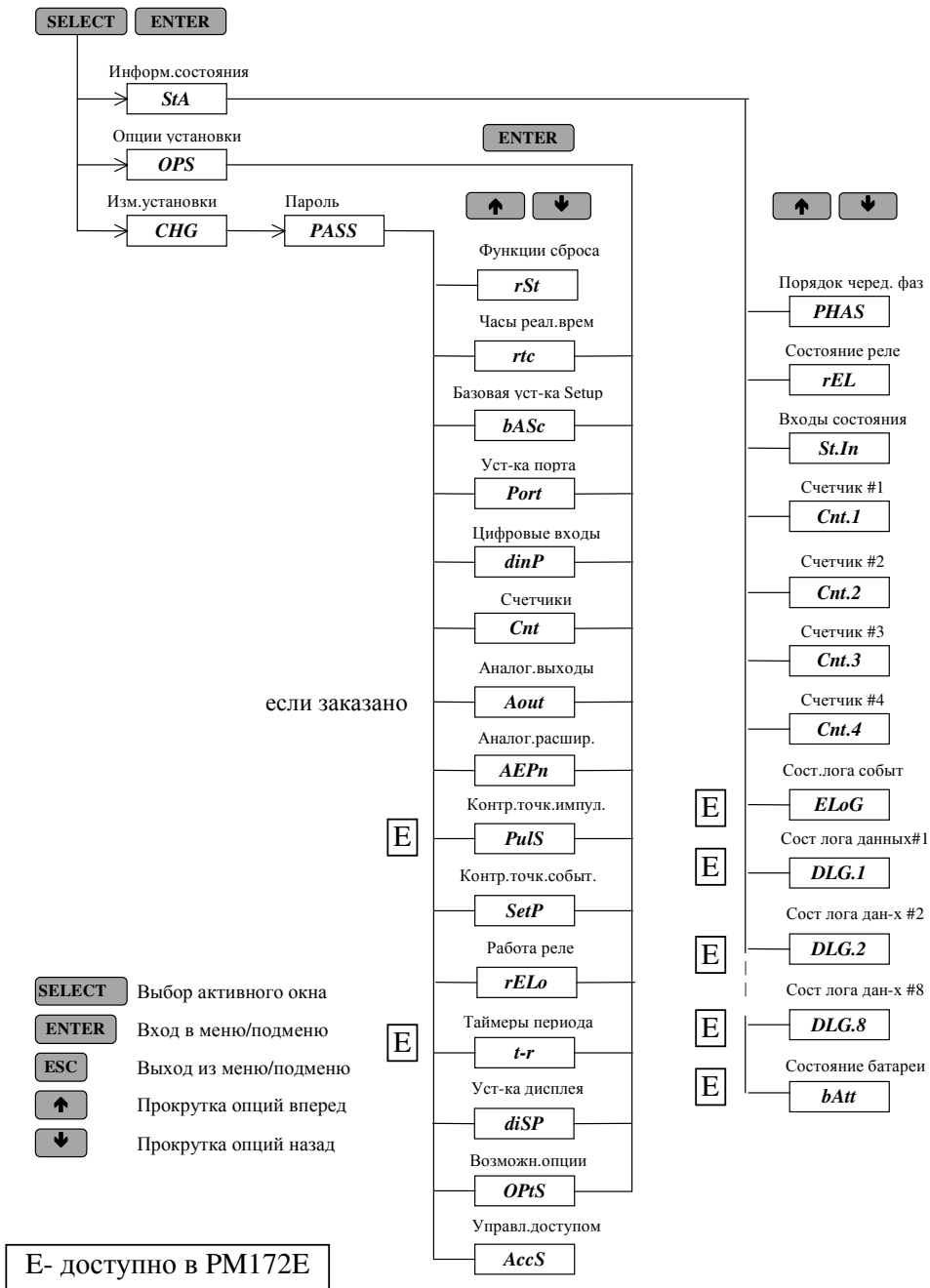


Рисунок 3-1 Структура меню



Глава 4 Меню установки

Установка прибора может осуществляться непосредственно с лицевой панели, используя меню установки, либо через коммуникационные линии, используя программное обеспечение PAS, поставляемое с прибором. Информация по работе с PAS содержится в поставляемой документации.

++ рекомендованный метод, + Возможный, - Невозможный

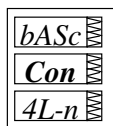
Установка	Дисплей	PAS
Базовая	+	++
Опции коммуникации	++	+
Опция, выбираемая пользователем	++	+
Аналоговый выход, аналоговый расширитель	+	++
Цифровые входы	+	++
Таймер	+	++
Контрольные точки сигнализации/события	+	++
Импульсный выход, счетчик импульсов	+	++
Выделение памяти для регистрации данных	-	++
Регистрация данных	-	++
Часы реального времени	+	++
Система TOU (времени использования)	-	++
Назначаемые регистры	-	+
Настройка параметров дисплея прибора	++	-

4.1. Меню базовой установки

Select → **CHG** → **Enter** → **bASc** → **Enter**

Данное меню содержит опции базовой конфигурации, определяющие общие рабочие характеристики Вашего прибора, такие как режим монтажа, масштабы входа, размер буфера усреднения и т.д. В табл. 4-1 приведены опции базовой установки, их коды и применимые диапазоны.

Активируйте среднее окно для прокрутки списка доступных опций, а затем активируйте нижнее окно для установки значения опции.



Для выбора и просмотра опции установки:

- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки к желаемой опции. Текущее значение для данной опции появляется в нижнем окне

Для изменения значения выбранной опции:

- ✓ Нажмите **Select** для активации нижнего окна.
- ✓ Нажмите клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки к желаемому значению.
- ✓ Нажмите **Enter** для хранения выбранного значения либо нажмите **Esc** для выхода из меню.

Таблица 4-1 Опции базовой установки (*значение по умолчанию)

Код	Параметр	Опции	Описание
ConF	Режим монтажа	3dir2	Трехпроводное прямое соединение, использующее 2 трансформатора тока (2-элемента)
		4Ln3*	Четырехпроводное соединение звездой, использующее 3 трансформатора тока (3-элемента)
		3dir2	Четырехпроводное соединение звездой, использующее 3 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока (3-элемента)
		4LL3	Трехпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 2 трансформатора тока (2-элемента)
		3OP3	Трехпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока (2 ¹ / ₂ -элемента)
		3Ln3	Четырехпроводное соединение звездой, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока (2 ¹ / ₂ -элемента)
		3LL3	Четырехпроводное соединение треугольником, использующее 3 трансформатора тока (3-элемента)
Pt	К-т. трансформации трансформатора напряжения	1.0* - 6,500.0	Коэффициент трансформации трансформатора напряжения
U.SEC	Вторичное напряжение трансформатора напряжения (L-L)	10 - 690 (120*/400*)	Номинальное вторичное напряжение трансформатора напряжения
Ct	Первичный ток трансформатора тока	1-10,000A (5*)	Первичный ток трансформатора тока
d.P	Период интеграции максимальной мощности	1, 2, 5, 10, 15*, 20, 30, 60, E, мин.	Продолжительность периода интеграции для расчета максимальной мощности, в минутах. E = внешняя синхронизация
n.dP	Число периодов интеграции максимальной мощности	1-15 (1*)	Число периодов интеграции в усредняемом подвижном окне максимальной мощности
A.dP	Период интеграции максимального тока/напряжения	0-1800 (900*), сек	Время периода интеграции для вычисления максимального тока/напряжения, в секундах
buF	Размер буфера усреднения	8*, 16, 32	Количество периодов измерений для среднеквадратичного действующего значения

rSt	Разрешение/запрещение сброса	diS, En*	Защищает все функции от сброса, как с передней панели, так и по коммуникационным линиям.
PrE.C2	Число циклов, предшествующих событию для записи кривой #1	1-8 (1*)	Число циклов кривой, которые должны быть записаны до события, которое включает захват кривой.
rEc.C2	Число циклов в серии кривой для записи кривой #1	0 до 1280 (0*)	Суммарное число циклов кривой, которые должны быть записаны в случае возникновения любого события. Округляется до ближайшего большего числа, кратного 16.
Freq	Номинальная частота	50, 60 Гц ¹	Номинальная частота энергосистемы
LoAd	Максимальный ток нагрузки потребления	0-10,000 А (0*)	Максимальный ток нагрузки потребления, используемый при расчетах TDD (0 = первичный ток трансформатора тока)

¹ 60 Гц по умолчанию для Северной Америки, во всех остальных случаях по умолчанию 50 Гц.

² Регистратор кривых #1 записывает кривые в сериях записей. Суммарная кривая может иметь до 1280 циклов, записанных в 80 последовательных записей, каждая запись включает в себя 16 циклов кривой.

ПРИМЕЧАНИЯ

1) Максимальное значение **ПЕРВИЧНОГО ТОКА ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА x КОЭФФИЦИЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРА** напряжения = **10 000 000. (Опция до 57 500 000)**

Если этот результат больше, то значение мощности обнулится.

2) Всегда точно определяйте **РЕЖИМ МОНТАЖА, КОЭФФИЦИЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ и ПЕРВИЧНЫЙ ТОК ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА**, прежде чем перейти к установке уставок аварийных сигналов, в противном случае уставки сигнализации/события которые используют эти параметры автоматически отключатся.

4.2. Меню установки коммуникационного порта

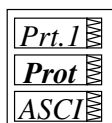
Select → **CHG** → **Enter** → **↑ ↓** → **Prt.1** → **Enter**

Select → **CHG** → **Enter** → **↑ ↓** → **Prt.2** → **Enter**

Данные меню позволяют осуществлять доступ к опциям коммуникационного порта для коммуникаций с компьютером. В табл. 4-2 приведены опции коммуникаций и названия их кодов.

Из основного меню выберите меню для порта, который Вы хотите настроить.

Для выбора и просмотра опции установки:



- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх и вниз для прокрутки желаемой опции. Установка опции появится в нижнем окне.

Для изменения выбранной опции:

- ✓ Нажмите **Select** для активации нижнего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки желаемого значения.
- ✓ Нажмите **Enter** для запоминания выбранного значения или нажмите **Esc** для выхода из меню установки.

ПРИМЕЧАНИЕ: К порту #2 может быть подключен дополнительный аналоговый расширитель.

Таблица 4-2 Опции коммуникаций (* значение по умолчанию)

Код	Параметр	Опции	Описание
Prot	Коммуникационный протокол	ASCII* rtu dnP3	Протокол ASCII Протокол Modbus RTU Протокол DNP3.0
rS	Стандарт интерфейса	2321 422 485*	Интерфейс RS-232 Интерфейс RS-422 Интерфейс RS-485
Addr	Адрес	02 - 99 ASCII (1*) 1* - 247 Modbus 0 - 255 DNP3.0 (1*)	Адрес устройства
бод	Быстродействие в бодах	110 300 600 1200 2400 4800 9600* 19.20	110 бод 300 бод 600 бод 1200 бод 2400 бод 4800 бод 9600 бод 19,200 бод
dAtA	Формат данных	7E 8n* 8E	7 бит, контроль по четности 8 бит, отсутствие контроля по четности 8 бит, контроль по четности
H.Sh ¹	Управление потоком (handshaking)	Нет* SOft Hard	Отсутствие управления потоком Программное (XON/XOFF) Аппаратное (CTS)
rtS ¹	Управление RTS	Нет* Forc Ctrl	RTS не используется Уровень RTS установлен принудительно RTS управляется прибором (уровень установлен во время передачи)
CPtb	Режим совместимости с ASCII	diS*, En	Запрещает/разрешает режим совместимости с ASCII. Более подробную информацию можно найти в Руководстве по протоколам коммуникаций ASCII

¹Только порт COM1

²Устройство с адресом 0 будет отвечать всем входящим адресам. Адрес 0 не должен использоваться в многоточечных соединениях RS-422/RS-485.

4.3. Меню установки цифровых входов

Select → **CHG** → **Enter** → **↑↓** → **dinP** → **Enter**

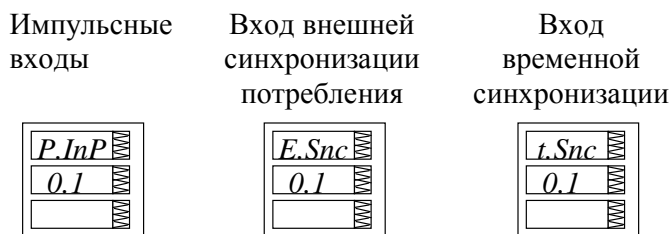
Данное меню используется для установки двух цифровых входов, установленных в РМ172. Каждый цифровой вход может быть назначен как:

- порт для отслеживания состояния внешнего контакта,
- импульсный вход для распознавания импульсов, обеспечиваемых внешним источником (импульсов кВтч, кварц с внешних счетчиков энергии).

