

SML33 / SMM33 / SMN3*Многофункциональные измерительные приборы**Руководство по эксплуатации**Версия 3.0 / 2013*

Приборы предназначены для измерения и наблюдения линейных и фазных напряжений, токов, активных и реактивных мощностей, коэффициентов мощности, THD напряжения и тока, частоты в однофазных и трехфазных сетях низкого, высокого, и сверхвысокого напряжений. Кроме того, позволяют измерять температуру внутри шкафа с помощью встроенного теплового датчика.

Приборы SML33 и SMM33 по электрическим и функциональным параметрам полностью идентичны, отличаются только механическим исполнением. Приборы SML33 предназначены для монтажа на лицевую панель шкафа (размер 96x96мм), приборы SMM33 - для монтажа на DIN рейку EN 50022 (рейка 35 mm, ширина прибора 5M = 89 mm).

Приборы SMN3 подобны приборам SMM33 но дополнительно имеют вычисление и индикация тока в среднем PEN проводнике, вычисление максимальной средней трехфазной активной мощности, и контур реального времени с внутренним аккумулятором и возможностью внешней синхронизации с помощью входа синхронизации времени.

Приборы имеют входы для подключения трех напряжений и три полностью отдельных входа для токовых сигналов.

Номинальный диапазон сигналов напряжения может быть 57,7/100, 230/400 или 400/690 В перем.

Токовые входы могут быть типов „X/5A“ или „X/1A“, то есть с номиналом 5А или 1А перем. (с выхода трансформатора тока), или могут быть приспособлены для подключения специальных токовых трансформаторов с проходным („Рxxx“) или разделяющимся („Sxxx“) сердечником. Данные трансформаторы входят в комплект поставки прибора и их можно легко устанавливать на силовые проводники. Они предназначены для случаев, когда применение обычных трансформаторов тока затруднено или невыгодно. Поскольку диапазон предлагаемых

трансформаторов тока начинается от 5А, приборы можно применить и для измерений во вторичной цепи обычных трансформаторов тока.

Напряжение питания прибора может быть в зависимости от типа 24 V, 48 V (постоянное или переменное) либо универсальное в диапазоне $85 \div 275$ Vперем. или $80 \div 350$ Vпост.

Все приборы могут быть по заявке оборудованы интерфейсом RS485, RS232 или Ethernet. Поставляемое программное обеспечение ENVIS, как исключение RETIS (только для приборов с интерфейсом) позволяет осуществлять отображение, просмотр, архивацию измеренных значений в графическом виде и ряд других функций. Для подключения к системам пользователя можно использовать протокол коммуникации Modbus.

1. Подключение прибора

1.1 Механический монтаж

Приборы SML33 предназначенные для монтажа в панели распределительного устройства, монтируются в вырез заданных размеров. Прибор необходимо зафиксировать прилагаемыми кронштейнами.

Приборы SMM33 и SMN33 предназначены для монтажа на ДИН -рейку DIN-35.

Внутри шкафа должна быть обеспечена естественная циркуляция воздуха, а в непосредственной близости регулятора, особенно под прибором, не должны размещаться другие приборы или устройства, являющиеся источниками тепла – иначе результат измерения температуры будет искажаться.

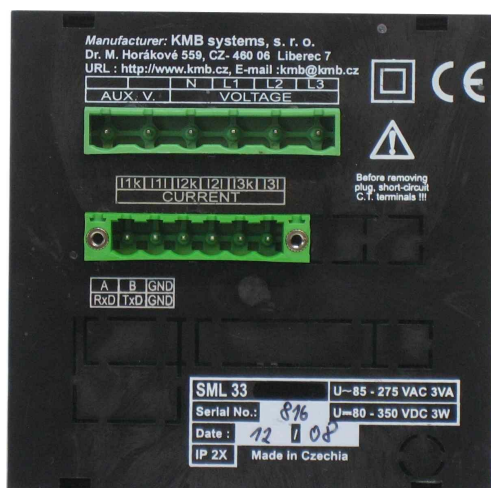
1.2 Питающее напряжение

Питающее напряжение прибора (см. Тех. характеристики) необходимо подключить к клеммам AV1, AV2 через коммутационный аппарат (выключатель – см. схему монтажа). Он должен быть размещенным непосредственно около прибора, быть легко доступным для персонала. Выключатель должен иметь обозначение как отключающий аппарат оборудования. В его качестве можно использовать автомат номинальным током 1А, при этом должны быть визуально обозначены его рабочие состояния (знаками «О» и «I»).

1.3 Измеряемые напряжения

Измеряемые фазовые напряжения подключаются к клеммам L1, L2, L3, общая клемма для подключения нулевого проводника обозначена N (при подключении треугольником (3-D) и по типу Арон (A) останется не подключена). Цепи измерений напряжения необходимо защитить, например предохранителем 1А. Измеряемые напряжения можно подключать и через измерительные трансформаторы.

Задняя панель прибора SML33 U 230 X/5A



1.4 Измеряемые токи

Приборы предназначены для непрямого измерения токов через внешние ИТТ. При монтаже надо соблюсти их ориентацию (выходы k,l). Правильность подключения можно проверить, зная актуальное направление переноса активной энергии, по знаку соответствующей активной мощности на дисплее.

При подключении по схеме Арона (А) останется не подключена пара I2k, I2l.

1.4.1 Приборы типа „X/5A“ , „X/1A“

Сигналы от измерительных трансформаторов тока, номинальным значением 5А или 1А, необходимо подключить к парам клемм I1k, I1l, I2k, I2l, I3k, I3l.

В параметре P.01 (см. далее) необходимо настроить коэффициент ИТТ.

1.4.2 Приборы типа „Рxxx“ , „Sxxx“

Поставляемые трансформаторы тока надеваются (имеют разделяющийся сердечник) на измеряемый проводник и прилагаемым крученым проводом (его длина не должна превышать 3м) присоединяются к соответствующим клеммам прибора I1k, I1l, I2k, I2l, I3k, I3l.

Вторичная обмотка проходных трансформаторов (типа JP) для приборов типа „Рxxx“ выведена с помощью встроенных проводов длиной около 10см, и для подключения к разъемам прибора надо использовать промежуточные клеммы. Трансформаторы рекомендуем ориентировать их темной стороной корпуса к источнику („К“), светлой стороной („L“) к потребителю – аналогично их светлый провод „к“ и темный „l“.

Вторичная обмотка трансформаторов с разъемным сердечником (типа JC) для приборов типа „Sxxx“ доступна на резьбовых клеммах трансформатора. На них обозначена и ориентация „К“, „L“ а „к“, „l“ . Максимальное сечение проводов 1,5 mm².

ВНИМАНИЕ ! : Подключение стандартных ИТТ с выходным номинальным током 5А или 1А к приборам в данном исполнении **запрещено!!!** Такое подключение может серьезно повредить прибор.

В параметре P.01 (см. далее) необходимо настроить коэффициент ИТТ согласно типу прибора и вторичный ток на величину 5А.

1.5 Цифровой вход

Приборы SMN33 имеют клеммы входа синхронизации D- и D+. Необходимо к ним подключать только беспотенциальный контакт или полупроводниковый элемент (см. Технические характеристики).

Внимание! Клеммы D- и GND гальванически соединены между собой !

1.6 Коммуникационный интерфейс

1.6.1 Коммуникационный интерфейс RS 485, RS 232

Линия связи RS 485 подключается на клеммы A, B и GND. Экран кабеля необходимо подключить на одном конце к потенциалу PE. Концевые точки линии связи рекомендуется оснастить концевыми резисторами (обычно 330 Ом между клеммами A и B).

Линия связи RS 232 подключается на клеммы RxD, TxD и GND. Экран кабеля необходимо подключить на одном конце к потенциалу PE.

Максимальное сечение подключаемых проводников - 2,5 mm².

1.6.2 Коммуникационный интерфейс Ethernet (IEEE802.3)

С помощью этого интерфейса регулятор можно подключить прямо к местной компьютерной сети (LAN). Приборы с таким интерфейсом оборудованы соответствующим разъемом RJ-45 с восемью сигналами (согласно ISO 8877), физический слой отвечает 10/100 BASE-T.

Тип и максимальная длина требуемого кабеля должны отвечать IEEE 802.3. Отдельные приборы должны иметь различные IP-адреса, задаваемые при настройке.

Конструктивно данный интерфейс реализован в виде встроенного модуля ES01. Способ настройки приводится в прикладном руководстве *Настройка встроенного преобразователя Ethernet – последовательная линия ES01*, которое доступно на адресе www.kmb.cz.

2. Работа прибора

После подачи питающего напряжения на дисплее появится последовательно тип прибора и „ini“, потом пройдет внутреннее тестирование и в нижнем ряду дисплея отобразится номер версии программного обеспечения. Потом прибор начнет последовательно индцировать измеренные величины.

Если прибор оборудован интерфейсом, то его можно настраивать и считывать измеренные данные через линию коммуникации (из компьютера /в компьютер).

Перечень измеряемых величин

Ном.	Обозн.	Величина	Ном.	Обозн.	Величина
1	U_{L-L}	линейные напряжения	9	3-PF	3-фазный коэффициент мощности
2	U_{L-N}	фазные напряжения	10	$\cos \varphi$	фазные коэффициенты основной гармоники
3	I	фазные токи	11	THDU _{L-L}	гармонические искажения линейных напряжений
3'	I_{PEN}^*	ток узла трансформатора	12	THDU _{L-N}	гармонические искажения фазных напряжений
4	P	фазные активные мощности	13	THDI	гармонические искажения фазных токов
5	3-P	3- фазная активная мощность	14	f	частота
6	Q	фазные реактивные мощности	15	T	температура в месте размещения прибора
7	3-Q	3- фазная реактивная мощность	16	3-P _{MAX} *	максимальная средняя 3-фазная активная мощность
8	PF	фазные коэффициенты мощности			

*) ... только у приборов SMN33

2.1 Настройка прибора

Для нормального функционирования прибор необходимо настроить. Настройка прибора определяется так называемыми параметрами, особенно коэффициентом передачи измерительного трансформатора тока (ИТТ), типом подключения напряжения (прямое измерение или через измерительный трансформатор напряжения ИТН и его коэффициент), и способ подключения (1f, 2f, звезда, треугольник или Арон).

Долгим (около 6 сек) нажатием „▼“ перейдем в режим настройки параметров.

Проиндицируется „P.xx“ / „ууу“ / „zzz“, где P.xx = настраиваемый параметр (верхний ряд дисплея), ууу = 1. величина параметра (средний ряд дисплея), zzz = 2. величина параметра (нижний ряд дисплея). Мигающие данные изменяем нажатием „▲“, а подтверждаем величину и переходим дальше нажатием „▼“. Заканчиваем настройку опять долгим нажатием „▼“.