Один из входов может быть настроен для приема внешнего импульса синхронизации, индицирующего начало нового периода потребления при измерениях потребления электроэнергии.

Импульсный вход может быть настроен для приема импульсов временной синхронизации для обеспечения синхронизации часов прибора с точным внешним источником времени. Импульсы временной синхронизации с интервалами в одну минуту с выравниваем по 00 секунд. Прием внешнего импульса корректирует часы реального времени (RTC) к ближайшей целой минуте. Всякий раз, как используется внешний источник синхронизации потребления, тот же вход, что назначен для данного импульса, может конфигурироваться как вход временной синхронизации.

Вход, назначенный для внешней импульсной синхронизации, будет автоматически конфигурироваться как импульсный вход. Входы состояния не обязательно должны быть в явном виде назначены в Вашем приборе. Все цифровые входы за исключением тех, которые Вы назначили в качестве импульсных входов, автоматически конфигурируются как входы состояния.



Для выбора и просмотра назначения входов:

- ✓ Просмотрите подменю назначения входов (показанное выше) в верхнем окне, используя клавиши стрелок вверх/вниз.

Для изменения назначения цифрового входа:

- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для установки состояния назначения входа.
- ✓ Нажмите **Enter** для запоминания Вашего нового назначения входа.
- ✓ Нажмите **Esc** для сохранения прежнего назначения или для выхода из меню.

Цифровые входы нумеруются слева направо. «0» индицирует «не назначено», «1» индицирует «назначено». Каждый цифровой вход устанавливается отдельно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Цифровые входы, сконфигурированные как входы состояния, могут отслеживаться через Меню информации состояния (см. главу 6) и коммуникационные линии. Импульсы, соответствующие количеству энергии, полученные по импульсным входам, могут быть направлены на один из четырех счетчиков импульсов (см. раздел 4.4) и одновременно в любой из регистров TOU (многотарифная система учета энергии).

4.4. Меню установки счетчиков импульсов

Select → **CHG** → **Enter** → **↑↓** → **Cnt** → **Enter**

Данное меню используется для конфигурации четырех счетчиков импульсов, имеющихся в приборе.

Любой счетчик может быть подключен к одному из двух цифровых входов для подсчета входящих импульсов (в этом случае подключенный цифровой вход должен быть назначен как импульсный вход в соответствии с инструкциями раздела 4.3) или для подсчета широкого диапазона событий через контрольные точки (см. раздел 4.8). Каждый счетчик может масштабироваться самостоятельно путем указания коэффициента масштабирования в диапазоне от 1 до 9999. Это означает, что каждый входящий импульс или событие будут добавлять к счетчику указанное число единиц измерения.

Установка
счетчика

Cnt.1	▢
InP.1	▢
	1

Для выбора и просмотра установки счетчика:

- ✓ Для выбора желаемого счетчика нажимайте клавиши стрелок вверх/вниз.

Для подключения импульсного входа к счетчику:

- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для выбора желаемого импульсного входа. Выбор **Нem** отключает импульсный вход от счетчика.

Для изменения коэффициента масштабирования для счетчика:

- ✓ Нажмите **Select** для активации нижнего окна.
- ✓ Используйте стрелки клавиш вверх и вниз для установки желаемого коэффициента масштабирования.
- ✓ Нажмите **Enter** для запоминания Вашей новой установки счетчика.

Для выхода из режима установки без изменений:

- ✓ Из среднего или нижнего окна нажмите **Esc**.

Для выхода из меню :

- ✓ Из верхнего окна нажмите **Enter** или **Esc**.

4.5. Меню установки аналогового выхода

[Данный раздел относится к приборам, заказанным с данной опцией]

Select → **CHG** → **Enter** → **↑↓** → **Aout** → **Enter**

Данное меню позволяет Вам установить значение выхода и его нуль, а также полные масштабы для любого из двух внутренних каналов аналогового выхода. Таблица 4-3 поясняет опции установки аналогового выхода, а в таблице 4-4 приведены все параметры измерений, которые могут быть направлены на аналоговый выход.

Выходной
параметр

An. I
Outp
rt

Выход
нулевого
масштаба

An. I
Lo
0

Выход
полного
масштаба

An. I
Hi

Для выбора аналогового канала:

- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для выбора желаемого канала аналогового выхода.

Для просмотра опций установки для выбранного канала:

- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки у желаемой опции. Значение, связанное с данной опцией, отображается в нижнем окне.

Для изменения опций установки для выбранного канала:

- ✓ Нажмите **Select** активации нижнего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки у желаемому значению.
- ✓ Нажмите **Enter** для запоминания выбранного значения или нажмите **Esc**, чтобы оставить значение неизменным.
- ✓ Нажмите **Enter** вновь для запоминания установки для канала.

Для выхода из режима установки без изменений:

- ✓ Нажмите **Esc** из среднего или нижнего окна.

Для выхода из меню :

- ✓ Нажмите **Enter** или **Esc** из верхнего окна.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. За исключением коэффициента мощности со знаком, масштаб выхода является линейным в пределах диапазона значения. Диапазон масштаба будет инвертироваться, если указанный полный масштаб меньше масштаба нуля.
2. Масштаб вывода для коэффициента мощности со знаком симметричен в диапазоне ± 1.000 и линейен от -0 до -1.000, а также от 1.000 до +0 (отметим, что $-1.000 \equiv +1.000$). Отрицательный коэффициент мощности выводится в виде [-1.000 минус измеренное значение], а неотрицательный коэффициент мощности выводится в виде [+1.000 минус измеренное значение]. Для определения всего диапазона коэффициента мощности от -0 до +0 масштабы должны быть определены как -0.000/0.000.
3. Для двунаправленного аналогового выхода (± 1 мА), масштаб нуля соответствует центру диапазона масштаба (0 мА), а направление тока соответствует знаку выходного параметра. Для значений со знаком (двунаправленные), таких как мощности и коэффициент мощности со знаком масштаб всегда симметричен относительно 0 мА, а полный масштаб соответствует выходу +1 мА для положительных считываний и выходу -1 мА для отрицательных считываний. При этом масштаб нуля (выход 0 мА) установлен в приборе постоянно в нуль для всех параметров за исключением коэффициента мощности со знаком, для которого он установлен в значение 1.000, и не может меняться. Параметры без знака являются выходом в диапазоне тока от 0 до 1 мА и могут масштабироваться с использованием как нулевой, так и полной шкалы, как и в случае однонаправленного аналогового выхода.

4. Когда значение аналогового масштаба превышает количество знаков в окне, оно конвертируется в более высокие единицы измерения (например, кВт в МВт), и в окне размещается десятичная точка для индикации нового диапазона измерения.

5. Всякий раз, как Вы выбираете выходной параметр для аналогового канала, его нулевая и полная шкалы (масштабы) устанавливаются по умолчанию в низкий и верхний пределы параметра, соответственно.

Таблица 4-3 Опции установки аналогового выхода

Код	Опция	Описание
OutP	Параметр вывода	Параметр вывода для аналогового выходного канала.
Lo	Нулевая шкала (0/4 мА)	Считывание параметра, соответствующего токовому выходу нулевой шкалы.
Hi	Полная шкала (1/20 мА)	Считывание параметра, соответствующего токовому выходу полной шкалы.

Таблица 4-4 Параметры аналогового выхода

Код	Параметр	Ед.изм.	Шкала ¹
Нет	Выход запрещен		0
Измерения реального времени			
rt U 1	Напряжение L1/L12	В/кВ	0 до Vmax
rt U 2	Напряжение L2/L23	В/кВ	0 до Vmax
rt U 3	Напряжение L3/L31	В/кВ	0 до Vmax
rt C1	Ток L1	А	0 до Imax
rt C2	Ток L2	А	0 до Imax
rt C3	Ток L3	А	0 до Imax
rt P	Суммарный кВт	кВт/МВт	-Pmax до Pmax
rt q	Суммарный квар	квар/Мвар	-Pmax до Pmax
rt C	Суммарный кВА	кВА/МВА	0 до Pmax
rt PF	Суммарный коэффициент мощности		-0.000 до 0.000
rt PF.LG	Суммарный индуктивный коэффициент мощности		0 до 1.000
rt PF.Ld	Суммарный емкостной коэффициент мощности		0 до 1.000
rt Fr	Частота	Гц	0 до 100.00 ²
Усредненные измерения			
Ar U 1	Напряжение L1/L12	В/кВ	0 до Vmax
Ar U 2	Напряжение L2/L23	В/кВ	0 до Vmax
Ar U 3	Напряжение L3/L31	В/кВ	0 до Vmax
Ar C1	Ток L1	А	0 до Imax
Ar C2	Ток L2	А	0 до Imax
Ar C3	Ток L3	А	0 до Imax
Ar P	Суммарный кВт	кВт/МВт	-Pmax до Pmax
Ar q	Суммарный квар	квар/МВАр	-Pmax до Pmax
Ar C	Суммарный кВА	кВА/МВА	0 до Pmax
Ar PF	Суммарный коэффициент мощности		-0.000 до 0.000
Ar PF.LG	Суммарный индуктивный коэффициент мощности		0 до 1.000
Ar PF.Ld	Суммарный емкостной коэффициент мощности		0 до 1.000
Ar neU.C	Ток нейтрали	А	0 до Imax
Ar Fr	Частота ¹	Гц	0 до 100.00 ²

Код	Параметр	Ед.изм.	Шкала ¹
Аккумулятивное интегральное значение^Е			
Ac.d.P.i	Аккумулятивное значение импорта кВт	кВт/МВт	0 до Pmax
Ac.d.P.E	Аккумулятивное потребление экспорта кВт	кВт/МВт	0 до Pmax
Ac.d.q.i	Аккумулятивное потребление импорта квар	квар/МВАр	0 до Pmax
Ac.d.q.E	Аккумулятивное потребление экспорта квар	квар/МВАр	0 до Pmax
Ac.d.C	Аккумулятивное потребление КВА	кВА/МВА	0 до Pmax

Е- доступно в РМ172Е

¹Шкала значения определяется следующим образом:

$I_{max} (\times 120\% \text{ превышения диапазона}) = 1.2 \times \text{первичный ток трансформатора тока (СТ) [A]}$

Прямое подключение (Коэффициент трансформатора напряжения (РТ) = 1):

$V_{max} (\text{опция входа } 690 \text{ В}) = 828.0 \text{ В}$

$V_{max} (\text{опция входа } 120 \text{ В}) = 144.0 \text{ В}$

$P_{max} = (I_{max} \times V_{max} \times 3) \text{ кВт} \times 0.001] @ \text{ режимы подключения } 4L_n3, 3L_n3$

$P_{max} = (I_{max} \times V_{max} \times 2) \text{ [кВт} \times 0.001] @ \text{ режимы подключения } 4LL3, 3OP2, 3dir2, 3OP3, 3LL3$

ПРИМЕЧАНИЕ: Pmax округляется до ближайшей целой единицы измерения кВт. Если Pmax больше 9999.000 кВт, оно усекается до 9999.000 кВт

Подключение через трансформаторы напряжения (Коэффициент трансформатора напряжения (ТН) > 1):

$V_{max} (\text{опция входа } 690 \text{ В}) = 828 \times K\text{-т ТН [В]}$

$V_{max} (\text{опция входа } 120 \text{ В}) = 144 \times K\text{-т ТН [В]}$

$P_{max} = (I_{max} \times V_{max} \times 3)/1000 \text{ [МВт} \times 0.001] @ \text{ режимы подключения } 4L_n3, 3L_n3$

$P_{max} = (I_{max} \times V_{max} \times 2)/1000 \text{ [МВт} \times 0.001] @ \text{ режимы подключения } 4LL3, 3OP2, 3dir2, 3OP3, 3LL3.$

ПРИМЕЧАНИЕ: Pmax округляется до ближайшей целой единицы измерения кВт.

²Действительный диапазон частоты равен 45.00 - 65.00 Гц.

4.6. Меню установки аналогового расширителя

Select → CHG → Enter → ↑↓ → AEPn → Enter

Путем подключения к РМ172 двух дополнительных аналоговых расширителей АХ-7 или АХ-8 (с выходами 0-20 мА, 4-20 мА, 0-1 мА или ±1мА) можно обеспечить дополнительные 14 (с АХ-7) или 16 (с АХ-8) внешних аналоговых каналов вывода. Данное меню позволяет выбрать значение вывода, а также его нулевую и полную шкалы для данных расширенных каналов.

Каналы от А1-1 до А1-8 соответствуют первому аналоговому расширителю, а каналы от А2-1 до А2-8 соответствуют второму расширителю. Меню установки функционирует таким же образом, что и Меню установки аналогового выхода (см. раздел 4.5).

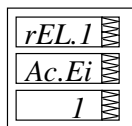
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Выходы аналогового расширителя функционируют через коммуникационный порт #2 в режимах RS-422 и RS-485. В обоих случаях подключение аналогового расширителя к прибору должны быть выполнены проводами.
2. Установки, выполненные Вами для выходов аналогового расширителя не вступят в силу, до тех пор, пока аналоговый расширитель не будет подключен. Для активации выхода аналогового расширителя установите опцию аналогового расширителя при установке опций, выбираемых пользователем (см. раздел 4.12), как она установлена в Вашем расширителе. Не разрешайте выход аналогового расширителя, когда у Вас нет аналогового расширителя, подключенного к прибору, в противном случае будут проблемы в коммуникациях с компьютером.
3. Если у Вас есть аналоговый расширитель, подключенный к прибору, Вы не сможете взаимодействовать с прибором через компьютер до тех пор, пока не разрешите опцию аналогового расширителя при установке Опций, выбираемых пользователем (см. раздел 4.12). Если данная опция разрешена, коммуникации будут успешными независимо от того, работают или нет выходы аналогового расширителя.

4.7. Меню установки выхода импульсов количества энергии

Select → **CHG** → **Enter** → **↑ ↓** → **PulS** → **Enter**

В РМ172Е данное меню позволяет программировать любое из двух реле, которые доступны в приборе, для вывода импульсов. Доступные параметры пульсации приведены в табл. 4-5.



Для выбора реле:

- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для поиска желаемого реле. Назначенный параметр отображается в среднем окне, а величина единицы измерения-час на импульс отображается в нижнем окне.

Для изменения установки импульсного реле:

- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для поиска желаемого параметра вывода. Выбор **Hem** запрещает прохождение импульса через данное реле.
- ✓ Нажмите **Select** для активации нижнего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для установки величины единиц измерения-час на импульс. Допустимый диапазон равен 1-9999.
- ✓ Нажмите **Enter** для сохранения новой установки или нажмите **ESC** для выхода из режима установки без изменений.

Для выхода из режима установки импульсов:

- ✓ Из верхнего окна нажмите **Enter** или **ESC**.

Таблица 4-5 Параметры выхода

Код	Параметр	Единица измерения
<i>nonE</i>	Выход отключен	
<i>Ac.Ei</i>	Активная энергия импортируемая	кВтч (положительная)
<i>Ac.EE</i>	Активная энергия экспортируемая	кВтч (отрицательная)
<i>rE.Ei</i>	Реактивная энергия импортируемая	кварч (индуктивная)
<i>rE.EE</i>	Реактивная энергия экспортируемая	кварч (емкостная)
<i>rE.Et</i>	Реактивная энергия суммарная	кварч суммарная (абсолютная, модуль)
<i>AP.Et</i>	Полная (кажущаяся) энергия суммарная	кВАч суммарная

Примечания

1. Если ваш прибор не оборудован опциональным реле, то этот параметр установки не будет появляться на дисплее.
2. Вы не будете способны сохранить вашу установку в приборе, если вы назначили параметр для релейного выхода с нулевым количеством импульсов на ед.изм.час.
3. Если реле, которое вы назначили для импульсов количества энергии, использовалось вручную или отключено, то происходит автоматический возврат к нормальному режиму работы.
4. Если реле, которое вы назначили для импульсов количества энергии, было занято уставкой сигнализации/событий, то уставка автоматически отключается.

4.8. Меню установки контрольных точек сигнализации/событий

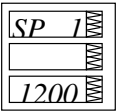
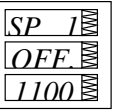

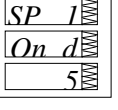
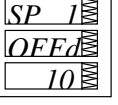
Select → CHG → Enter → ↑ ↓ → SEtP → Enter

Данное меню используется для указания событий, которые должны отслеживаться контрольными точками, и действий, которые должны активироваться данными событиями.

Ваш прибор обеспечивает 16 контрольных точек тревоги/события, которые могут отслеживать широкий диапазон событий, а данные события в свою очередь могут быть запрограммированы для активации специфических действий. Каждая контрольная точка может содержать до 4 условий активации, объединяемых логическими операторами И и ИЛИ, до 4-х действий контрольной точки, а также дополнительно управлять задержками.

Табл.4-6 поясняет параметры установки контрольной точки. Полный список доступный активаций и действий контрольной точки можно найти в таблицах 4-7 и 4-8.

Пример:

	Первый параметр активации	Контрольная точка 1 установлена для отслеживания высокого тока за период по фазе 1 (первый параметр активации).
	Предел включения для первой активации	Пределы включения (On) и выключения (OFF), которые определяют работу контрольной точки указаны как 1200А и 1100А, соответственно.
	Предел выключения для первой активации	
	Первое действие контрольной точки	Первым действием, которое должно активироваться, является включение реле #1.
	Включение задержки	Задержки перед включением (On d) и выключением (OFFd) установлены, соответственно в 5 и 10 секунд.
	Выключение задержки	

Для выбора контрольной точки:

- ✓ Найдите желаемую контрольную точку, используя клавиши стрелок вверх/вниз.

Для просмотра опции установки для контрольной точки:

- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна.
 - ✓ Найдите желаемую контрольную точку, используя клавиши стрелок вверх/вниз .
- Связанное с данной опцией значение отображается в нижнем окне.

Для изменения выбранной опции установки:

- ✓ Нажмите **Select** для активации нижнего окна.
- ✓ Найдите желаемое значение, используя клавиши стрелок вверх/вниз.
- ✓ Нажмите **Enter** для сохранения нового значения.
- ✓ Нажмите **Esc** для оставления значения н измененным.

Для запоминания Вашей новой установки для контрольной точки:

- ✓ Из среднего окна нажмите **Enter**.

Для выхода из установки контрольной точки без изменений:

- ✓ Из среднего окна нажмите **Esc**.

Для выхода из меню установки контрольных точек :

- ✓ Из верхнего окна нажмите **Enter** или **Esc**.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Когда Вы входите в меню установки контрольных точек на защищенном уровне, отслеживание контрольных точек временно приостанавливается, пока Вы не вернетесь в основное меню установки.
2. Каждый раз, когда Вы выбираете новый параметр активации, пределы включения и выключения устанавливаются по умолчанию в нуль.
3. Вы не сможете запомнить Вашу установку контрольной точки, если действие контрольной точки направлено на реле, назначенное для импульсного режима .
4. Действие контрольной точки, направленное на выход реле может быть скорректировано, используя команды, посылаемые по коммуникационным линиям. Реле может включаться и выключаться вручную. Когда реле возвращается в нормальный режим работы, оно автоматически возвращается к управлению контрольной точкой.
5. Используя логические операторы (И/ИЛИ) параметры активации могут смешиваться в контрольной точке в произвольной последовательности. Логические операции над действиями активации не имеют специфического приоритета или порядка следования, таким образом результат всего логического выражения определяется только положением логического оператора в выражении. Все логическое выражение оценивается в направлении слева направо, любой логический оператор влияет на все условия, определенные до него. Для предотвращения конфликта не рекомендуется противопоставлять различные логические операторы в одной контрольной точке.

Таблица 4-6 Опции установки контрольной точки (среднее окно)

Код	Опция	Описание
LGC.1 - LGC.4	Логический оператор (И/ИЛИ) для срабатывания	Подключает условие активации к предыдущим условиям контрольной точки, используя указанный логический оператор)
trG.1 - trG.4	Параметр срабатывания	Параметр измерения или сигнал, которые должны отслеживаться контрольной точкой
On.1 - On.4	Предел срабатывания	Порог, при котором контрольная точка вступает в действие.
OFF.1 - OFF.4	Предел отпускания	Порог, при котором контрольная точка перестает действовать.
Act.1 - Act.4	Действие контрольной точки	Действие, выполняемое в случае активности (нахождения в действии) рабочей точки.
On d	Включение задержки	Временная задержка (секунды) до начала работы, после выполнения условия начала работы.
OFF d	Отключение задержки	Временная задержка (секунды) до прекращения работы, после выполнения условия прекращения работы.

Таблица 4-7 Действия активации контрольной точки (нижнее окно, когда верхнее окно trG)

Код	Параметр	Ед.изм	Диапазон ¹
Нет	Контрольная точка запрещена		
Входы состояния ⁴			
St1.On	Вход состояния #1 ВКЛЮЧЕН		
St2.On	Вход состояния #2 ВКЛЮЧЕН		
St1.OFF	Вход состояния #1 ВЫКЛЮЧЕН		
St2.OFF	Вход состояния #2 ВЫКЛЮЧЕН		
Импульсные входы ⁴			
PIS.In.1	Импульсный вход #1		
PIS.In.2	Импульсный вход #2		
Счетчики ⁴			
Cnt.1	Счетчик #1		0 до 999999
Cnt.2	Счетчик #2		0 до 999999
Cnt.3	Счетчик #3		0 до 999999
Cnt.4	Счетчик #4		0 до 999999
Состояние реле ⁴			
rL1.On	Реле #1 ВКЛЮЧЕНО		
rL2.On	Реле #2 ВКЛЮЧЕНО		
rL1.OFF	Реле #1 ВЫКЛЮЧЕНО		
rL2.OFF	Реле #2 ВЫКЛЮЧЕНО		
Последовательность чередования фаз ⁴			
POS.Ph.r	Положительное направление чередования фаз ①		
NEG.Ph.r	Отрицательное направление чередования фаз ①		
Значения тока за период			
rt Hi.C1	Максимальное значение тока L1	A	0 до Imax
rt Hi.C2	Максимальное значение тока L2	A	0 до Imax
rt Hi.C3	Максимальное значение тока L3	A	0 до Imax
rt Lo.C1	Минимальное значение тока L1	A	0 до Imax
rt Lo.C2	Минимальное значение тока L2	A	0 до Imax
rt Lo.C3	Минимальное значение тока L3	A	0 до Imax
Максимальные значения за период по любой из фаз			
rt Hi. U	Максимальное значение напряжения	B/кВ	0 до Vmax
rt Lo. U	Минимальное значение напряжения	B/кВ	0 до Vmax
rt Hi. C	Максимальное значение тока	A	0 до Imax
rt Lo. C	Минимальное значение тока	A	0 до Imax
rt thd.U	Макс. значение коэф. несинусоидальности напряжения (THD)	%	0 до 999.9
rt thd.C	Макс. значение коэф. несинусоид. тока (THD)	%	0 до 999.9
rt HFc.C	Максимальный коэф. гармон. потерь	%	1.0 до 999.9
rt tdd.C	Приведенный коэф. искаж. синусоид. тока (TDD)	%	0 до 100.0
Дополнительные измерения за период			
rt Hi.Fr	Максимальная частота	Гц	0 до 100.00 ³
rt Lo.Fr	Минимальная частота	Гц	0 до 100.00 ³
Средние значения по фазе			
Ar Hi.C1	Максимальный ток L1	A	0 до Imax
Ar Hi.C2	Максимальный ток L2	A	0 до Imax
Ar Hi.C3	Максимальный ток L3	A	0 до Imax
Ar Lo.C1	Минимальный ток L1	A	0 до Imax
Ar Lo.C2	Минимальный ток L2	A	0 до Imax
Ar Lo.C3	Минимальный ток L3	A	0 до Imax
Средние значения по любой фазе			