2.2 Назначение параметров

- P.00 = замок настройки; ууу = „0“ - открыто, ууу = „1“ - закрыто. После закрытия, параметры можно только просматривать нажимая „▼“. Для разблокирования надо задать пароль. Стандартная настройка - разблокировано.
Открытие: при одновременном нажатии „▲“ а „▼“ в строке zzz начнут появляться случайные числа, и если они нечетные, нажимите „▲“, а если четные, нажимите „▼“.
- P.01 = измерит. трансформатор тока (ИТТ); ууу = первичный ток в А / kA, zzz = --- / 1 / 5 A. Коэффициент не задан: ууу = zzz = „---“. У приборов типа „Рххх“ и „Sххх“ необходимо настроить параметр ууу согласно типу прибора (а одновременно и диапазону примененных трансформаторов тока) на величину ххх, а параметр zzz на 5A.
- P.02 = измерит. трансформатор напряжения (ИТН); ууу = первичное напряжение в V / kV, zzz = --- / 100 V. Прямое измерение (без ИТН) ууу = zzz = „---“ (=стандартно задано).
- P.03 = тип подключения; ууу = 1 - однофазное, ууу = 2 - двухфазное, ууу = 3-Y – трехфазное с нулевым выводом – соединение звездой (=стандартно), ууу = 3-D – трехфазное без нулевого вывода – соединение треугольником, ууу = A – трехфазное соединение Арон.
- P.04 = способ индикации; ууу = 0 – индицируемые величины меняются через 3 сек., ууу = 1 – индицируется всегда последняя выбранная величина (=стандартно), ууу = 2 – через 10 сек от последнего нажатия индицируется настроенная исходная величина zzz (см. табл. ниже, светит соответствующий LED диод).
- P.05 = индицируемые величины; ууу = порядковый номер величины (см. табл. выше, светит и LED- диод), zzz = 0 / 1 – величина не индицируется/индицируется. Стандартно задано: индицируются все величины.
- P.06 = предполагаемая номинальная частота сети. Оцифровка измеряемых величин управляется от напряжения L1, если напряжение и частота находятся в допустимом диапазоне согласно техническим характеристикам. Если напряжение на L1 вне этих границ (например не подключено), оцифровка измеряемых величин управляется настроенной частотой 50 или 60 Hz (согласно настроек ууу = A50 / A60).
- P.07 = протокол коммуникации; ууу = 0 - протокол KMB (=стандартно), у = „1--“ / „1-E“ / „1-O“ - протокол Modbus без четности / четный (even) / нечетный (odd). У приборов с интерфейсом Ethernet необходимо настроить ES01 в соответствии с настройкой встроенного преобразователя (смотри руководство пользователя *Настройка встроенного преобразователя Ethernet – последовательная линия ES01*, которое доступно на адресе www.kmb.cz).
- P.08 = коммуникация; ууу = скорость в kBaud, zzz = адрес прибора. Стандартно задано: скорость 9,6 kBd, адрес прибора 1. Необходимо настроить и у приборов с интерфейсом Ethernet : скорость коммуникации ууу согласно настройкам встроенного преобразователя ES01 (обычно на 9,6 kBd, смотри руководство пользователя указанное выше), адрес zzz рекомендуем настроить на 1.
- P.09 (только у SMN33): ууу = ширина окна для вычисления P_{MAX} в минутах. Стандартно задано: 15 минут.



Пример : Измеряемый ток подключен через ИТТ 1500 А / 5 А. Долгим нажатием „▼“ перейдем в настройку. *При необходимости проведем открытие.* Нажатием „▼“ выберем параметр номер 01, нажатием „▲“ выберем значение вторичного тока, подтвердим нажатием „▼“, нажатием „▲“ выберем значение первичного тока (LED диод индицирует порядок и единицу измерения), закончим настройку долгим нажатием „▼“. *При необходимости снова проведем закрытие настройки.*

2.3 Перечень параметров

номер	строка	назначение	Диапазон значений	Станд. задано	примечание
P.00	ууу	Замок	0 / 1	0	см. описание выше
P.01	ууу	Кэфф. ИТТ – первичный ток	1A ÷ 10kA	---	для приборов типа „Рххх“ а „Sххх“ см. описание выше
	zzz	Кэфф. ИТТ – вторичный ток	--- / 1A / 5A	---	--- = не задан, отвечает коэффициенту 1
P.02	ууу	Кэфф. ИТН – первичное напряжение	0,1kV÷ 400kV	---	--- = прямое подключение
	zzz	Кэфф. ИТН – вторичное напряжение	--- / 100 V	---	--- = прямое подключение
P.03	ууу	Тип подключения	1 / 2 / 3-Y / 3-D / A	3-Y	см. описание выше
P.04	ууу	Способ индикации	0 / 1 / 2	1	см. описание выше
	zzz	Исходная величина номер по таблице <i>Перечень измеряемых величин</i> , см.выше	1 ÷ 15 (или 16)	2	¹⁾ при выборе №. 3 у SMN33 в следующем шаге индицируется ток I _{pen} а на верхнем индикаторе светится -4- ²⁾ при выборе №. 5, №. 7 и №. 9 в верхнем ряду светится -3- (-2- двухфазное подклю.) а данные индицируются в среднем ряду ³⁾ при выборе №.10 и №. 15 соответствующий LED диод мигает ⁴⁾ при выборе №.11 – 13 светит LED-диод «THD» и LED- диод соответствующей величины ⁵⁾ номер 16 действует только для SMN33
P.05	ууу	Порядковый номер величины	1 ÷ 15 (или 16)	все разрешены	
	zzz	Разрешение индикации выбранной величины	0 / 1		
P.06	ууу	Частота сети	A50 / A60	A50	только если напряжение на L1 не в диапазоне
P.07	ууу	Протокол коммуникации	0 / 1-- / 1- O / 1-E	0	см. описание выше
P.08	ууу	Скорость коммуникации в kVd	2,4 ÷ 38,4	9,6	
	zzz	Адрес коммуникации	1 ÷ 255	1	
P.09	ууу	Вычисление P _{max}	15 / 30 / 60	15	только для SMN33

2.4 Настройка яркости дисплея

Если при надписи „ini“ нажмем „▲“ и освободим ее после появления номера ПО, то загорятся все сегменты, и нажатием „▲“ регулируется яркость. Долгим нажатием „▼“ выйдем из этого режима.