Код	Параметр	Ед.изм	Диапазон ¹
Ar Hi. U	Максимальное напряжение	В/кВ	0 до Vmax
Ar Lo. U	Минимальное напряжение	В/кВ	0 до Vmax
Ar Hi. C	Максимальный ток	А	0 до Imax
Ar Lo. C	Минимальный ток	А	0 до Imax
Средние суммарные значения			
Ar Hi.P.i	Максимальный суммарный импорт кВт (положительный)	кВт/МВт	0 до Pmax
Ar Hi.P.E	Максимальный суммарный экспорт кВт (отрицательный)	кВт/МВт	0 до Pmax
Ar Hi.q.i	Максимальный суммарный импорт квар (положительный)	квар/МВАр	0 до Pmax
Ar Hi.q.E	Максимальный суммарный экспорт квар (отрицательный)	квар/МВАр	0 до Pmax
Ar Hi. C	Максимальное суммарное значение КВА	кВА/МВА	0 до Pmax
Ar PF.LG	Максимальное суммарное отставание коэффициента мощности		0 до 1.000 ³
Ar PF.Ld	Максимальное суммарное опережение коэффициента мощности		0 до 1.000 ³
Средние дополнительные измерения			
Ar neU.C	Максимальный ток нейтрали	А	0 до Imax
Ar Hi.Fr	Максимальная частота	Гц	0 до 100.00
Ar Lo.Fr	Минимальная частота	Гц	0 до 100.00
Интегрируемое фазное и суммарное значение (значения мощности только PM172E)			
Hi d.U1	Высокое интегрируемое значение напряжения L1	В/кВ	0 до Vmax
Hi d.U2	Высокое интегрируемое значение напряжения L2	В/кВ	0 до Vmax
Hi d.U3	Высокое интегрируемое значение напряжения L3	В/кВ	0 до Vmax
Hi d.C1	Высокий интегрируемый ток фазы L1	А	0 до Imax
Hi d.C2	Высокий интегрируемый ток фазы L2	А	0 до Imax
Hi d.C3	Высокий интегрируемый ток фазы L3	А	0 до Imax
Hi d.P.i	Высокое интегрируемое значение активной мощности (импорт)	кВт/МВт	0 до Pmax
Hi d.P.E	Высокое интегрируемое значение активной мощности (экспорт)	кВт/МВт	0 до Pmax
Hi d.q.i	Высокое интегрируемое значение реактивной мощности (импорт)	квар/Мвар	0 до Pmax
Hi d.q.E	Высокое интегрируемое значение реактивной мощности (экспорт)	квар/Мвар	0 до Pmax
Hi d.C	Высокое интегрируемое значение полной мощности	кВА/МВА	0 до Pmax
Hi Sd.P.i	Высокое значение импорта кВт скользящего окна	кВт/МВт	0 до Pmax
Hi Sd.P.E	Высокое значение экспорта кВт скользящего окна	кВт/МВт	0 до Pmax
Hi Sd.q.i	Высокое значение импорта квар скользящего окна	квар/Мвар	0 до Pmax
Hi Sd.q.E	Высокое значение экспорта квар скользящего окна	квар /Мвар	0 до Pmax
Hi Sd.C	Высокое значение кВА скользящего окна	кВА/МВА	0 до Pmax
Hi Ad.P.i	Высокое значение аккумулированного импорта кВт	кВт/МВт	0 до Pmax
Hi Ad.P.E	Высокое значение аккумулированного экспорта кВт	кВт/МВт	0 до Pmax
Hi Ad.q.i	Высокое значение аккумулированного импорта квар	квар/Мвар	0 до Pmax
Hi Ad.q.E	Высокое значение аккумулированного экспорта квар	квар/Мвар	0 до Pmax
Hi Ad.C	Высокое значение аккумулированного кВА	кВА/МВА	0 до Pmax
Hi Pd.P.i	Высокое значение прогнозируемого импорта кВт скользящего окна	кВт/МВт	0 до Pmax
Hi Pd.P.E	Высокое значение прогнозируемого экспорта кВт скользящего окна	кВт/МВт	0 до Pmax

Код	Параметр	Ед.изм	Диапазон ¹
Hi Pd.q.i	Высокое значение прогнозируемого импорта квар скользящего окна	квар/Мвар	0 до Pmax
Hi Pd.q.E	Высокое значение прогнозируемого экспорта квар скользящего окна	квар/Мвар	0 до Pmax
Hi Pd.C	Высокое значение прогнозируемого кВА скользящего окна	кВА/МВА	0 до Pmax
Внутренние события ⁴ (значения мощности и энергии только PM172E)			
PIS.Ac.i	Импульс импорта кВт·час		
PIS.Ac.E	Импульс экспорта кВт·час		
PIS.rE.i	Импульс экспорта квар·час		
PIS.rE.E	Импульс экспорта квар·час		
PIS.rE.t	Суммарный (по модулю) импульс квар·час		
PIS.AP.t	Суммарный импульс кВА·час		
PIS.P.dn	Начало интервала потребления		
PIS.C.dn	Начало интервала потребления скользящего окна		
PIS.A.dn	Начало интервала потребления вольт/ампер		
PIS.trF	Начало нового тарифного интервала		
Таймеры ⁴			
t-r.1	Таймер #1	сек	0 до 9999
t-r.2	Таймер #2	сек.	0 до 9999
Параметры TOU (времени использования) ⁴			
trF	Активный тариф		trF.1- trF.16
PrF	Активный профиль		PrF.1- PrF.16
Параметры времени/даты ⁴			
U.dAY	День недели		Sun, Pon, tuE, Ued, thu, Fri, Sat
YEAgr	Год		0-99
Pon	Месяц		1-12
P.dAY	День месяца		1-31
hour	Часы		0-23
Pin	Минуты		0-59
SEC	Секунды		0-59

¹ Пределы параметров можно найти в Табл. 4-4.

² Контрольная точка функционирует, когда текущая последовательность фазы не соответствует индцированному нормальному вращению фазы.

³ Текущий диапазон частоты равен от 45.00 до 65.00 Гц.

⁴ Для данной активации предел выключения не используется.

⁵ Рабочий предел для активации резкого отклонения напряжения определяет допустимое отклонение напряжения в процентах от номинального вторичного напряжения между фазами. Тестируемое напряжение относится к напряжению между фазами в режимах подключения ЗОР2 и ЗОР3 и к напряжению между фазой и нейтралью для других режимов. Информацию по установке номинального напряжения в Вашем измерителе можно найти в разделе 4.1.

Таблица 4-8 Действия контрольной точки.

Код		Действие
Нет		Отсутствие действия ¹
rEL.1		Работать с реле #1 ²
rEL.2		Работать с реле #2 ²
Inc.Cn.1		Инкрементировать (увеличить) счетчик #1
Inc.Cn.2		Инкрементировать (увеличить) счетчик #2
Inc.Cn.3		Инкрементировать (увеличить) счетчик #3
Inc.Cn.4		Инкрементировать (увеличить) счетчик #4
Clr.Cn.1		Очистить счетчик #1
Clr.Cn.2		Очистить счетчик #2
Clr.Cn.3		Очистить счетчик #3
Clr.Cn.4		Очистить счетчик #4
Clr.Cnt		Очистить все счетчики
EloG	E	Записать регистрационную запись (лог) события ³
dLoG.1	E	Лог данных #1
dLoG.2	E	Лог данных #2
dLoG.3	E	Лог данных #3
dLoG.4	E	Лог данных #4
dLoG.5	E	Лог данных #5
dLoG.6	E	Лог данных #6
dLoG.7	E	Лог данных #7
dLoG.8	E	Лог данных #8
Clr.Enr	E	Сбросить суммарную энергию
Clr.dnd		Сбросить все максимальные интегральные значения.
Clr.P.dn	E	Сбросить максимальные интегральные значения мощности.
Clr.A.dn		Сбросить все максимальные интегральные значения тока и напряжения.
Clr.tEn	E	Сбросить значения счетчиков энергии по дифференцированному тарифу (TOU)
Clr.tdn	E	Сбросить значения максимальной интегральной мощности по дифференцированному тарифу (TOU)
Clr.LHi		Очистить регистры Min/Max

(E – доступно только PM172E)

¹ Когда функционирует контрольная точка, ее состояние всегда запоминается в регистр состояния тревоги, даже, если контрольной точке не назначено никакое действие. Регистр состояния тревоги может опрашиваться и очищаться по коммуникационным линиям.

² Действия включения/выключения через реле автоматически записываются в лог события, всякий раз как используется электрическая количественная характеристика, вход состояния или активация реверса фазы.

³ Включение и выключение контрольной точки записываются в лог события.

4.9. Меню установки таймеров

Select → **CHG** → **Enter** → **↑ ↓** → **t-r** → **Enter**

Данное меню позволяет Вам осуществлять доступ к двум таймерам интервала, которые могут активировать контрольные точки на основании определяемого пользователем интервала времени. Это полезно в случае непрерывной регистрации данных в указанные интервалы времени для генерации графов тренда и профиля нагрузки.

Каждый таймер имеет диапазон интервала до 9999 секунд при односекундном разрешении, таймеры работают независимо. Точность таймера равна приблизительно ± 0.05 секунды. Для использования таймера для активации контрольной точки просто выберите один из таймеров как активатор (триггер) при определении контрольной точки, а затем укажите для выбранного таймера ненулевой интервал времени, при котором Вы хотите, чтобы выполнялось определенное действие (например, регистрация данных). Для остановки таймера установите интервал времени в нуль. Каждый таймер может использоваться для активации нескольких контрольных точек, например, если Вам необходимы одновременно несколько логов данных.

<div>Установка таймера</div> <div><div><div>t-r</div><div>t-r.l</div><div>l</div></div></div>	<p>Для выбора таймера:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Нажмите Select для активации среднего окна, а затем используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки к желаемому таймеру. Связанный с таймером интервал времени отображается в нижнем окне. <p>Для изменения интервала времени:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Нажмите Select для активации нижнего окна.✓ Для установки желаемого интервала времени используйте клавиши стрелок вверх/вниз. Доступный диапазон равен 0-9999 (секунды). Установка интервала в нуль останавливает таймер.✓ Нажмите Enter для хранения Вашей новой установки.✓ Нажмите Esc, чтобы оставить установку таймера неизменной. <p>Для выхода из меню установки таймера :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Нажмите Esc.
---	--

4.10 Меню установки часов реального времени (RTC)

Select → **CHG** → **Enter** → **↑↓** → **rtc** → **Enter**

Данное меню позволяет Вам просматривать и устанавливать время, дату и день недели на расположенных на плате часах реального времени (RTC), а также модифицировать установки сезонных тарифов (DST) для Вашей временной зоны.

hour
11.52
45

Время отображается в виде HH.MM.SS, где часы и минуты показаны в среднем окне, разделяемые точкой, а секунды – в нижнем окне.

dAtE
25.07
99

Дата отображается в определенном пользователем формате (ГГ.ММ.ДД, ММ.ДД.ГГ или ДД.ММ.ГГ), где первые два элемента отображаются в среднем окне, а последний – в нижнем окне. Инструкции по выбору формата данных можно найти в разделе 4.11.

dAY
Sun

День недели отображается в нижнем окне в следующем виде:

Sun	Воскресенье	thu	Четверг
Пон	Понедельник	Fri	Пятница
tuE	Вторник	Sat	Суббота
UEd	Среда		

День недели можно только просматривать. Он устанавливается автоматически при изменении Вами даты.

dSt
diS

Опция **DST** может разрешаться или запрещаться. Когда DST запрещена, RTC будет работать только со стандартным временем. Когда опция разрешена, прибор будет автоматически модифицировать время в 2:00 AM (14:00), в определенные предварительно даты переключения DST. Точки переключения DST указаны месяцем, неделями месяца и днем недели. Выберите соответствующий день недели в месяце путем указания 1-го, 2-го, 3-го, 4-го или последнего (сокращенно **LSt**) дня недели в месяце.

dSt.C
APr
LSt.Su

Данный вход определяет дату начала DST, когда начинается время сохранения дневного света (естественного освещения). Нажмите **Select** для выбора параметра даты, который Вы хотите изменить. По умолчанию DST начинается в 2:00 AM (утра) первой пятницы апреля каждого года.

dSt.E
Oct
LSt.Su

Данный вход определяет дату окончания DST. Нажмите **Select** для выбора параметра даты, который Вы хотите изменить. По умолчанию DST заканчивается в 2:00 AM (утра) последней пятницы октября каждого года.

Для выбора подменю опций:

✓ Из верхнего окна используйте клавиши прокрутки вверх/вниз для прокрутки к желаемому подменю (время, дата, день недели или DST).

Для изменения установки времени, даты, дня недели (не секунд) или DST:

- ✓ Нажмите **Select** для активации желаемого элемента. При нахождении в подменю установки времени индикации часа и минут не заморожены, что позволяет Вам их корректировать.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для установки значения.
- ✓ Таким же образом установите остальные элементы.