2.5 Вычисление и индикация измеренных данных

В столбце LED – диодов слева индицируется измеряемая величина (единица), а на трех трехразрядных индикаторах можно наблюдать актуальные измеренные значения в отдельных фазах, а у отдельных величин и трехфазное значение (в верхней строке отобразится „-3-“, или „-A-“, для схемы Арон), а LED- диоды справа показывают порядок величины (общий для всех трех величин). Кнопками ▲ и ▼ можно переключаться между отдельными измеряемыми величинами.

Прибор измеряет действительное эффективное значение (TRMS) напряжений и токов. Линейные напряжения U_{L-L} индицируются в порядке - U_{L1-L2} , U_{L2-L3} и U_{L3-L1} .

Прибор SMN33 кроме того вычисляет и показывает величину тока I_{PEN} как мгновенное значение суммы токов $I_{L1} - I_{L3}$.

Если настроено однофазное подключение, индицируются только однофазные величины.

Если настроено двухфазное подключение, индицируются две величины, и только двухфазные величины активной и реактивной мощности и коэффициента мощности (в верхнем ряду дисплея будет "-2-").

Если настроено соединение треугольником, то фазные напряжения измеряются относительно искусственного нуля, что индицируется мигающей десятичной точкой у величин U_{L-N} .

Если настроено соединение „Агоп“, то индицируются только токи I_{L1} и I_{L3} а у мощностей и косинуса только трехфазные значения (в верхнем ряду дисплея будет "- А -").

Когда вместо потребления активной энергии наступит ее генерация, мигает десятичная точка у величин активных мощностей.

Когда реактивная энергия имеет вместо индуктивного характера, характер емкостный, мигает десятичная точка у величин реактивных мощностей.

Вычисляется действительный коэффициент мощности - P.F. (иначе говоря полный - T.P.F., лямбда).

Косинус ($\cos \varphi$) индицируется в четырех квадрантах и отвечает угловому сдвигу между сигналами основной гармоники U_{L-N} и I_L . Емкостный характер реактивной энергии отображается буквой «С» перед десятичной точкой вместо «0», а при генерации активной энергии мигает десятичная точка у величин косинуса - $\cos \varphi$.

Измерение полного гармонического искажения (THD) напряжений и токов осуществляется с учетом гармоник до 25 порядка.

Вычисление максимальной средней трехфазной активной мощности P_{MAX} проводится с интервалом 15, 30 или 60 минут в зависимости от настройки параметра P.09. Обнуление величины P_{MAX} проводится долгим нажатием кнопки „▲“ (величина P_{MAX} должна при этом индицироваться) и после появления надписи „Clr P“ необходимо подтвердить требование обнуления кнопкой „▼“. Прибор подтвердит обнуление надписью „Clr P don“.

Реальное время прибора, время регистрации P_{MAX} читать и настраивать только с помощью программы ENVIS, или RETIS через линию коммуникации.

2.6 Основные формулы

Формулы приведены для основного подключения (звездой).

Измеряются 4 периода с частотой квантования 128 точек на период ($n = 512$).

Фазное напряжение: $U_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_{1i}^2}$ Линейное напряжение: $U_{12} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (U_{1i} - U_{2i})^2}$

Ток: $I_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_{1i}^2}$ Активная мощность: $P_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_{1i} \times I_{1i}$

Реактивная мощность: $Q_1 = \sqrt{(U_1 \times I_1)^2 - P_1^2}$

Коэффициент мощности: $PF_1 = P_1 / (U_1 \times I_1)$

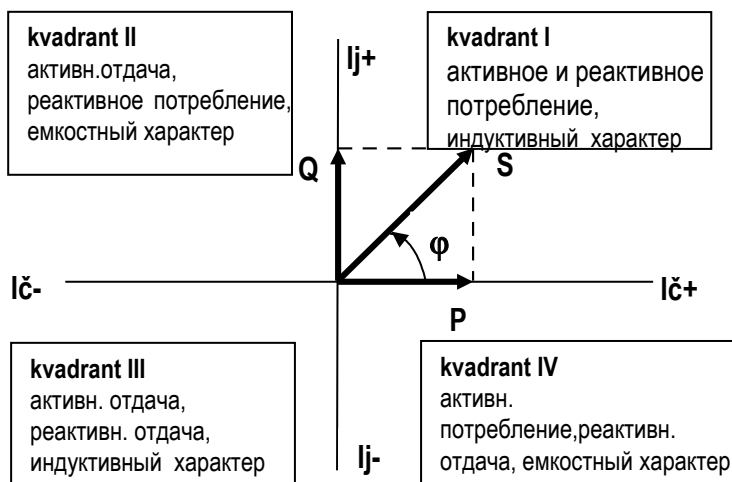
Трехфазная активная мощность: $P = P_1 + P_2 + P_3$

Трехфазная реактивная мощность: $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$

Трехфазный коэффициент мощности: $PF = |P| / (U_1 \times I_1 + U_2 \times I_2 + U_3 \times I_3)$

Полное гармоническое искажение: $THD_{U1} = \sqrt{\sum_{i=2}^{25} h_{U1i}^2} \times 100\%$ (аналогично и для U_{L-L} и I_L).