Для модификации RTC в Вашу новую установку (и для сброса секунд):

- ✓ Из среднего или нижнего окна нажмите **Enter**.
- ✓ Если Вы хотите сбросить секунды, I нажмите **Select** для активации окна секунд, а затем нажмите **Enter**, пока мигает окно секунд.

Для выхода из подменю без изменений:

- ✓ Из среднего или нижнего окна нажмите .

Для выхода из меню RTC :

- ✓ Нажмите **Esc**.

4.11. Меню установки дисплея

Select → CHG → Enter → ↑ ↓ → diSP → Enter

Данное меню позволяет просматривать и изменять свойства дисплея. В табл. 4-9 приведены доступные опции с их названиями кодов и применимыми диапазонами.

Таблица 4-9 Опции дисплея (* установка по умолчанию)

Дисплей	Код	Параметр	Опции	Описание
	UPdt	Время модификации дисплея	0.1 - 10.0 с (0.5)*	Определяет интервал между модификациями дисплея
	ScrL	Авто прокрутка	Нет* 2-15 с	Запрещает/разрешает автоматическую прокрутку по общим дисплеям измерений (основной экран) и определяет интервал прокрутки
	rEtn	Автоматический возврат к основному экрану	diS*, En	Запрещает/разрешает автоматический возврат к основному меню через 30 секунд после отсутствия вмешательства
	bAr	Номинальный ток нагрузки для линейки светодиодов отображающих нагрузку в процентах.	0-10,000A (0*)	Определяет уровень номинальной нагрузки (100%) для отображения на столбиковом индикаторе. (0 = первичный ток трансформатора тока)
	UoLt	Отображение напряжения	Pri*, SEc	Определяет тип отображаемого напряжения, первичное или вторичное. Вторичное напряжение всегда отображается в Вольтах (В)
	Ph.P	Режим отображения мощности фазы	diS*, En	Запрещает/разрешает отображение мощности фазы при общих измерениях (основной экран)

<div> <div>diSP</div> <div>Fund.</div> <div>diS</div> </div>	Fund	Режим отображения фундаментальных значений	diS*, En	Запрещает/разрешает отображение фундаментальных значений при общих измерениях (основной экран)
	dAtE	Формат данных	n.d.Y* d.n.Y Y.n.d	Определяет формат данных при отображении RTC (часов реального времени) Отображение: d=день, n=месяц, Y=год Каждый символ формата даты устанавливается отдельно.
	rSt	Быстрый сброс	PASS*, En	PASS- быстрый сброс заблокирован если установлена парольная защита En - быстрый сброс разрешен

Для выбора опции отображения :

- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна, а затем используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки к желаемой опции.

Для изменения опции отображения:

- ✓ Нажмите **Select** для активации нижнего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для установки желаемой опции.
- ✓ Нажмите **Enter** для запоминания Вашей новой установки или нажмите **Esc** чтобы оставить предыдущее значение неизменным.

Для выхода из меню установки отображения :

- ✓ Из среднего окна нажмите **Enter** или **Esc**

4.12. Меню опций, выбираемых пользователем

Select → CHG → Enter → ↑ ↓ → OPtS → Enter

Данное меню позволяет Вам изменять опции, которые относятся к свойствам прибора и его функциональным возможностям. В табл. 4-10 приведены все доступные функции с именами их кодов и применимыми диапазонами.

<div> <div>OPtS</div> <div>P.cA</div> <div>rEAc</div> </div>	<p><i>Для выбора опции :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Нажмите Select для активации среднего окна, а затем используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки к желаемой опции. <p><i>Для изменения желаемой опции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Нажмите Select для активации нижнего окна. ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для установки желаемого значения. ✓ Нажмите Enter для запоминания новой установки или , чтобы оставить неизменным предыдущее значение. <p><i>Для выхода из меню отображения :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Из нижнего окна нажмите Enter или ESC
--	--

Таблица 4-10 Опции, выбираемые пользователем (* установки по умолчанию)

Код	Параметр	Опция	Описание
P.cAL	Режим расчета мощности ¹	rEAc* nAct	Используя реактивную мощность Используя неактивную мощность
RoLL E	Список максимальных значений энергии отображаемых на дисплее ²	10.E4 10.E5 10.E6 10.E7 10.E8 10.E9*	10,000 КВтчас 100,000 КВтчас 1,000,000 КВтчас 10,000,000 КВтчас 100,000,000 КВтчас 1,000,000,000 КВтчас
Ph.En E	Измерения энергии фазы	diS*, En	Разрешает/запрещает измерения энергии по фазе
Hr.En	Измерения мощности/энергии гармоник	diS*, En	Разрешает/запрещает измерения мощностей и энергий гармоник
An.Ou	Опция аналогового выхода (см. раздел 4.5)	Нет* 0-20 4-20 0-1 -1-1	Отключает аналоговый выход 0-20 мА 4-20 мА 0-1 мА ±1 мА
An.EP	Опция аналогового расширителя (см. раздел 4.6)	Нет* 0-20 4-20 0-1 -1-1	Отключает аналоговый расширитель 0-20mA 4-20mA 0-1mA ±1 мА
bAtt E	Режим батареи	OFF*, On	Включает/выключает батарею
tESt E	Режим тестирования работы реле по импульсам энергии ³	OFF* Ac.Ei rE.Ei	Отключает режим тестирования импульса Включает импульс энергии Втчас Запускает тест импульс варчас

(E – доступно только PM172E)

¹ Режим расчета полной мощности (P.cAL):

Режим 1: Расчет используя реактивную мощность (rEAc)

Активная мощность P и реактивная мощность Q измеряются непосредственно, а полная мощность:

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Режим 2: Расчет используя неактивную мощность (nAct)

Активная мощность измеряется непосредственно, полная мощность $S = U \times I$ (где U, I = напряжения и токи), а неактивная мощность:

$$N = \sqrt{S^2 - P^2}$$

Режим 1 рекомендуется для электрических сетей с низким уровнем гармоническим искажений (напряжение THD < 5%, ток THD < 10%); Режим 2 рекомендуется во всех остальных случаях.

² Пример свернутого значения: если свернутое значение = 10.E4, счетчик энергии содержит 4 разряда, следовательно отображается энергия до 9.999 МВтчас (МВАрчас, МВАчас) с разрешением 0.001 МВтчас.

Обнуление значений	Максимальная энергия	Разрешающая способность
10.E4	9999 кВтч (кварч, кВАч)	1 кВтч (кварч, кВАч)
10.E5	99999 кВтч (кварч, кВАч)	1 кВтч (кварч, кВАч)
10.E6	999.99 МВтч (кварч, кВАч)	10 кВтч (кварч, кВАч)
10.E7	9999.9 МВтч (кварч, кВАч)	100 кВтч (кварч, кВАч)
10.E8	99999. МВтч (МВАрч, МВАч)	1 МВтч (МВАрч, МВАч)
10.E9	9999 кВтч (кварч, кВАч)	1 кВтч (кварч, кВАч)

Величина обнуления значений может быть изменена согласно средней нагрузке линии электропередачи. Например, если средняя мощность равняется 400 киловатт и счетчик должен обнуляться каждые 3 месяца (2160 часов), то энергия в течение этого периода равняется 864000 (6 цифр) и обнуление значений = 10.E6.

³ Режим тестирования импульсов количества энергии используется для тестирования точности измерений энергии прибором. Когда прибор переведен в режим тестирования, светодиод импульса энергии мигает со скоростью 0.1 Втчас/импульс (10,000 импульсов/кВтчас) при вторичных считываниях как измеритель считывает импортированную (потребленную) активную или индуктивную реактивную энергию. Когда прибор находится в тестовом режиме, общие данные о энергии не изменяются.

4.13. Меню управления работой реле

Данное меню позволяет устанавливать два режима работы реле: нормально замкнутое или нормально разомкнутое.

При нормально замкнутом режиме управляющий сигнал размыкает контакты реле, соответственно при отсутствии сигнала, контакты реле замкнуты.

В нормально разомкнутом режиме работы, управляющий сигнал замыкает контакты реле.



Для выбора реле :

- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна, а затем используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки к желаемому реле.

Для изменения режима работы реле:

- ✓ Нажмите **Select** для активации нижнего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для установки желаемой опции. Выбирайте **nor** для нормально разомкнутого режима работы или выбирайте **FSAFE** для нормально замкнутого режима работы реле.
- ✓ Нажмите **Enter** для запоминания новой установки или нажмите **Esc**, чтобы оставить неизменным предыдущее значение.

Для выхода из меню установки :

- ✓ Из среднего окна нажмите **Enter** или **Esc**.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Вы не сможете изменить режим работы реле, если реле назначено для импульсов количества энергии.
2. Когда для импульсов назначено нормально замкнутое реле, оно автоматически переходит в режим нормальной работы.

4.14. Меню управления доступом

Select → **CHG** → **Enter** → **↑↓** → **AccS** → **Enter**

Доступ к данному меню может быть осуществлен через Меню изменения установки (**CHG**). Оно используется для того, чтобы:

- Изменить пароль пользователя
- Разрешить или запретить проверку пароля с передней панели
- Разрешить или запретить защиту пароля для установок загрузки и сброса данных по коммуникационным линиям

Установка пароля

AccS
PASS
8780

Парольная защита изменений с
лицевой панели

AccS
Ctrl
OFF

Парольная защита изменений
через коммуникации

AccS
Port
OFF

Для изменения пароля:

- ✓ Нажмите **Select** для активации нижнего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для модификации пароля. Пароль может быть длиной до 4-х цифр.
- ✓ Нажмите **Enter** для запоминания Вашего нового пароля или **Esc** для сохранения пароля неизменным.

Для того, чтобы разрешить/запретить проверку пароля:

- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна, а затем используйте клавиши стрелок вверх/вниз для перемещения к входу **Ctrl** или **Port**.
- ✓ Нажмите **Select** для активации нижнего окна.
- ✓ Используйте клавиши стрелок вверх и вниз для изменения состояния проверки пароля: выберите **OFF**, чтобы запретить защиту пароля, или выберите **On**, чтобы разрешить защиту пароля.
- ✓ Нажмите **Enter** для запоминания Вашей новой опции или **Esc**, чтобы оставить опцию неизменной.

Для выхода из меню установки :

- ✓ Из среднего окна нажмите **Enter** или **Esc**.

Храните пароль в надежном месте. Если Вы не знаете правильный пароль, Вы должны связаться с вашим локальным дистрибьютором для получения пароля супер-пользователя, чтобы отменить защиту с использованием пароля.

4.15. Меню сброса

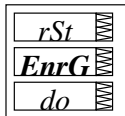
Select → **CHG** → **Enter** → **↑ ↓** → **rSt** → **Enter**

Это меню позволяет обнулять сумматоры и регистры минимума/максимума на вашем приборе. Меню может быть выбрано через *меню изменений установок (CHG)*. Если сброс запрещен из *основного меню установки* (смотрите часть 4.1), вы не сможете войти в это меню.

Для указания местоположения данных, которые должны быть сброшены, используются следующие обозначения :

- Lo.Hi** Сбрасываются регистры минимальных/максимальных значений (не оказывает влияния на максимальные интегрированные значения)
- A.dnd** Сбрасываются максимальные интегрированные значения вольт/ампер
- P.dnd** Сбрасываются суммарные максимальные интегрированные значения мощности
- dnd** Сбрасываются все максимальные интегрированные значения
- EnrG** Сбрасываются энергии фаз и суммарная энергия
- tOU.E** Сбрасываются регистры энергии TOU
- tOU.d** Сбрасываются регистры максимального интегрированного значения TOU
- Cnt** Сбрасываются все счетчики импульсов
- Cnt.1** Сбрасывается счетчик # 1
- Cnt.2** Сбрасывается счетчик # 2
- Cnt.3** Сбрасывается счетчик # 3
- Cnt.4** Сбрасывается счетчик # 4

Для сброса желаемого регистра:



- ✓ Нажмите **Select** для активации среднего окна, а затем используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки к желаемому входу местоположения данных
- ✓ Нажмите **Select** для активации нижнего окна.
- ✓ Нажмите и удерживайте **Enter** в течение 5 секунд, пока метка **do** (*выполнять*) не заменится на метку **done** (*выполнено*), а затем отпустите клавишу. Вы вернетесь в среднее окно.
- ✓ Для выхода из меню сброса нажмите **Esc**

ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменение данных в приборе через переднюю панель не защищено паролем, быстрый сброс регистров минимальных/максимальных значений, максимальных интегрированных значений и суммарных энергий может выполняться из режима отображения данных (см. раздел 5.1), а счетчиков из Меню информации состояния (см. раздел 6.1) без захода в Меню сброса.