Идентификация потребления-отдачи и характера реактивной мощности на основе фазового сдвига (по IEC375)

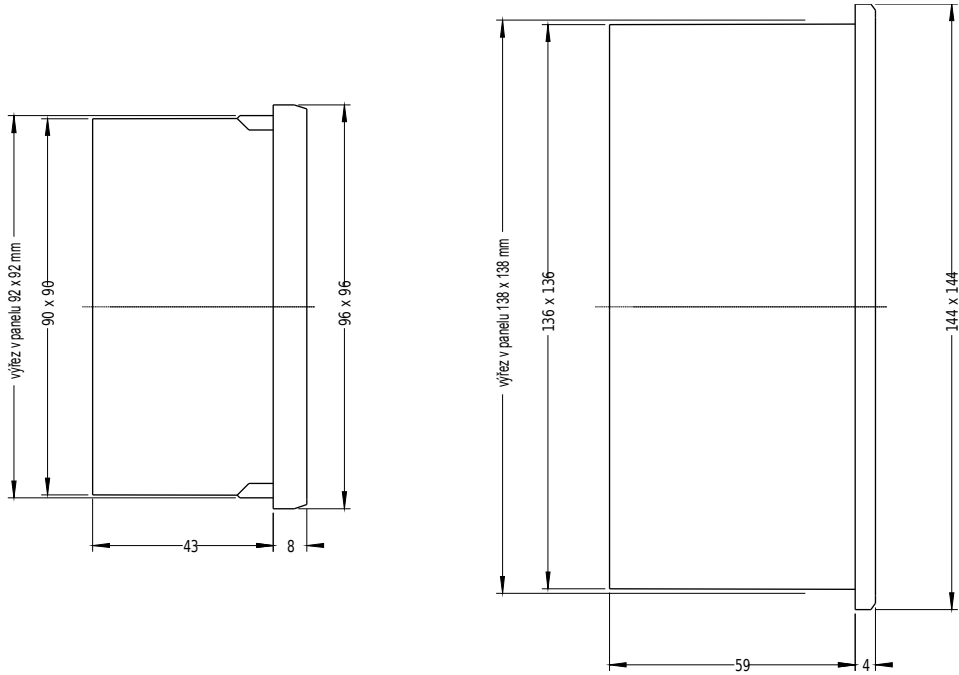


3. Технические характеристики

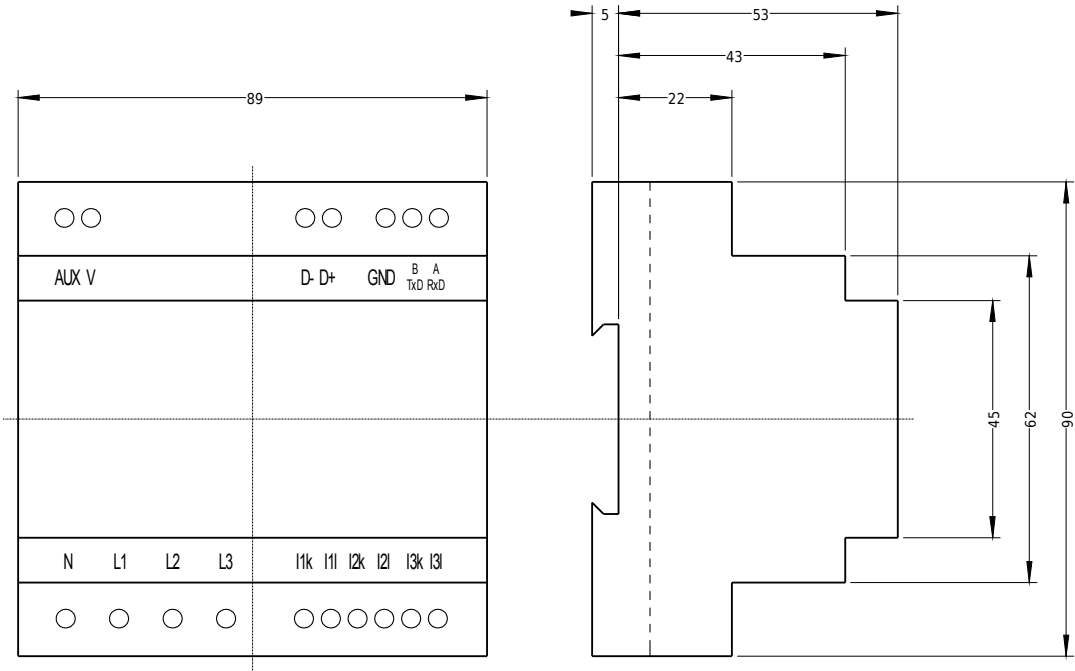
Вспомогательное напряжение питания диапазон, класс перенапряжений - исполнение „U“ - исполнение „24“ - исполнение „48“	85÷275 V _{AC} / 45÷450 Hz, 80 ÷ 350 V _{DC} , 300V/CATIII 16 ÷ 30 V _{AC} / 45 ÷ 450 Hz, 18 ÷ 36 V _{DC} , 150V/CATIII 32 ÷ 54 V _{AC} / 45 ÷ 450 Hz, 36 ÷ 72 V _{DC} , 150V/CATIII
Потребляемая мощность	3 VA / 3 W
Степень загрязнения	2
Подключение питания	гальванически изолировано, любой полярности
Измеряемое напряж. (фазн. / линейн.) диапазон, класс перенапряжений - „230“, (U _{NOM} = 230/400 V _{AC}) - „400“, (U _{NOM} = 400/690 V _{AC}) - „100“, (U _{NOM} = 57,7/100 V _{AC})	2,3 ÷ 285 / 4 ÷ 500 V _{AC} , 300V/CATIII 4 ÷ 505 / 7 ÷ 880 V _{AC} , 600V/CATII 1 ÷ 115 / 2 ÷ 200 V _{AC} , 150V/CATIII
Точность измерения напряжения	± 0,5 % от величины ± 0,5 % от диапазона
Входное сопротивление исполнение „100“ / „230“ / „400“	356 / 880 / 1560 kΩ (U _i – N)
Схема соединения входов напряжения	однофазное / двухфазное / звезда / треугольник / Арон
Длительная перегрузка (IEC 258)	2 x
Кратковременная перегрузка	4 x в течение 1 секунды
Частота	45 ÷ 65 Hz
Точность измерения частоты	± 0,02 %
Измеряемый ток - диапазон, согласно исполнению : : - „X/5A“, (I _{NOM} = 5 A _{AC}) - „X/1A“, (I _{NOM} = 1 A _{AC}) - „Рххх“, „Sххх“ (I _{NOM} =ххх A _{AC})	0,02 ÷ 7 A _{AC} 0,01 ÷ 1,4 A _{AC} 0,005 ÷ 1,2 x I _{NOM}
Точность измерения тока - исполн. „X/5A“, „X/1A“, „Рххх“ - исполнение „Sххх“	± 0,5 % от величины ± 0,5 % от диапазона ± 1 % от величины ± 1 % от диапазона
Конструкция токовых входов исполнения „X/5A“, „X/1A“ Потребляемая мощность токовых входов Соединение токовых входов Длительная перегрузка Кратковременная перегрузка	< 0,25 VA (R _i < 10 mΩ) Гальванически изолированы 14 A _{AC} 70 A _{AC} в течение 1 секунды
Внешние трансформаторы тока исполнения „Рххх“, „Sххх“ Конструкция, максим.-й диаметр охватываемого проводника - исполнение „Рххх“ („JP“) - исполнение „Sххх“ („JC“) Длина выводов трансформаторов тока	проходные, 7 ÷ 19 mm с разделяющимся сердечником, 10 ÷ 36 mm максимально 3 м
Измеряемые мощности Активная – диапазон Точность изм. акт. мощности - исполн. „X/5A“, „X/1A“, „Рххх“ - исполнение „Sххх“ Реактивная – диапазон	ограничен диапазоном измеряемого напряжения и тока ± 0,5 % от величины ± 0,5 % от диапазона ± 1 % от величины ± 1 % от диапазона ограничен диапазоном измеряемого напряжения и тока

Точность изм. реакт. мощности - исполн. „X/5A“, „X/1A“, „Pxxx“ - исполнение „Sxxx“	$\pm 1 \%$ от величины $\pm 1 \%$ от диапазона $\pm 2 \%$ от величины $\pm 2 \%$ от диапазона
Измеряемый коэффициент мощности P.F., cos φ точность в диапазоне 0,50 ÷ 1,00, I > 5% I _{NOM} - исполн. „X/5A“, „X/1A“, „Pxxx“ - исполнение „Sxxx“ точность, celý rozsah - исполн. „X/5A“, „X/1A“, „Pxxx“ - исполнение „Sxxx“	$\pm 1 \%$ от диапазона $\pm 2 \%$ от диапазона $\pm 2 \%$ от диапазона $\pm 5 \%$ от диапазона
Измеряемый THD диапазон, точность для U, I > 10 % U _{NOM} , I _{NOM}	до 25. порядка, 0 ÷ 200 %, $\pm 2 \%$ от величины $\pm 0,5\%$
Измеряемая температура диапазон, точность	-25°C ÷ +60°C, $\pm 3^\circ\text{C}$
Коммуникационный интерфейс	RS485 или RS232 или Ethernet 10/100 BASE-T гальванически отделенные протоколы KMB / Modbus RTU
Вход синхронизации (у SMN33)	беспотенциальный контакт или полупроводниковый контакт I _{MIN} = 10 mA, U _{MIN} = 10 V, R _{MAX} = 40 Ω, гальванически соединенный с портом коммуникации
Производственное помещение	класс C1 по IEC 654-1
Рабочая температура	-25°C ÷ 60°C
Температура хранения	-40°C ÷ 85°C
Влажность рабочая и складирования	< 95 % - nesráživé prostředí
EMC –излучение	EN 50081-2; EN 55011, класс A; EN 55022, класс A
EMC – стойкость	EN 61000-6-2
Степень защиты SML33 SMM33 / SMN33	IP 41 (IP 54 с защитной пленкой), задняя панель IP 20 IP20
Размеры SML33 SMM33 / SMN33	96x96 mm, монтажная глубина 80 mm, монтажное отверстие 92 ⁺¹ x 92 ⁺¹ mm 89 x 90 mm (5 модулей), высота 53 mm
Масса	0,3 kg

SML33



SMM33 / SMN33



Ассортимент специальных трансформаторов тока с разделяющимся сердечником и низким выходным током для приборов в исполнении „Sxxx“

исполнение прибора	тип	внутренний диаметр	размеры [mm] / масса
S005 ÷ S050	JC10F	10 mm	23 x 26 x 50 / 45 g
S075 ÷ S100	JC16F	16 mm	30 x 31 x 55 / 75 g
S150 ÷ S250	JC24F	24 mm	45 x 34 x 75 / 150 g
S300 ÷ S600	JC36S-3	36 mm	57 x 41 x 91 / 280 g

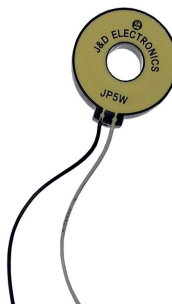
Ассортимент специальных проходных трансформаторов тока с низким выходным током для приборов в исполнении „Рxxx“