В табл. 5-1 приведены отображаемые параметры и их светодиодные индикаторы.

Линейка нагрузки

Линейка нагрузки отображает величину в процентах токовой нагрузки относительно определенного пользователем номинального тока нагрузки. Наивысший фазный ток, измеряемый прибором PM172 делится на номинальный ток нагрузки, как определено в Меню установки отображения, и отображается в виде процента горящими светодиодами (от 40% до 110%). Например, если горят все светодиодные индикаторы от 40 % до 90 % включительно, это значит, что нагрузка составляет 90 % от номинальной нагрузки. Если номинальная нагрузка установлена в ноль, за номинальный ток принимается первичный ток трансформатора тока.

Автоматическая прокрутка

Если разрешена опция Автоматической прокрутки (см раздел 4.11), отображение общих измерений (основной экран) будет прокручиваться автоматически спустя 30 секунд отсутствия любых вмешательств.

Для остановки автоматической прокрутки в токовой странице нажмите любую из клавиш стрелок.

Автоматический возврат к основному экрану

Если разрешена опция автоматического возврата, (см. раздел 4.11), дисплей автоматически возвращается к основному экрану из любого другого экрана измерений спустя 30 секунд после отсутствия любых вмешательств.

Быстрый сброс накопленных данных

Когда изменение данных через переднюю панель не защищено паролем, Вы можете сбросить регистры минимальных/максимальных значений, максимальные интегрируемые значения и суммарные энергии из режима отображения без входа в меню сброса.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Дисплей общих измерений (основной экран) не имеет назначенного индикаторного светодиода. Если не горит ни один светодиод, это означает, что в данный момент времени отображаются параметры общих измерений. Для возврата к общим измерениям из любой другой группы просто нажмите ту же клавишу, которую Вы использовали для отображения данной группы (клавиша указывается иллюминированным светодиодом стрелки), пока не погаснет иллюминированный светодиод.
2. Когда Вы переходите к другой группе измерений, прибор запоминает Ваше последнее местонахождение; когда Вы возвращаетесь к предыдущей группе, прибор восстанавливает последнюю страницу. При включении питания прибор всегда возвращается к группе общих измерений, и отображает Вам последнюю страницу, которая отображалась до прекращения питания.

Выбор страницы отображения

- ✓ Нажмите клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки по страницам отображения.

Выбор общих измерений (Основной экран)

- ✓ Нажмите клавишу, на которую указывает иллюминированный светодиод стрелки ниже дисплея передней панели. Если не горит ни один светодиод, это означает, что передняя панель отображает параметры общих измерений.

Выбор суммарных гармонических измерений

- ✓ Нажимайте **H/Esc**, пока горит светодиод THD/HD%, и горят светодиоды вольт и ампер, в то время, как THD показан слева в нижнем окне. Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки по гармоническим измерениям.

Выбор индивидуальных гармонических измерений

- ✓ Нажимайте **H/Esc**, пока горит светодиод THD/HD%, и горят светодиоды вольт и ампер справа, в то время, как номер гармоники показан слева в нижнем окне. Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки по считываниям различных гармоник.

Выбор измерений мощности гармоник

- ✓ Нажимайте **H/Esc**, пока иллюминируется светодиод POWER/ENERGY (Мощность/энергия), и справа горит светодиод KVA/KBt.

Выбор измерений энергии гармоник

- ✓ Нажимайте **H/Esc**, пока иллюминируется светодиод POWER/ENERGY (Мощность/энергия), и внизу справа горит светодиод KВтчас/КВАчас. Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки по считываниям энергий различных гармоник.

Выбор измерений энергии

- ✓ Нажмите клавишу **Enter/Energy**. Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки.

Выбор регистров энергии TOU

- ✓ Нажимайте клавишу **Enter/Energy**, пока в верхнем окне не появится метка REG.1 . Используйте клавишу **Enter/Energy** для прокрутки по регистрам TOU. Используйте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки по считываниям различных тарифов для выбранного регистра. Отметим, что отображаться будут только регистры, которые Вы назначили.

Быстрый сброс накопленных данных

- ✓ Выберите страницу дисплея, на которой находятся данные, которые Вы хотите сбросить. Для сброса:
 - Регистры лога минимальных/максимальных значений (Min/Max): выберите страницу минимальных/максимальных значений (Min/Max) из дисплея измерений минимальных/максимальных значений (Min/Max) (где слева в нижнем окне отображается Lo (низкое значение) или Hi (высокое значение)).
 - Максимальные интегрированные значения ампер и вольт: выберите страницу максимальных максимальных интегрированных значений ампер или вольт из дисплея измерений минимальных/максимальных значений (Min/Max) (где слева в нижнем окне отображается Hd, а справа горят светодиоды стрелок вольт или ампер).
 - Максимальные интегрированное значение мощности: выберите страницу максимальных максимальных интегрированных значений мощности из дисплея измерений минимальных/максимальных значений (Min/Max) (где слева в нижнем окне отображается Hd, а справа горят светодиоды стрелок кВА/МВА и кВт/МВт).
 - Суммарная энергия и энергия фаз: Выберите дисплей измерений энергии (не регистр TOU).

Удерживая клавишу **Select**, нажмите и удерживайте в течение 5 секунд клавишу **Enter**. Отображаемые данные сбрасываются в нуль.

5.2. Форматы отображения данных

В табл. 5-1 указаны все дисплеи передней панели, доступные в режиме отображения. Окна дисплея помечены в таблице следующим образом: 1 = верхнее окно, 2 = среднее окно, 3 = нижнее окно.

Таблица 5-1 Отображаемые параметры

Страница	Окно	Светодиодный индикатор	Параметр ¹	Разряды	Единица измерения. ²
Общие измерения					
1	1	V1/V1-2	Напряжение L12	4	В/кВ
1	2	V2/V2-3	Напряжение L23	4	В/кВ
1	3	V3/V3-1	L. Напряжение L31	4	В/кВ
2	1	V1/V1-2	Напряжение L18	4	В/кВ
2	2	V2/V2-3	Напряжение L28	4	В/кВ
2	3	V3/V3-1	P. Напряжение L38	4	В/кВ
3	1	A1	Ток L1	4	А
3	2	A2	Ток L2	4	А
3	3	A3	Ток L3	4	А
4	1	kVA	Суммарная полная мощность S	4	кВА/МВА
4	2	PF	Суммарный коэффициент мощности	4	
4	3	kW	Суммарная активная мощность P	4	кВт/МВт
5	1	A NEUT	Ток нейтрали	4	А
5	2	Гц	Частота	4	Гц
5	3	kvar	Суммарная реактивная мощность Q	4	квар/МВАр
6	1		Ph.L15		Метка
6	2	PF	Коэффициент мощности L1	4	
6	3	kW	Активная мощность L1	4	кВт/МВт
7	1	kVA	Полная мощность L1	4	кВА/МВА
7	2		Ph.L15		Метка
7	3	kvar	Реактивная мощность L1	4	квар/Мвар
8	1		Ph.L25		Метка
8	2	PF	Коэффициент мощности L2	4	
8	3	kW	Активная мощность L2	4	кВт/МВт
9	1	kVA	Полная мощность L2	4	кВА/МВА
9	2		Ph.L25		Метка
9	3	kvar	Реактивная мощность L2	4	квар/МВАр
10	1		Ph.L35		Метка
10	2	PF	Коэффициент мощности L3	4	
10	3	kW	Активная мощность L3	4	кВт/МВт
11	1	kVA	Полная мощность L3	4	кВА/МВА
11	2		Ph.L35		Метка
11	3	kvar	Реактивная мощность L3	4	квар/МВАр
12	1		H014 (Фундаментальный)		Метка

Страница	Окно	Светодиодный индикатор	Параметр ¹	Разряды	Единица измерения. ²
12	2	PF	H01 суммарный коэффициент мощности	4	
12	3	kW	H01 суммарная полная мощность S	4	кВт/МВт
13	1		H1.L14,5 (Фундаментальный)		Метка
13	2	PF	H01 коэффициент мощности L1	4	
13	3	kW	H01 активная мощность L1	4	кВт/МВт
14	1		H1.L24,5 (Фундаментальный)		Метка
14	2	PF	H01 коэффициент мощности L2	4	
14	3	kW	H01 активная мощность L2	4	кВт/МВт
15	1		H1.L34,5 (Фундаментальный)		Метка
15	2	PF	H01 Коэффициент мощности L3	4	
15	3	kW	H01 активная мощность L3	4	кВт/МВт
MIN/MAX Минимальные/максимальные значения измерений					
	3		Lo		Метка
1	1	V1/V1-2	Минимальное напряжение L1/L12 ⁷	4	В/кВ
1	2	V2/V2-3	Минимальное напряжение L2/L23 ⁷	4	В/кВ
1	3	V3/V3-1	Минимальное напряжение L3/L31 ⁷	4	В/кВ
2	1	A1	Минимальный ток L1	4	А
2	2	A2	Минимальный ток L2	4	А
2	3	A3	Минимальный ток L3	4	А
3	1	kVA	Минимальная суммарная S	4	кВА/МВА
3	2	PF	Минимальный суммарный коэффициент мощности	4	
3	3	kW	Минимальная суммарная P	4	кВт/МВт
4	1	A neut.	Минимальный ток нейтрали	4	А
4	2	Hz	Минимальная частота	4	Гц
4	3	kvar	Минимальная суммарная Q	4	квар/Мвар
	3		Hi		Метка
5	1	V1/V1-2	Максимальное напряжение ток L1/L12 ⁷	4	В/кВ
5	2	V2/V2-3	Максимальное напряжение ток L2/L23 ⁷	4	В/кВ
5	3	V3/V3-1	Максимальное напряжение ток L3/L31 ⁷	4	В/кВ
6	1	A1	Максимальный L1	4	А
6	2	A2	Максимальный L2	4	А
6	3	A3	Максимальный L3	4	А
7	1	kVA	Максимальная суммарная полная мощность (S)	4	кВА/МВА
7	2	PF	Максимальный суммарный коэффициент мощности	4	

Страница	Окно	Светодиодный индикатор	Параметр ¹	Разряды	Единица измерения. ²
7	3	kW	Максимальная суммарная активная мощность (P)	4	кВт/МВт
8	1	A neut.	Максимальный ток нейтрали	4	А
8	2	Hz	Максимальная частота	4	Гц
8	3	kvar	Максимальная суммарная реактивная мощность (Q)	4	квар/Мвар
	3		Hd		Метка
9	1	V1	Максимальное интегрированное напряжение L1/L12 ⁷	4	В/кВ
9	2	V2	Максимальное интегрированное напряжение L2/L23 ⁷	4	В/кВ
9	3	V3	Максимальное интегрированное напряжение L3/L31 ⁷	4	В/кВ
10	1	A1	Максимальный интегрированный ток фазы L1	4	А/кА
10	2	A2	Максимальный интегрированный ток фазы L2	4	А/кА
10	3	A3	Максимальный интегрированный ток фазы L3	4	А/кА
11	1	kVA	Максимальная интегрированная S скользящего окна	4	кВА/МВА
11	2	PF	Максимальный интегрированный коэффициент мощности (импорт)	4	
11	3	kW	Максимальное интегрированное значение P скользящего окна	4	кВт/МВт
Суммарные гармоники					
		THD			
1	1	V1/V1-2	Коэф. искаж. синусоид. напряжения (THD) L1/L12	3	%
1	2	V2/V2-3	Коэф. искаж. синусоид. напряжения (THD) L2/L23	3	%
1	3	V3/V3-1	thd Коэф. искаж. синусоид. напряжения (THD) L1/L12L3	3	%
2	1	A1	Коэф. искаж. синусоид. тока (THD) L1	3	%
2	2	A2	Коэф. искаж. синусоид. тока (THD) L2	3	%
2	3	A3	Коэф. искаж. синусоид. тока (THD) L3	3	%
		TDD			
3	1	A1	Привед. коэф. искаж. синусоид. тока L1 (TDD)	3	%

Страница	Окно	Светодиодный индикатор	Параметр ¹	Разряды	Единица измерения. ²
3	2	A2	Привед. коэф. искаж. синусоид. тока L2 (TDD)	3	%
3	3	A3	Привед. коэф. искаж. синусоид. тока L3 (TDD)	3	%
Суммарные Энергии					
1	1	MWh	Ac.En.		Метка
1	2		IP.		Метка
1	3		Импорт МВт·час	6	МВт·час
2	1	Mvarh	rE.En.		Метка
2	2		IP.		Метка
2	3		Импорт Мвар·час	6	Мвар·час
3	1	MVAh	AP.En.		Метка
3	3		МВА·час	6	МВА·час
4	1	MWh	Ac.En.		Метка
4	2		EP.		Метка
4	3		Экспорт МВт·час	6	МВт·час
5	1	Mvarh	rE.En.		Метка
5	2		EP.		Метка
5	3		Экспорт Мвар·час	6	Мвар·час
Фазные энергии⁶					
6	1	MWh	Ac.En.		Метка
6	2		IP.L1		Метка
6	3		Импорт МВт·час L1	6	МВт·час
7	1	Mvarh	rE.En.		Метка
7	2		IP.L1		Метка
7	3		Импорт Мвар·час L1	6	Мвар·час
8	1	MVAh	AP.En.		Метка
8	2		L1		Метка
8	3		МВА·час L1	6	МВА·час
9	1	MWh	Ac.En.		Метка
9	2		IP.L2		Метка
9	3		Импорт МВт·час L2	6	МВт·час
10	1	Mvarh	rE.En.		Метка
10	2		IP.L2		Метка
10	3		Импорт Мвар·час L2	6	Мвар·час
11	1	MWh	AP.En.		Метка
11	2		L2		Метка
11	3		МВА·час L2	6	МВА·час
12	1	MWh	Ac.En.		Метка
12	2		IP.L3		Метка
12	3		Импорт МВт·час L3	6	МВт·час
13	1	Mvarh	rE.En.		Метка
13	2		IP.L3		Метка
13	3		Импорт Мвар·час L3	6	Мвар·час
14	1	MVAh	AP.En.		Метка
14	2		L3		Метка
14	3		МВА·час L3	6	МВА·час

Страница	Окно	Светодиодный индикатор	Параметр ¹	Разряды	Единица измерения. ²
Регистры энергии TOU⁶					
1-7	1	MWh /	rEG.1 - rEG.7		Метка
1-16	2	Mvarh /	trF.1 - tF.16		Метка
1-16	3	MVAh	Считывание регистра тарифа ⁹	6	

¹ Считывания дисплея для всех электрических количественных характеристик за исключением лога минимальных/максимальных значений (Min/Max) и энергий являются скользящими усредненными значениями.

² При использовании прямой схемы подключения (коэффициент трансформации трансформатора напряжения (PT) = 1), напряжения отображаются в единицах измерения 0.1 В, токи в 0.01 А, а мощности в 0.001 кВт/квар/кВА. При подключении через трансформаторы напряжения (PT Ratio > 1), напряжения отображаются в единицах измерения 1 В, токи – 0.01 а, а мощности - 0.001 МВт/МВАр/МВА. Когда значение превышает разрешение окна, крайние справа цифры отсекаются

³ По умолчанию максимальный диапазон для считываний энергии равен 999,999,999 МВт·час/Мвар·час/МВА·час. За пределами данного значения значения будут обращаться в нуль. Когда считывание энергии превышает разрешение окна, крайние справа цифры отсекаются. Для предотвращения усекания Вы можете изменить значение свертки энергии до нижнего нижнего предела через меню Опций, выбираемых пользователем (см. Раздел 4.12). Отрицательные (экспортированные) считывания энергии отображаются без знака.

⁴ Фундаментальные значения отображаются, если они разрешены в Меню установки дисплея (см. раздел 4.11).

⁵ Считывания мощности по фазе и коэффициента мощности отображаются только в режимах подключения 4LN3/4LL3 и 3LN3/3LL3 (см. раздел 4.1), если в Меню установки дисплея разрешено отображение мощности фазы (см. раздел 4.11).

⁶ Считывания энергии фазы отображаются только в режимах подключения 4LN3/4LL3 и 3LN3/3LL3 (см. Раздел 4.1.), если они разрешены в Меню опций, выбираемых пользователем (см. раздел 4.12).

⁷ Когда выбраны режимы подключения 4LN3 или 3LN3, напряжения будут между линией и нейтралью; для любых других режимов это будет напряжение между линиями.

⁸ Отображаются только в режимах подключения 4LN3 или 3LN3.

⁹ Считывания энергии TOU отображаются в МВт·час/Мвар·час/МВА·час в соответствии с входом энергии, назначенным регистру. Соответствующий светодиод стрелки будет гореть, показывая единицы измерения энергии, когда отображается считывание (показание) энергии. Если регистр TOU подсчитывает внешние импульсы, будет гореть светодиод МВт·час.

5.3 Дисплей самодиагностики

PM172 периодически выполняет самотестирование. Если прибор не может себя протестировать, результат последних измерений не учитывается и код ошибки отображается раз в секунду на всех светодиодных индикаторах.

Коды ошибок перечислены в таблице 5-3. Код "8" индицирует нормальную работу.

Частота отказа может быть результатом чрезмерных электрических помех в области прибора. Если прибор постоянно сбрасывает сам себя, свяжитесь с вашим местным дистрибьютором.

Таблица 5-3 Коды диагностики самотестирования

Код	Значение
1	Ошибка постоянного запоминающего устройства
2	Ошибка оперативного запоминающего устройства
3	Сброс сторожевого таймера
4	Отказ контроля
5	Выход из состояния контроля
7	Отказ синхронизации
8	Нормальная работа
9	Внешний сброс (горячий перезапуск)

ПРИМЕЧАНИЕ

The PM172 обеспечивает доступный по коммуникационным линиям регистр тревоги самотестирования, который показывает возможные проблемы с аппаратной частью прибора или с конфигурацией установки. Проблемы аппаратной части отображаются соответствующими битами, которые устанавливаются всякий раз, как в приборе имеет место отказ в процессе самотестирования либо имеет место событие потери питания. Проблемы конфигурации установки отображаются назначенным битом, который устанавливается, когда поврежден регистр конфигурации. В этом случае Ваш прибор будет использовать конфигурацию по умолчанию. Более подробную информацию по регистру тревоги самопроверки можно найти в руководстве по коммуникациям, поставляемым с Вашим прибором.

Глава 6 Просмотр информации состояния

Меню информации состояния используется для просмотра состояния различных свойств прибора.

6.1. Меню информации состояния

Select → **StA** → **Enter**

Для входа в Меню информации состояния:

- ✓ Из режима дисплея нажмите **Select** для входа в Меню первичного выбора.
- ✓ Нажмите **Select** для активации окна **StA**.
- ✓ Нажмите **Enter**.

Для выбора страницы дисплея:

- ✓ Нажимайте клавиши стрелок вверх/вниз для прокрутки по страницам дисплея.

Для выхода из меню и возврата в режим отображения (дисплея) :

- ✓ Нажмите **Enter** или **Esc**.

Когда Вы находитесь в Меню информации состояния, дисплей передней панели обновляется приблизительно четыре раза в секунду; он показывает широкий спектр информации состояния, который Вы можете просматривать, прокручивая по страницам дисплея.

Параметры состояния помечаются аббревиатурами меток в верхнем и/или среднем окне. Верхнее окно мигает, показывая, что Вы находитесь в дисплее меню.

Быстрый сброс счетчиков

Когда изменение данных с передней панели не защищено паролем, Вы можете сбросить счетчики из дисплея Меню информации состояния без выхода из меню сброса:

- ✓ Выберите страницу дисплея, где отображается счетчик, который Вы хотите сбросить.
- ✓ Удерживая клавишу **Select**, нажмите и удерживайте **Enter** в течение приблизительно 5 секунд. Отображаемые данные сбрасываются в нуль.

Форматы дисплея состояния

В табл. 6-1 приведены все дисплеи, доступные из Меню информации состояния. Окна дисплея, помечены в таблице следующим образом: 1=верхнее окно, 2=среднее окно, 3=нижнее окно.

Таблица 6-1 Информация состояния

Страница	Окно	Параметр	Разряды	Единица измерения.
1	1	PHAS.		Метка
1	2	rOt.		Метка
1	3	Порядок чередования фаз (POS/NEG/ERR)	4	
2	1	rEL.		Метка
2	2	1.2.		Метка
2	3	Состояние реле #1-#2	2	
3	1	St.In		Метка
3	2	1.2.		Метка
3	3	Цифровые входы #1-#2	2	
4	1	Cnt.1		Метка
4	3	Счетчик #1	6	
5	1	Cnt.2		Метка
5	3	Счетчик #2	6	
6	1	Cnt.3		Метка
6	3	Счетчик #3	6	

Страница	Окно	Параметр	Разряды	Единица измерения.
7	1	Cnt.4		Метка
7	3	Счетчик #4	6	
8	1	ELoG		Метка
8	2	Число записей в логе событий.	4	
8	3	Процентное заполнение лога событий	3	
9	1	DLG.1		Метка
9	2	Число записей в логе данных#1	4	
9	3	Процентное заполнение лога данных #1	3	
10	1	DLG.2		Метка
10	2	Число записей в логе данных#2	4	
10	3	Процентное заполнение лога данных #2	3	
11	1	DLG.3		Метка
11	2	Число записей в логе данных#3	4	
11	3	Процентное заполнение лога данных #3	3	
12	1	DLG.4		Метка
12	2	Число записей в логе данных#4	4	
12	3	Процентное заполнение лога данных #4	3	
13	1	DLG.5		Метка
13	2	Число записей в логе данных#5	4	
13	3	Процентное заполнение лога данных #5	3	
14	1	DLG.6		Метка
14	2	Число записей в логе данных#6	4	
14	3	Процентное заполнение лога данных #6	3	
15	1	DLG.7		Метка
15	2	Число записей в логе данных#7	4	
15	3	Процентное заполнение лога данных #7	3	
16	1	DLG.8		Метка
16	2	Число записей в логе данных#8	4	
16	3	Процентное заполнение лога данных #8	3	
19	1	bAtt		Метка
19	3	Состояние батареи (НОРМАЛЬНОЕ/РАЗРЯЖЕННОЕ)		

Глава 7 Коммуникации

Полное описание коммуникационных протоколов находится в Руководствах по коммуникациям PM172 ASCII, Modbus и DNP 3.0, поставляемых на электронном носителе.

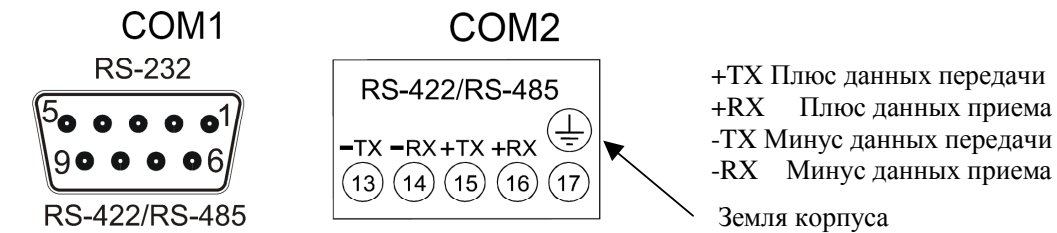


Рисунок 7-1 Блоки терминала RS-232/RS-422/RS-485 and RS-422/RS-485

RS-232 – расстояние до 15 м, 1 PC/PLC к 1 PM172, плоским кабелем или кабелем витой пары 0.33мм²/22AWG

RS-422, RS-485 – максимальное расстояние 1200 м, до 32 приборов на одной линии

Подключение компьютера для RS-232 - COM1

<div><div>POWERMETER</div><div>IBM PC/COMPATIBLE</div><div>25-PIN DB25</div><div>FEMALE CONNECTOR</div><div>RS232</div><div><div><div>5</div><div>3</div><div>2</div><div>4</div><div>1</div></div><div><div>SG</div><div>TxD</div><div>RxD</div><div>CTS</div><div>RTS</div></div><div><div>GND</div><div>RxD</div><div>TxD</div><div></div><div></div></div><div><div>7</div><div>3</div><div>2</div><div></div><div></div></div></div><div>c04-01002</div></div> <div><div>Рисунок 7-2 RS-232</div><div>Простое 3-проводное</div><div>подключение, 25 выводов</div></div>	<div><div>POWERMETER</div><div>IBM PC/COMPATIBLE</div><div>9-PIN DB9</div><div>FEMALE CONNECTOR</div><div>RS232</div><div><div><div>5</div><div>3</div><div>2</div><div>4</div><div>1</div></div><div><div>SG</div><div>TxD</div><div>RxD</div><div>CTS</div><div>RTS</div></div><div><div>GND</div><div>RxD</div><div>TxD</div><div></div><div></div></div><div><div>5</div><div>2</div><div>3</div><div></div><div></div></div></div><div>c04-01003</div></div> <div><div>Рисунок 7-3 RS-232</div><div>Простое 3-проводное</div><div>подключение, 25 выводов</div></div>
<div><div>POWERMETER</div><div>IBM PC/COMPATIBLE</div><div>25-PIN DB25</div><div>FEMALE CONNECTOR</div><div>RS232</div><div><div><div>5</div><div>3</div><div>2</div><div>4</div><div>1</div></div><div><div>SG</div><div>TxD</div><div>RxD</div><div>CTS</div><div>RTS</div></div><div><div>GND</div><div>RxD</div><div>TxD</div><div>RTS</div><div>CTS</div></div><div><div>7</div><div>3</div><div>2</div><div>4</div><div>5</div></div></div><div>c04-01004</div></div> <div><div>Рисунке 7-4 RS-232 Аппаратная установка</div><div>связи, 25-выводов</div></div>	<div><div>POWERMETER</div><div>IBM PC/COMPATIBLE</div><div>9-PIN DB9</div><div>FEMALE CONNECTOR</div><div>RS232</div><div><div><div>5</div><div>3</div><div>2</div><div>4</div><div>1</div></div><div><div>SG</div><div>TxD</div><div>RxD</div><div>CTS</div><div>RTS</div></div><div><div>GND</div><div>RxD</div><div>TxD</div><div>RTS</div><div>CTS</div></div><div><div>5</div><div>2</div><div>3</div><div>7</div><div>8</div></div></div><div>c04-01005</div></div> <div><div>Рисунке 7-5 RS-232 Аппаратная</div><div>установка связи, 9-выводов</div></div>

Подключения модема - COM1 – RS232

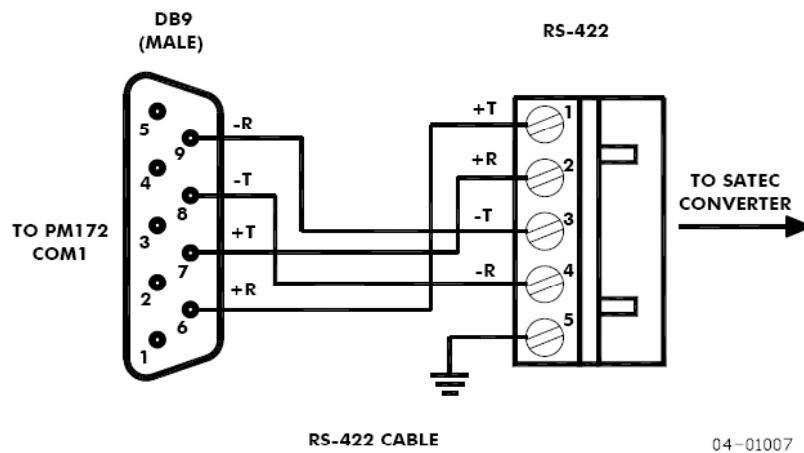
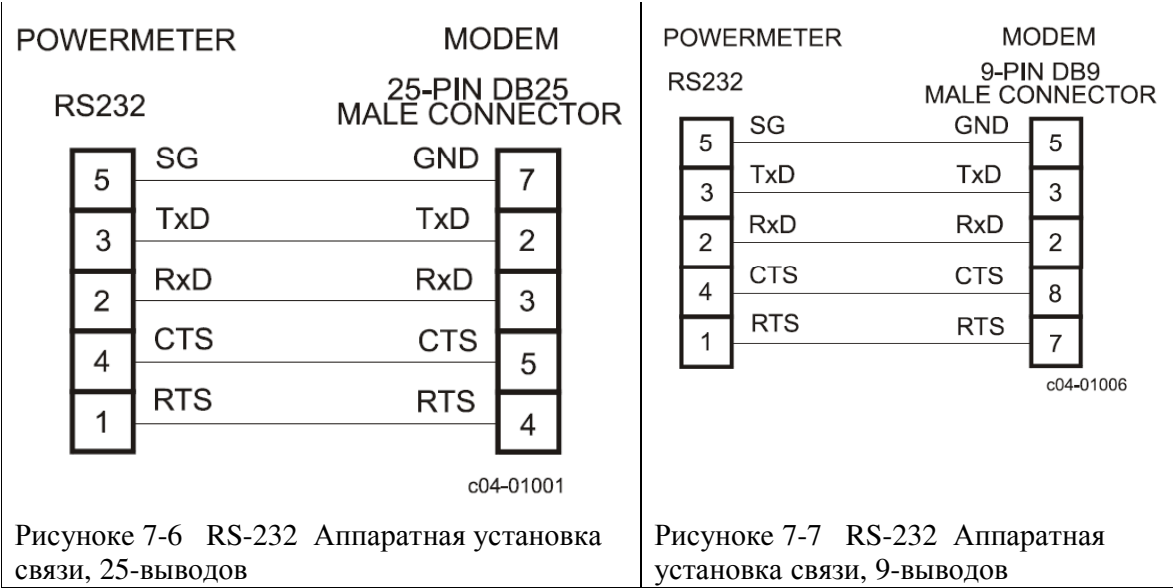


Рисунок 7-8 Подключение COM1 RS-422/RS-485

Соединение с компьютером - COM2: RS-422/RS-485

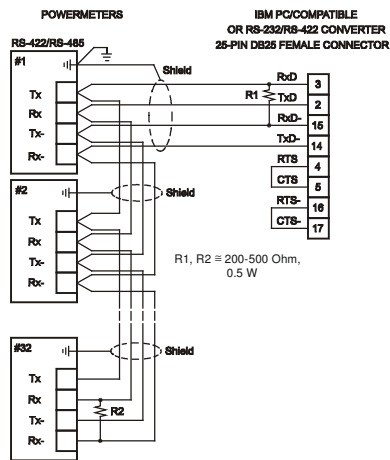


Рисунок 7-9 Многоточечное подключение RS-422, 25-Pin PC Port

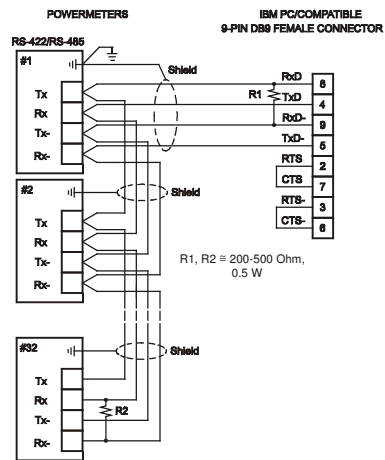


Рисунок 7-10 Многоточечное подключение RS-422, 9-Pin PC Port

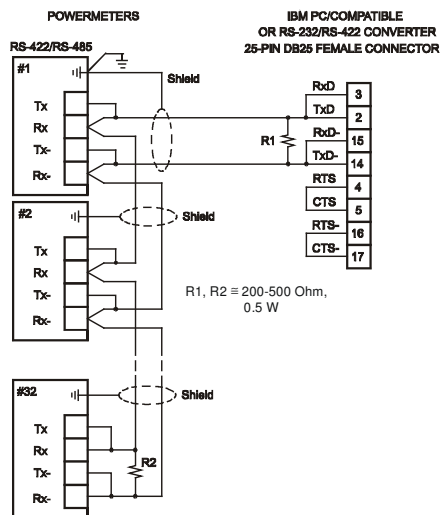


Рисунок 7-11 Многоточечное подключение RS-485, 25-Pin PC Port

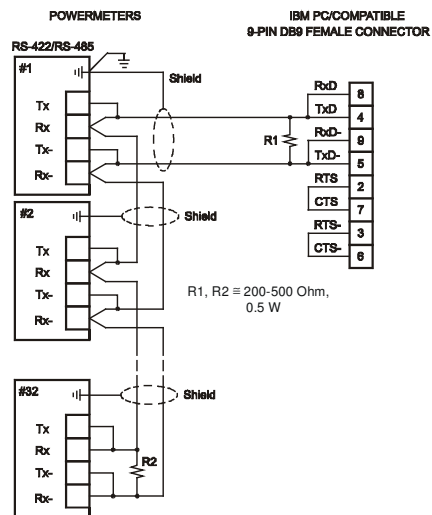


Рисунок 7-12 Многоточечное подключение RS-485, 9-Pin PC Port

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда используется конвертер RS-232/RS-422, R1 не применяется, так как оно встроено в конвертер.

Приложение А Технические спецификации

Номинальные значения входа и выхода	
3 гальванически изолированных входа напряжения:	
Опция 120В	Вход с использованием трансформатора напряжения (линейное напряжение до 120В+20%)
Опция 690В	Потребление входа напряжения прибора: <0.15 ВА Прямой вход (линейное напряжение до 690В +15%) Потребление входа напряжения прибора: <0.5 ВА
3 гальванически изолированных токовых входа :	
1А опция	Номинальный ток прибора 1А Потребление токового входа: <0.02 ВА Устойчивость к перегрузке: непрерывная 6А, в течение 1 секунды 80А.
5А опция	Номинальный ток прибора 5А Потребление токового входа: <0.1 ВА Устойчивость к перегрузке: непрерывная 15А, в течение 1 секунды 300А.
Клеммы входного напряжения	Общепризнанная лаборатория по технике безопасности США E 129258 Максимальное сечение провода: 4 мм ² .
2 оптически изолированных коммуникационных порта	Стандарты EIA RS-232/RS-422/RS-485 и RS-422/RS-485 Максимальное сечение провода: 1.5 мм ² (12 AWG)
2 релейных выхода	Реле с номиналом: 3А, 250 В переменного тока/ 3А, 30 В постоянного тока. Максимальное сечение провода: 1.5 мм ²
2 оптически изолированных цифровых входа	Максимальное сечение провода: 1.5 мм ² Время сканирования 1мс
Оптически изолированный аналоговый выход 4-20 мА (по умолчанию) 0-20 мА (опция) ± 1 мА (опция) 0-1мА(опция)	Точность 0.5%, Нелинейность 0.2% Максимальное сечение провода: 1.5 мм ² Нагрузка до 510 Ом для 20 мА Нагрузка до 510 Ом для 20 мА Нагрузка до 5кОм для 1 мА Нагрузка до 5кОм для 1 мА
Дисплей	
Индикация	3 высокоярких семисегментных цифровых светодиода
Источник питания (установленный на заводе)	
Гальванически изолированный источник питания. АС/DC (Стандарт)	АС/DC – 85-265 В переменного напряжения 50/60 Гц или 88-290 В постоянного напряжения. Потребление источника питания: 5 ВА Максимальное сечение провода: 1.5 мм ²
1 DC (Опция) 2 DC (Опция) 3 DC (Опция)	9.6 - 19 В постоянного напряжения 19 - 37 В постоянного напряжения 37 - 72 В постоянного напряжения
Условия окружающей среды	
Рабочая температура	-20°C до +60°C (-4°F до +140°F)
Температура хранения	-25°C до +80°C (-13°F до +176°F)
Влажность	0 до 95% без конденсации

Конструкция	
Корпус прибора	Корпус: пластиковый PC/ABS Размеры: 127 x 127 x 127 мм (5.0 x 5.0 x 5.0 “) Монтажные размеры: 4-дюймовый круг или квадратный вырез 92 на 92 мм.
Вес прибора	1.23 кг (2.7 фунта).
Корпус дисплея	Оболочка корпуса: не поддерживающая горения смесь ABS и поликарбоната. Передняя панель: пластиковая PC. Размеры: 114.0x114.0x20.0 мм (4.5x4.5x.787”).
Соответствие стандартам	
Стандарты	UL Карточка # E129258 Соответствие директивам: EMC: 89/336/ЕЕС с дополнениями 92/31/ЕЕС и 93/68/ЕЕС LVD: 72/23/ЕЕС с дополнениями 93/68/ЕЕС и 93/465/ЕЕС Согласуется со стандартами, которые соответствуют признанным: EN55011:1991; EN50082-1:1992; EN61010-1:1993; A2/1995 ANSI C37.90.1 1989 (SWC) EN50081-2 Общий выпуск стандартов - промышленное оборудование EN50082-2 Общий выпуск стандартов - промышленное оборудование EN55022: 1994 Класс А EN61000-4-2 Электростатический разряд ENV50140: 1983 ENV50204: 1995 (900МГц) ENV50141: 1993 EN61000-4-4:1995 EN61000-4-8: 1993