исполнение прибора	тип	внутренний диаметр	размеры [mm] / масса
P005 ÷ P015	JP3W	7 mm	24 x 27 x 11 / 11 g
P025 ÷ P150	JP5W	13 mm	37 x 41 x 14 / 37 g
P200 ÷ P300	JP6W	19 mm	49 x 51 x 20 / 70 g

Трансформаторы тока с разделяющимся сердечником ряда JC



Проходные трансформаторы тока ряда JP



4. Выпускаемые типы, условное обозначение

	SML 33	U	230	X/5A	4
Модель прибора					
SML 33 = 3×V + 3×I, монтаж на панель					
SMM 33 = 3×V + 3×I, монтаж на рейку					
SMN 33 = 3×V + 3×I, монтаж на рейку лог. вход, вычисление In					
Вспомогательное напряжение питания					
U = 75 ÷ 275 V _{AC} , 75 ÷ 350 V _{DC}					
24 = 18 ÷ 36 V _{DC} , 24 V _{AC}					
48 = 36 ÷ 72 V _{DC} , 48 V _{AC}					
Номинальное измеряемое напряжение					
230 = 230/400V					
400 = 400/690V					
100 = 57,7/100V					
Тип измерительных входов тока					
X/5A = 5A AC (стандартное не прямое измерение)					
X/1A = 1A AC (стандартное не прямое измерение)					
Snnn = с трансформаторами с низким вых. током, разъемный сердечник					
Pnnn = с трансформаторами с низким вых. током, проходные					
Разъемные варианты			Проходные варианты		
S005 = 5 A	S150 = 150 A	P005 = 5 A	P150 = 150 A		
S015 = 15 A	S200 = 200 A	P015 = 15 A	P200 = 200 A		
S025 = 25 A	S250 = 250 A	P025 = 25 A	P250 = 250 A		
S035 = 35 A	S300 = 300 A	P035 = 35 A	P300 = 300 A		
S050 = 50 A	S400 = 400 A	P050 = 50 A			
S075 = 75 A	S500 = 500 A	P075 = 75 A			
S100 = 100 A	S600 = 600 A	P100 = 100 A			
Интерфейс дистанционной коммуникации					
N = без порта дистанционной коммуникации					
2 = RS-232					
4 = RS-485					
E = Ethernet 10BaseT					

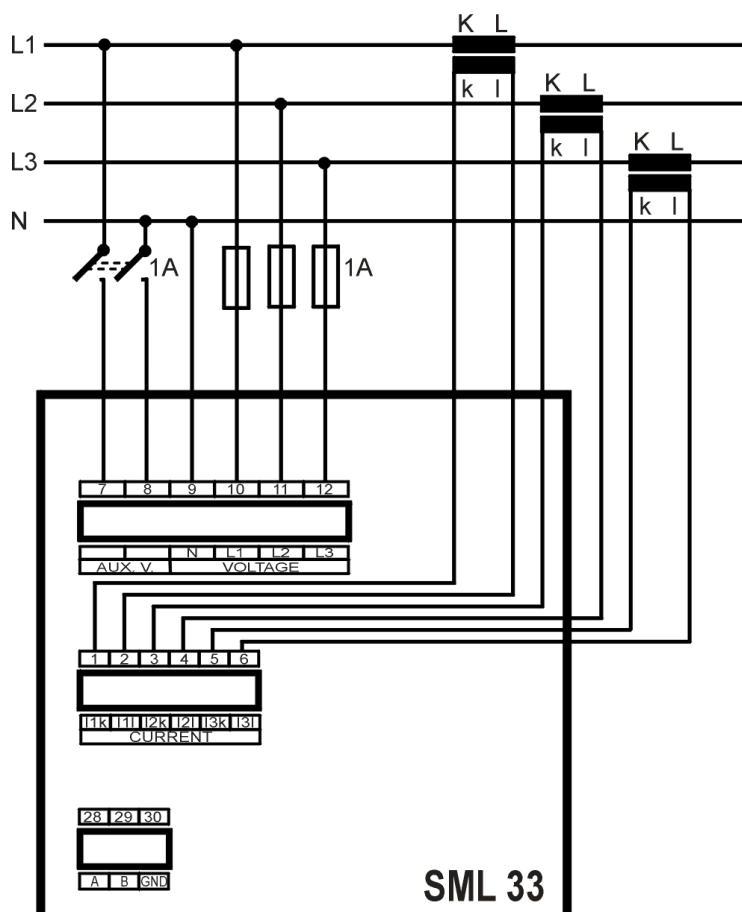
5. Схемы подключения

Нумерация клемм

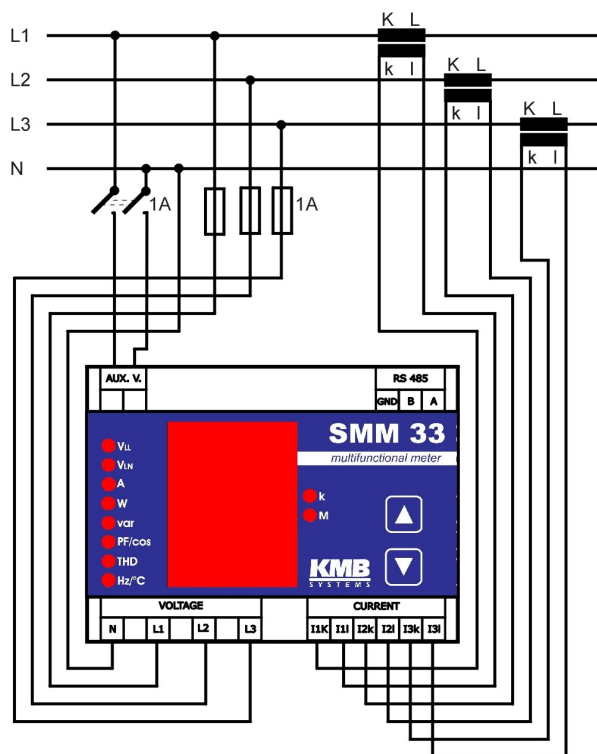
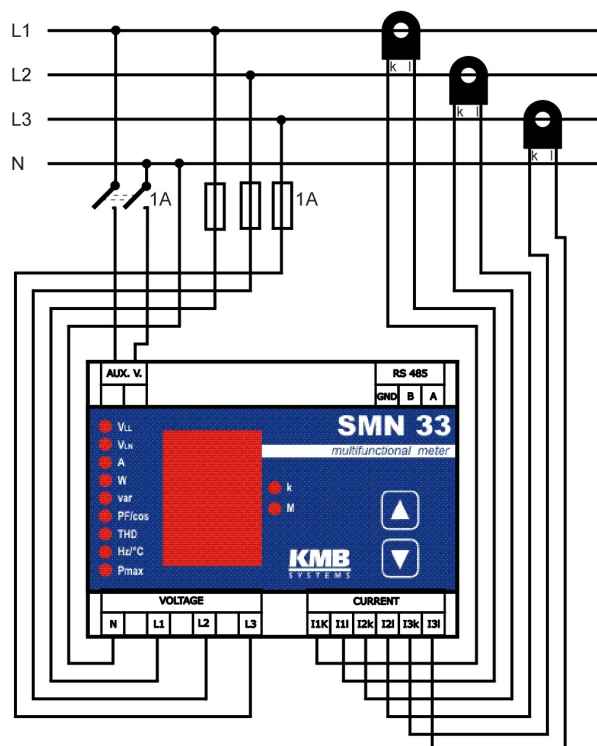
сигнал	клемма номер		сигнал	клемма номер	
	SML33	SMM33, SMN33		SML33	SMM33, SMN33
L1	12	3	AV1	9	16
L2	13	5	AV2	10	17
L3	14	7	A (RS485) RxD (RS232)	28	30
N	11	1			
I1k	1	10	B (RS485) TxD (RS232)	29	29
I1l	2	11			
I2k	3	12	G (RS485) G (RS232)	30	28
I2l	4	13			
I3k	5	14	D+	-	26
I3l	6	15	D-	-	25

Подключение прибора SML33 U 230 X/5A

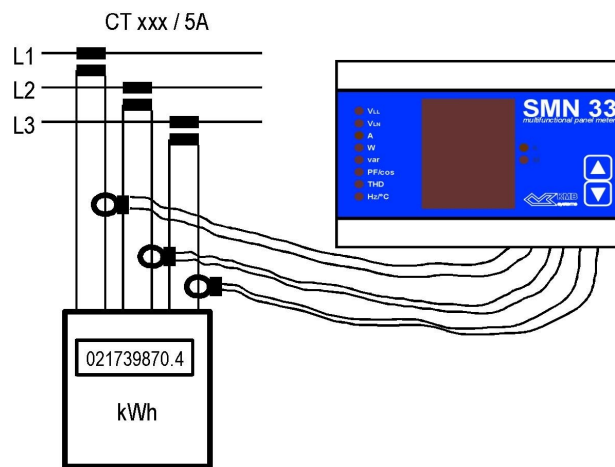
3 x 230/400V
45-65 Hz



Подключение прибора SMM33 U 230 X/5A

3 x 230/400V
45-65 HzПодключение прибора SMN33 U 230 Sxxx
(или SMN33 U 230 Pxxx)3 x 230/400V
45-65 Hz

Подключение прибора SMN33 U 230 S005 при измерении на вторичной обмотке ИТТ



6. Обслуживание и сервис, гарантийный лист

В течение работы приборы SML33, SMM33, SMN33 не требуют никакого обслуживания. Необходимо только соблюдать указанные условия работы и беречь приборы от механических повреждений.

Цепь питающего напряжения внутри прибора защищена плавким предохранителем, обеспечивающим отключение прибора при нештатном напряжении или неисправности. Предохранитель не доступен для обслуживающего персонала, прибор необходимо выслать поставщику для ремонта.

Перед отгрузкой прибор был надлежащим образом протестирован. В случае неисправности прибора необходимо направить рекламацию в адрес вашего поставщика или производителя по адресу:

Поставщик:

Производитель : KMB systems, s.r.o.
Dr. M. Horákové 559
460 06 LIBEREC 7
Czech Republic
telephone: +420 485 130 314
website : www.kmbsystems.eu

Изделие при этом должно быть хорошо упаковано, чтобы исключить возможные повреждения при транспортировке. С прибором необходимо прислать описание неисправности.

Право на гарантийный ремонт утрачивается, если неисправность была вызвана неправильным подключением, перегрузкой или механическим повреждением. В течение гарантийного срока необходимо прислать и заполненный гарантийный лист. Если требуется послегарантийный ремонт, необходимо приложить заявку.

На изделие предоставляется гарантия 24 месяцев от дня продажи. Неисправности и дефекты, возникшие в течение этого времени, явно по причине некачественного изготовления, недостатков конструкции или некачественных материалов, будут бесплатно устранены производителем.

Гарантия прекращается и до истечения гарантийного срока, если пользователь проведет на приборе какие либо несогласованные изменения, подключит прибор на неправильно выбранные величины, повредит прибор недозволенными действиями или неправильной манипуляцией, допустит эксплуатацию прибора с нарушением требований приведенных технических характеристик.

Тип прибора:
зав. №.....

Печать производителя:

Выходной контроль :

Дата отгрузки :

Дата продажи :

Печать поставщика: