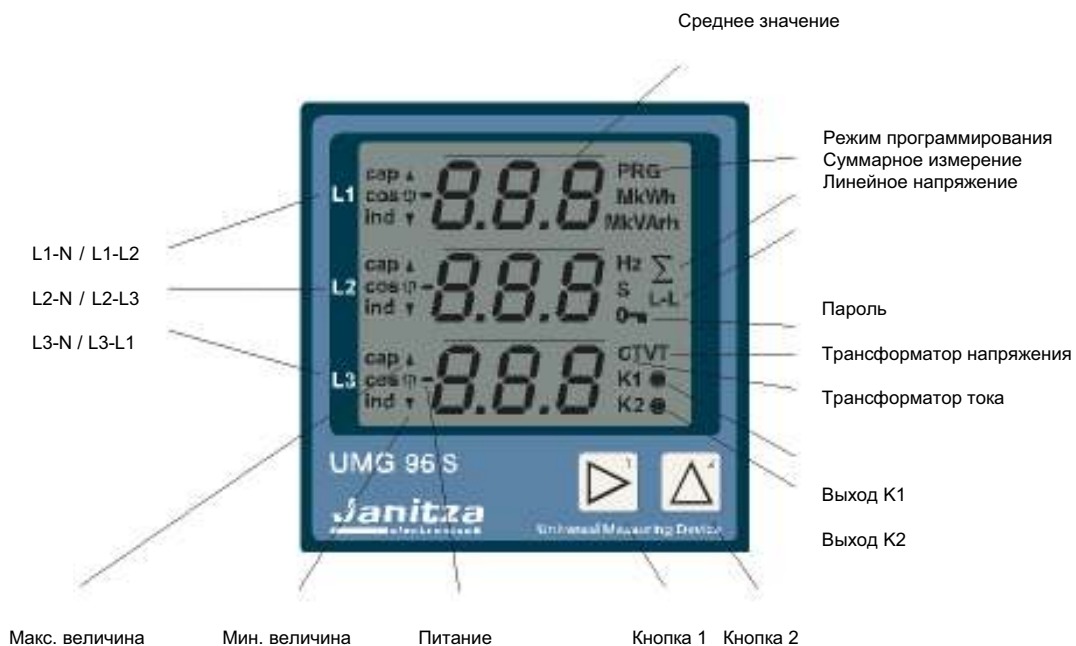


# Универсальное измерительное устройство (прибор)

## UMG 96S

### Инструкция по эксплуатации.

Краткую инструкцию смотрите на последней странице.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Описание прибора</b>	<b>3</b>	<b>Интерфейсы связи</b>	<b>43</b>
Функциональное описание	4	Выбор интерфейса	43
Версии напряжений	5	Передача информации через модем	43
Версии устройств	6	<b>MODBUS RTU</b>	<b>44</b>
<b>Установка</b>	<b>13</b>	Функции	44
Монтаж	13	<b>Интерфейс RS232</b>	<b>45</b>
Измеряемое и питающее напряжение	13	<b>Fieldbus (RS485)</b>	<b>47</b>
Измерение тока	14	<b>PROFIBUS DP</b>	<b>49</b>
Измерение суммарного тока	14	Profibus профили	52
Серийные интерфейсы	15	<b>Входы и выходы</b>	<b>55</b>
Входы и выходы	15	Импульсный выход	57
Соединение	16	Минимальная длительность импульса	58
Серийные интерфейсы	17	Цифровой выход	61
<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>19</b>	<b>Контроль превышений</b>	<b>63</b>
Установка прибора	19	Аналоговый выход	65
Подсоединение	19	Цифровой вход	67
Установка коэффициентов		<b>Память</b>	<b>69</b>
трансформаторов тока и напряжения	19	Память данных	69
Измерение тока – подсоединение	20	<b>Таблицы</b>	<b>71</b>
Проверка фазировки	20	Список параметров	72
Проверка направления тока	20	Список измеряемых величин	75
Проверка измерений	20	Индикация измеряемых значений	
Проверка однофазной мощности	20	предпросмотр	81
Проверка суммарной мощности	20	Диапазон измерения и точность	85
Устранение ошибок	21	<b>Техническая информация</b>	<b>86</b>
<b>Сообщения о ошибках</b>	<b>23</b>	Внешний вид	89
Предупреждения	24	Схемы подсоединения	90
Серьёзные ошибки	24	<b>Краткая инструкция</b>	<b>91</b>
Превышения измеряемого предела	24	Изменение коэффициента	
<b>Управление и дисплей</b>	<b>25</b>	трансформатора тока	91
Режим измерения	25	Вызов измеряемых величин	91
Режим программирования	25		
Превышения измеряемого предела	26		
<b>Параметры и измеряемые значения</b>	<b>27</b>		
Отображение параметров	27		
Отображение измерений	27		
<b>Программирование параметров</b>	<b>28</b>		
Средние значения	29		
Время усреднения	29		
Мин. и макс. значения	29		
Частота сети	30		
Активная энергия	30		
Трансформатор тока	31		
Трансформатор напряжения	32		
Гармоники	33		
Смена измеряемых значений	34		
Отображение измеряемых значений	37		
Профили отображения	37		
Пароль пользователя	39		
Обнуление энергии	39		
Вращение фаз	40		
Контраст ЖК дисплея	40		
Счётчик времени	41		
Серийный номер	41		
Версия прошивки	42		
Расширенные опции	42		

## Описание продукта

UMG 96S предназначен для фиксированной установки для измерения напряжения, тока, мощности, энергии и т.д. в низковольтной электросети. Измерения производятся в трехфазной системе с заземляющим проводом. Напряжение питания UMG 96S берёт от измерительных входов и поставляется на диапазоны напряжения 150 В и 300 В. Стандартная версия рассчитана для проведения измерений в сетях с частотой (50Hz/60Hz) и напряжением (L-N) до 300 В AC относительно земли, и межфазным (L-L) напряжением до 520 В AC. Специальная версия рассчитана для проведения измерений в сетях с частотой (50Hz/60Hz) и напряжением (L-N) до 150 В AC относительно земли, и межфазным (L-L) напряжением до 240 В AC. Напряжение должно подаваться на прибор через защитное устройство ( автоматический выключатель или предохранитель 2-10А ) для защиты от бросков тока. Подсоединение к измеряемой сети осуществляется с тыльной стороны прибора через пружинные изолированные зажимы.



**Внимание!**

Подсоединение нейтрального провода обязательно!



**Внимание!**

Измерения в системе с импульсной нагрузкой невозможно.



**Внимание!**

Входы, выходы и интерфейсные разъёмы должны быть защищены.

## Функциональное описание

Трёхфазная электронная система измерения обнаруживает и переводит истинные среднеквадратические значения в цифровую форму - переменного напряжения и тока в сетях с частотой 50/60Hz.

Питающее напряжение UMG96S берёт из измеряемого напряжения L1-N, L2-N и L3-N. Устройства для измерения в 230V/400V сетях, должны иметь, по крайней мере, одну фазу в пределах номинального диапазона. Устройства для измерения в 58V/100V или 63V/110V сетях, должны иметь, по крайней мере, две фазы в пределах номинального диапазона напряжения. Также.../5A или.../1A трансформаторы должны быть подсоединены с токовыми входами. В сетях с переменным напряжением 150V AC, с током до 5A приборы могут подключаться без трансформаторов.

Каждую секунду, одно типовое измерение выполняется по всем входам напряжения и тока. Прерывания напряжения дольше чем одна секунда благополучно распознаются. Для каждого образца просмотрены 6 периодов. От этих значений встроенный микропроцессор вычисляет электрические величины. Измеряемые значения отображаются на ЖК дисплее. Энергия и минимальные/максимальные значения, вместе с программными данные записываются каждые 5 минут в энергонезависимую память (EEPROM). Значение частоты для всех измерительных входов - вычисляется из частоты фазы L1. Для частоты 50 гц частота измерений составляет 2.5 кГц, а для частоты сети 60 Гц, частота измерений составляет 3.0 кГц. Если напряжение в L1 меньше чем 50V, UMG96S использует последнюю измеренную частоту для вычисления частоты измерений.

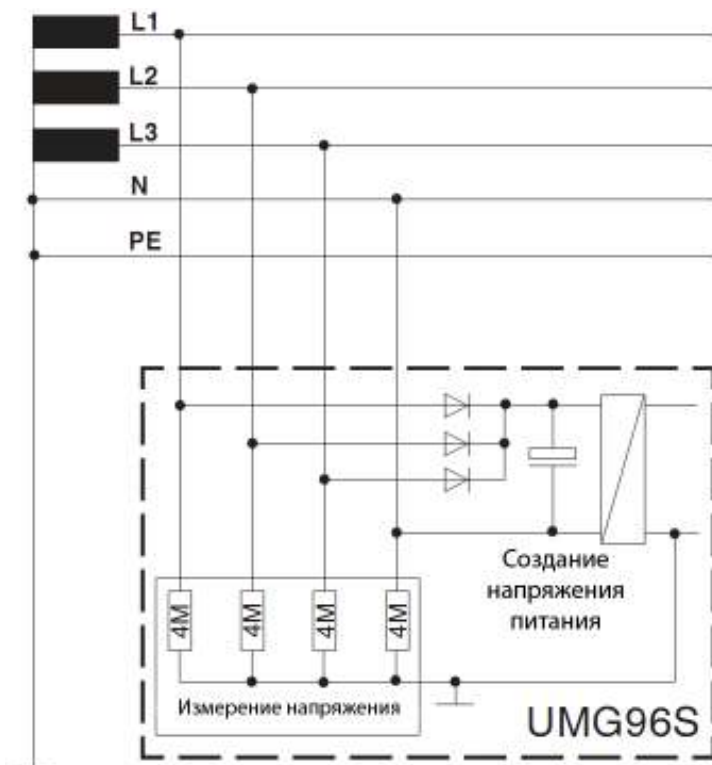


Схема подключения. Исполнение на напряжении 300В – стандартная версия.

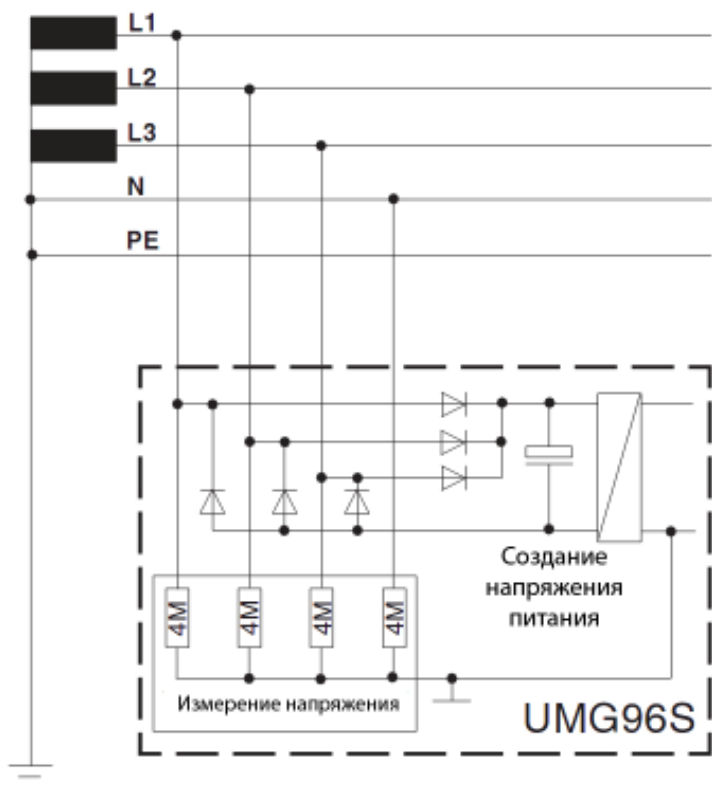


Схема подключения. Исполнение на напряжении 150В – специальная версия

## Версии напряжений

Прибор UMG96S питается от измеряемой сети и поставляется в двух версиях на напряжение 150В и 300В. Версия прибора указывается на маркировочной табличке на корпусе прибора. Удостоверьтесь в соответствии напряжения сети с маркировкой на приборе.

### 300В – стандартное исполнение

Стандартная версия на 300В UMG96S может измерять переменное напряжение до 300В AC относительно земли. Как минимум одна фаза (L) и нейтраль N должны быть подсоединены к прибору и совпадать с измеряемым диапазоном напряжения.

Диапазон измерения напряжения и питания устройств без дополнительного PCB и для устройств с дополнительным PCB 1 (аналоговый выход):

Диапазон измерения L-N : 30 .. 300 В AC

Диапазон измерения L-L : 50 .. 520 В AC

Диапазон напряжения питания L-N : 85 .. 300 В AC

Диапазон напряжения измерения и питания устройств с дополнительным PCB 2 (Profibus):

Диапазон измерения L-N : 30 .. 300 В AC

Диапазон измерения L-L : 50 .. 520 В AC

Диапазон напряжения питания L-N : 140 .. 300 В AC

### 150В – специальное исполнение

Специальная версия на 150В UMG96S может измерять переменное напряжение до 300В AC относительно земли. Как минимум одна фаза (L) и нейтраль N должны быть подсоединены к прибору и совпадать с измеряемым диапазоном напряжения.

Диапазон измерения L-N : 25 .. 140 В AC

Диапазон измерения L-L : 40 .. 240 В AC

Диапазон напряжения питания L-L : 85 .. 260 В AC



#### Внимание!

Напряжение превышающее описанные выше диапазоны может вывести прибор из строя.

## Версии устройств

UMG96S представлен в нескольких версиях. Пользователь сам назначает функции для клемм 11, 12 и 13.

### Версия 1

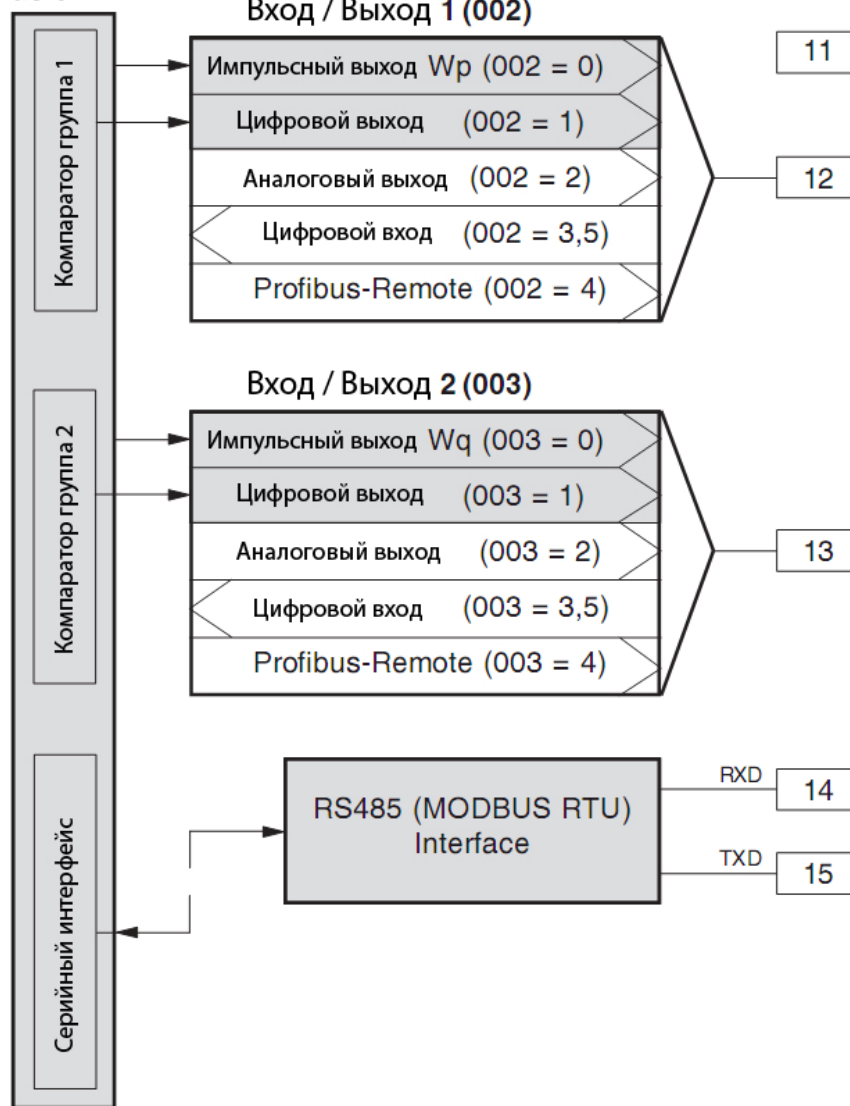
Версия 1 содержит следующие функциональные группы:

- RS485 (MODBUS RTU) Вход/Выход
- Импульсный выход 1 ( $W_p$ =активная энергия)
- Импульсный выход 2 ( $W_q$ =реактивная энергия)
- Цифровой выход 1
- Цифровой выход 2



## UMG96S

### Basic PCB



## Версия 2

Версия 2 содержит следующие функциональные группы:

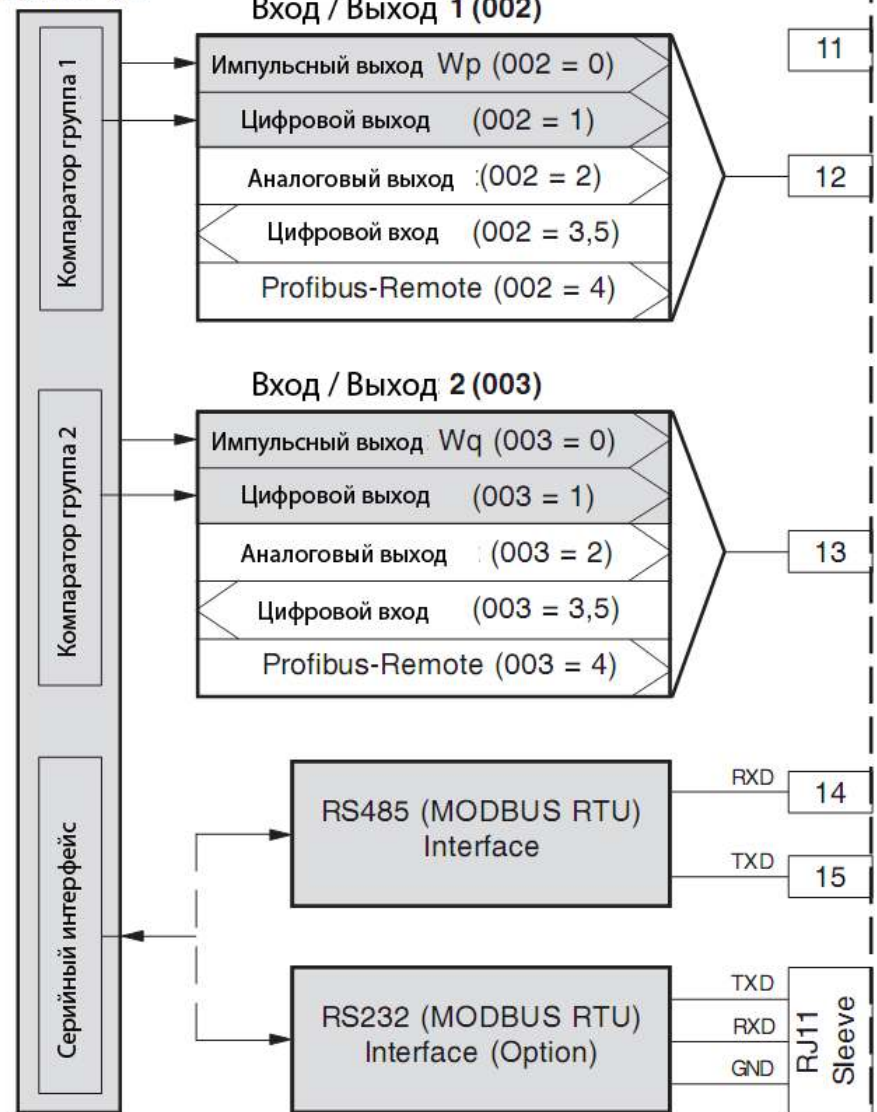
RS232 (MODBUS RTU)  
RS485 (MODBUS RTU)

Вход/Выход  
Импульсный выход 1 ( $W_p$ = активная энергия)  
Импульсный выход 2 ( $W_q$ = реакт. энергия)  
Цифровой выход 1  
Цифровой выход 2



## UMG96S

### Basic PCB



## Версия 3

Версия 3 содержит следующие функциональные группы:

RS232 (MODBUS RTU)  
RS485 (MODBUS RTU)

Вход/Выход

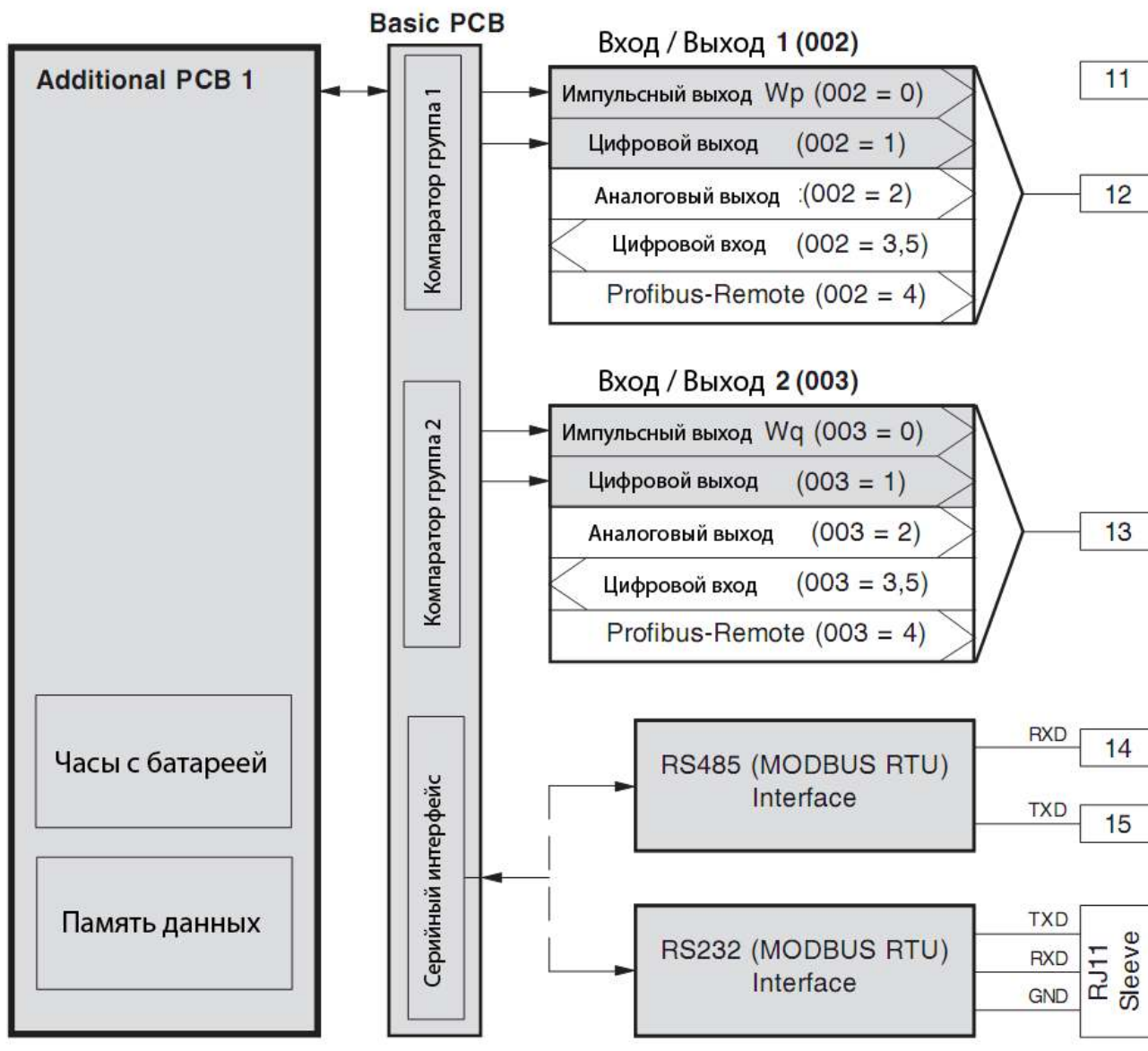
Импульсный выход 1 ( $W_p$  = активная энергия)  
Импульсный выход 2 ( $W_q$  = реактивная энергия)  
Цифровой выход 1  
Цифровой выход 2

Часы с батареей

Память измеряемых значений



## UMG96S





## Версия 4

Версия 4 содержит следующие функциональные группы:

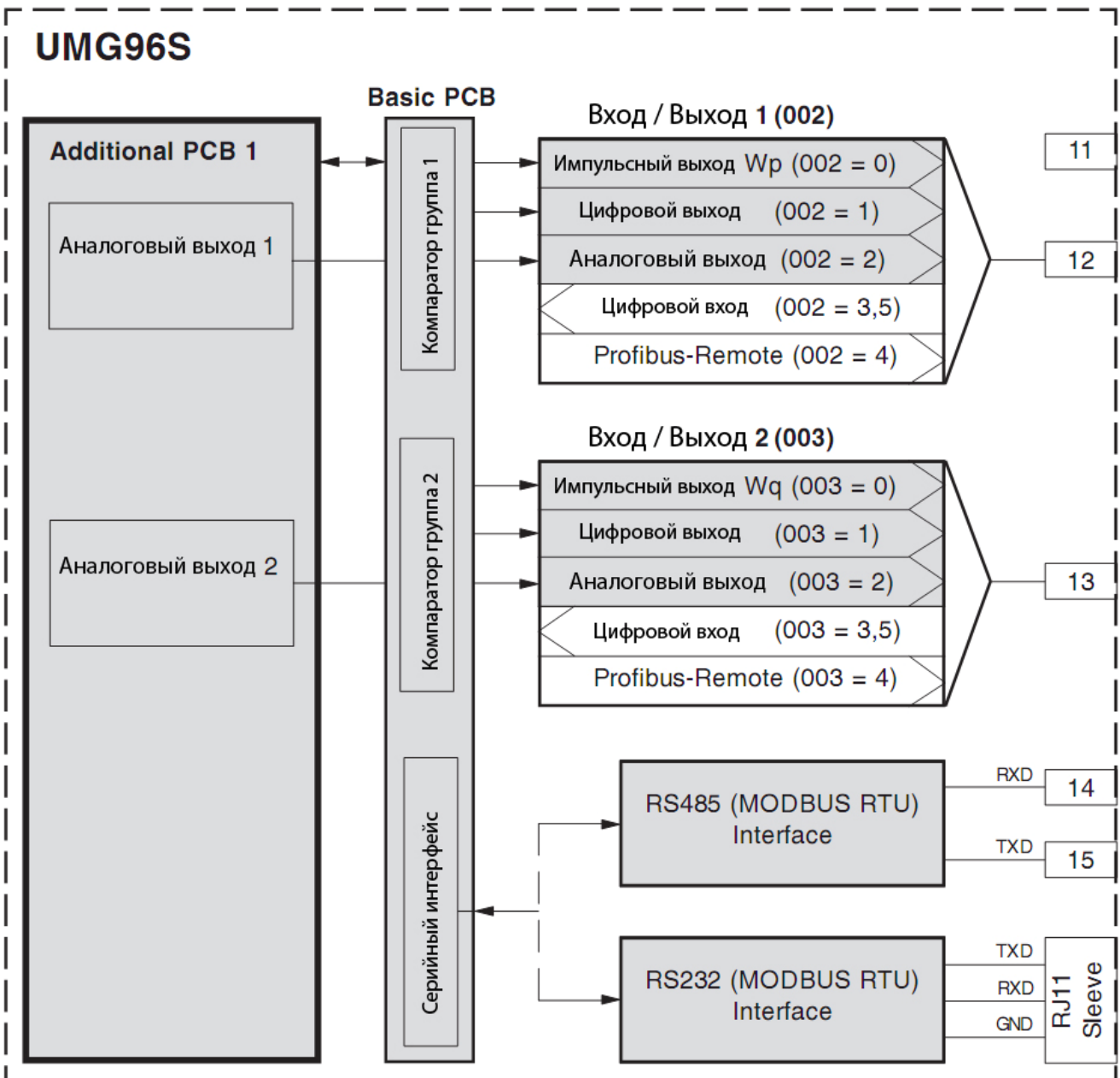
RS232 (MODBUS RTU)  
RS485 (MODBUS RTU)

Вход/Выход

- Импульсный выход 1 ( $W_p$ = активная энергия)
- Импульсный выход 2 ( $W_q$ = реактивная энергия)
- Цифровой выход 1
- Цифровой выход 2
- Аналоговый выход 1
- Аналоговый выход 2



## UMG96S



## Версия 5

Версия 5 содержит следующие функциональные группы:

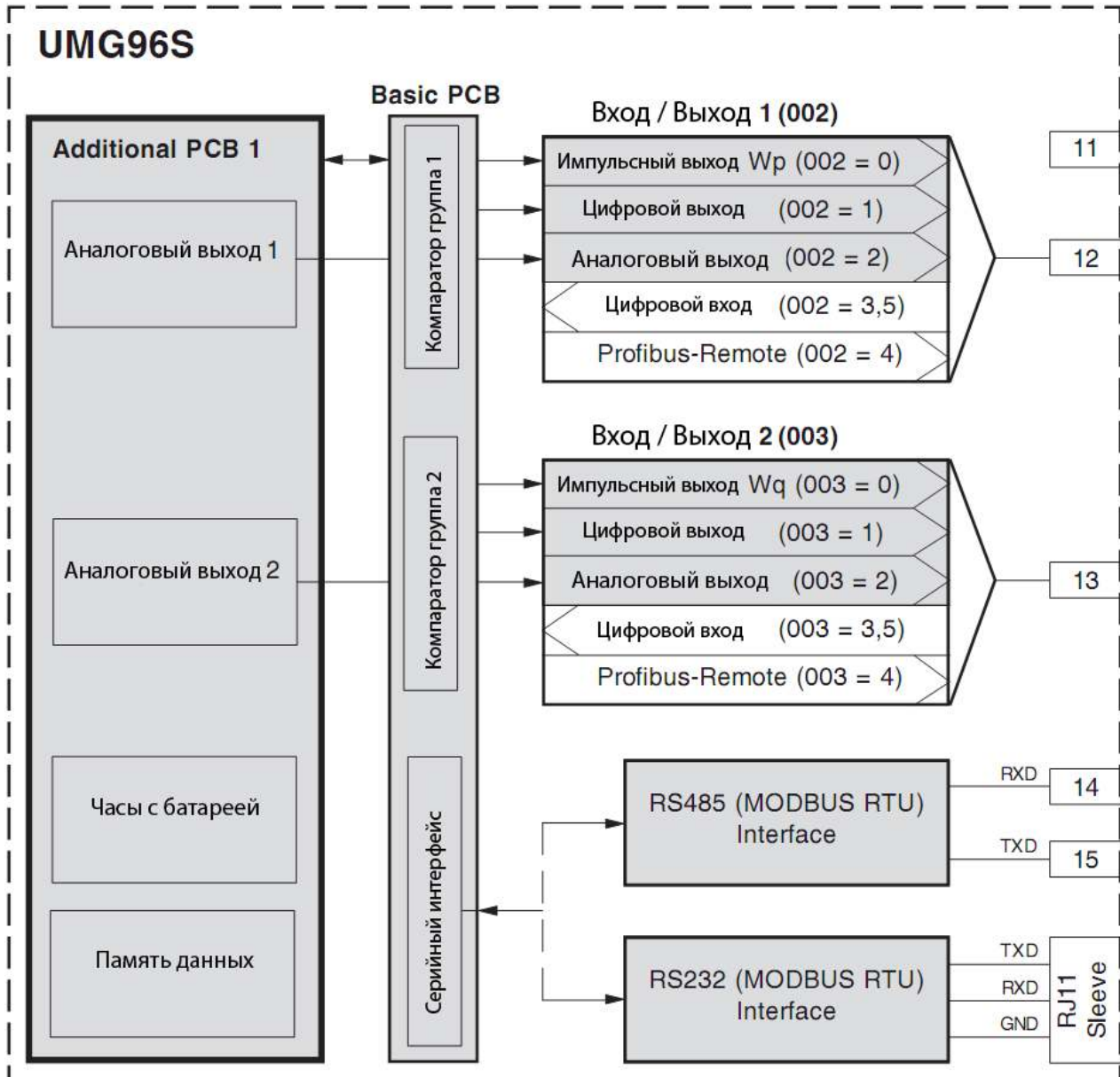
RS232 (MODBUS RTU)  
RS485 (MODBUS RTU)

Вход/Выход

- Импульсный выход 1 ( $W_p$  = активная энергия)
- Импульсный выход 2 ( $W_q$  = реактивная энергия)
- Цифровой выход 1
- Цифровой выход 2
- Аналоговый выход 1
- Аналоговый выход 2

Часы с батареей

Память измеряемых значений



## Версия 6

Версия 6 содержит следующие функциональные группы:

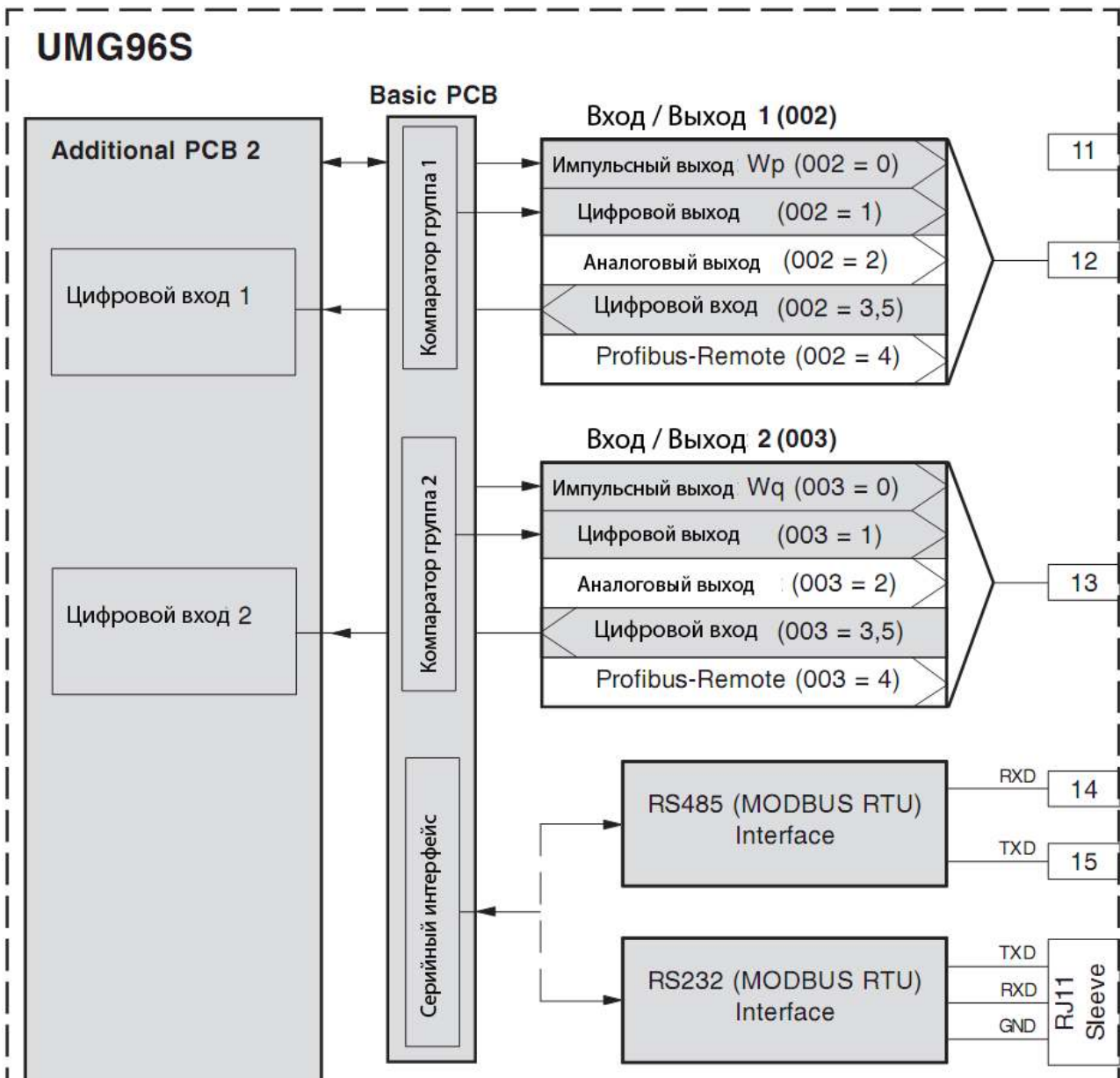
RS232 (MODBUS RTU)  
RS485 (MODBUS RTU)

Вход/Выход

- Импульсный выход 1 ( $W_p$  = активная энергия)
- Импульсный выход 2 ( $W_q$  = реактивная энергия)
- Цифровой выход 1
- Цифровой выход 2
- Цифровой вход 1
- Цифровой вход 2



## UMG96S



## Версия 7

Версия 7 содержит следующие функциональные группы:

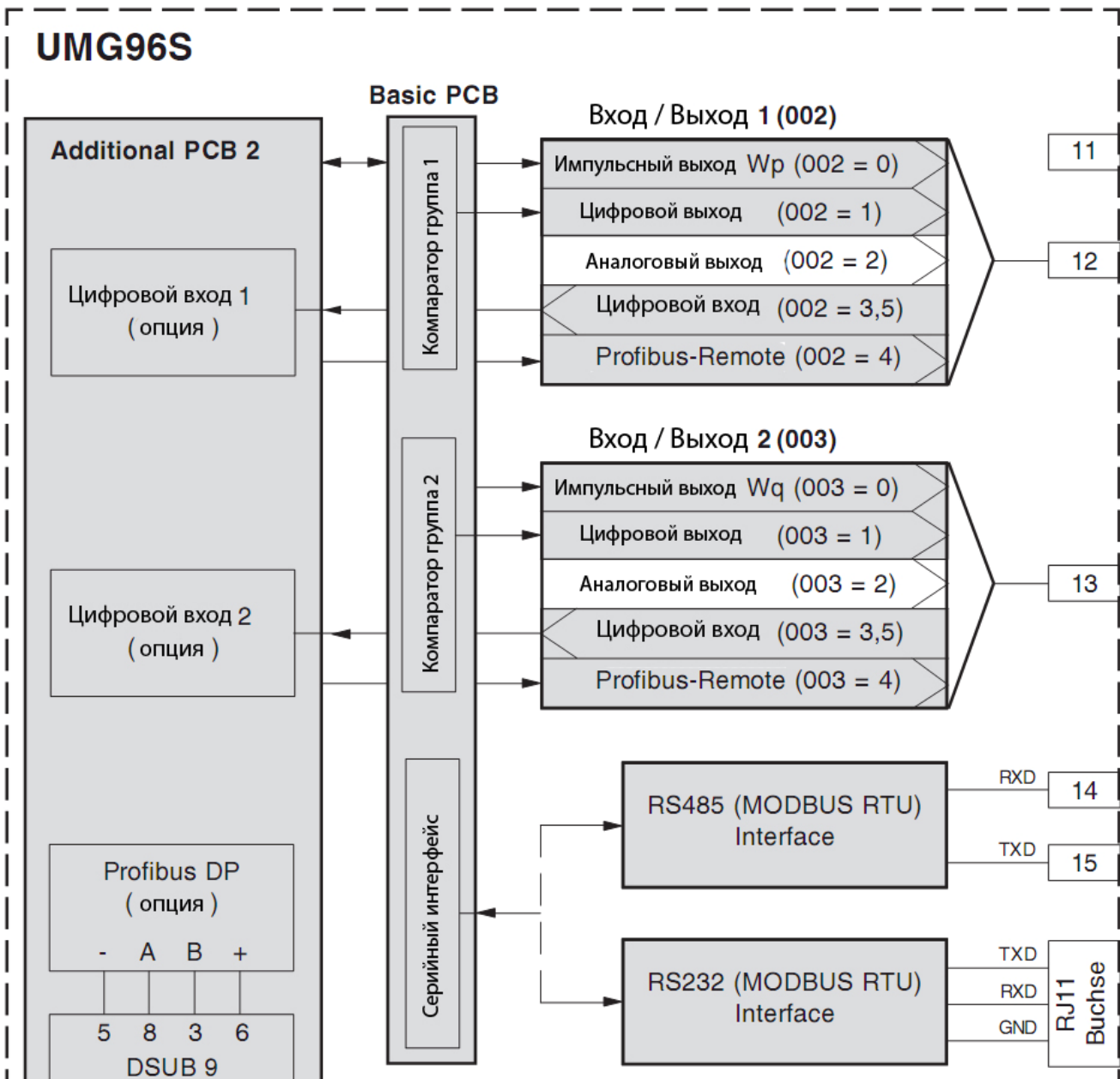
RS232 (MODBUS RTU) (Option)  
RS485 (MODBUS RTU) Profibus DP

Вход/Выход

- Импульсный выход 1 (Wp= активная энергия)
- Импульсный выход 2 (Wq= реактивная энергия)
- Цифровой выход 1
- Цифровой выход 2
- Цифровой вход 1 (Option)
- Цифровой вход 2 (Option)



## UMG96S



## Установка

### Монтаж

UMG96S спроектирован для установки в качестве электросчетного прибора в сетях с низким и средним напряжением. Позиция установки – любая.

### Измеряемое и питающее напряжение

Питающее напряжение UMG96S берёт с измерительных входов. Измерения производятся в трехфазной системе с заземляющим проводом. Напряжение должно подаваться на прибор через защитное устройство (автоматический выключатель или предохранитель 2-10А) для защиты от бросков тока. Подсоединение к измеряемой сети осуществляется с тыльной стороны прибора через пружинные изолированные зажимы.

### 300 В – стандартная версия

Как минимум одна фаза (L) и нейтраль N должны быть подсоединены к прибору и совпадать с измеряемым диапазоном напряжения. Питающее и измеряемое напряжение приборов без дополнительных опций или приборов с аналоговыми выходами:

L-N 85 .. 300 В  
L-L 148 .. 520 В

Питающее и измеряемое напряжение приборов с опцией (Profibus):

L-N 140 .. 300 В  
L-L 242 .. 520 В

### 150 В – специальная версия

Как минимум две фазы (L) должны быть подсоединены к прибору и совпадать с измеряемым диапазоном напряжения.

Питающее и измеряемое напряжение:

L-N 50 .. 150V  
L-L 85 .. 260V

-Используемые кабели должны быть рассчитаны на напряжение 300 В АС.

-Питающее и измеряемое напряжение должно быть защищено предохранителем. Предохранитель должен быть номиналом от **2А до 10А**.

-Рекомендуется установка автоматического выключателя или рубильника для питающего напряжения.

-Выключатель должен быть промаркирован как защитный выключатель для данного прибора.



#### Внимание!

Пределы указанные в технических параметрах не должны превышать ни в режиме проверки, ни при вводе в эксплуатацию UMG96S.

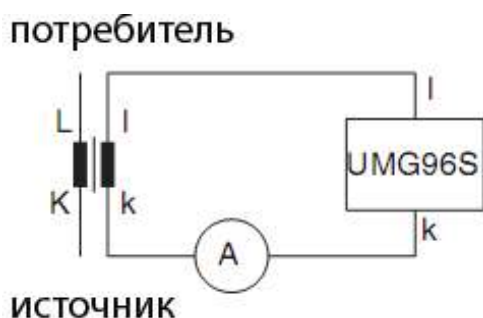


#### Внимание!

Перед подключением напряжения прибор должен находиться в предполагаемом месте подключения как минимум 2 часа, с целью обеспечения температурного уравнивания и избежания возникновения влаги в приборе.

## Измерение тока

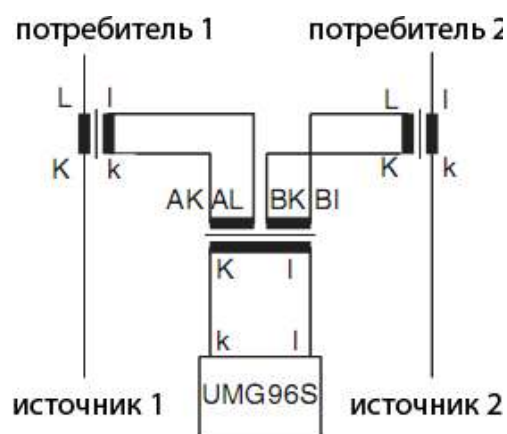
Измерение тока происходит через трансформаторы тока с коэффициентом трансформации .../5A или .../1A. При необходимости дополнительных измерений амперметром, он должен быть подключён последовательно к UMG96S. В сетях с напряжением до 150 В AC относительно земли, токи, номиналом до 5А могут быть подсоединены без использования трансформаторов тока.



## Измерение суммарного тока

Если измерения тока происходят через два трансформатора тока и суммирующий трансформатор, на приборе должен быть установлен коэффициент трансформации соответствующий суммирующему трансформатору.

*Пример:*  
Измерения тока происходят через два трансформатора тока с коэффициентами трансформации 1000/5A и 200/5A. Суммирующий трансформатор 5+5/5A. UMG96S должен быть запрограммирован следующим образом:  
Первичный ток:  $1000A + 200A = 1200A$   
Вторичный ток: **5A**



### Внимание!

Вторичная обмотка трансформатора должна быть коротко замкнута, прежде чем производить подключение к прибору!

## Интерфейсы

В зависимости от версии UMG96S может иметь до 3 серийных интерфейсов. Серийные интерфейсы не имеют гальванической развязки. Интерфейсы RS232 и RS485 **не могут** использоваться одновременно!

Если оба интерфейса подсоединены, то прибор будет распознавать по уровню сигнала. Если прибор подключён к интерфейсу RS232, то информация будет передаваться только через этот интерфейс. Если прибор не определит подключения по RS232, то передача информации будет активна по интерфейсу RS485.



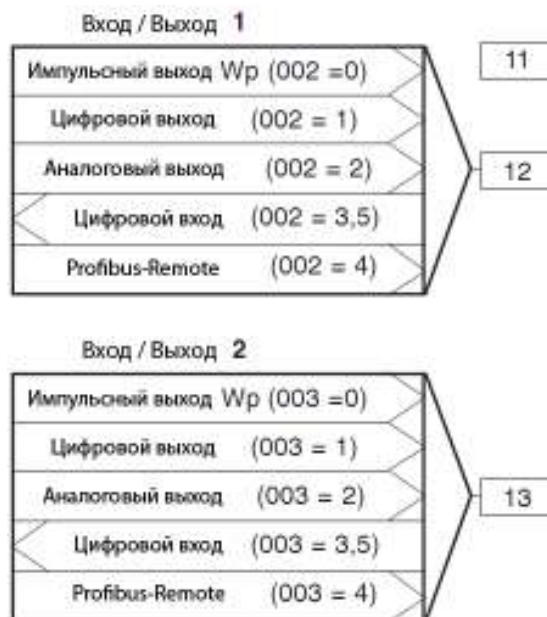
Кабель подключения передачи данных по серийному интерфейсу должен быть экранированным

## Входы и выходы

UMG96S имеет возможность привязки различных функций к выходам. Для некоторых версий это является опцией.

Клемма 12, например может быть "импульсным выходом", а клемма 13 может быть "цифровым выходом". Имейте ввиду, обе цепи должны иметь вспомогательное питание +24 В DC, клемма 11.

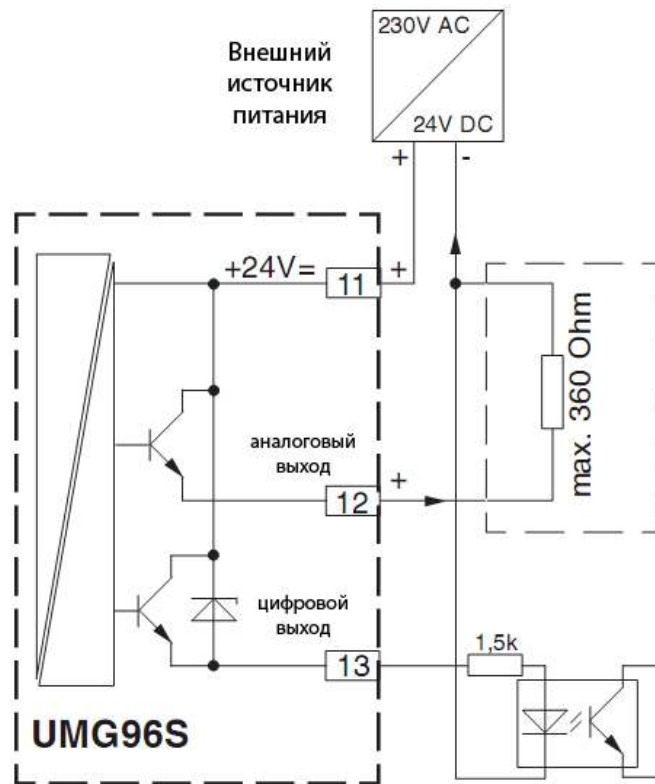
Только одна функция может быть выбрана для каждой клеммы (12 и 13).



### Внимание!

Активная энергия  $W_p$  жёстко привязана к импульсному выходу 1.

Реактивная энергия  $W_q$  жёстко привязана к импульсному выходу 2.



Пример подсоединения: UMG96S с одним аналоговым выходом и одним цифровым выходом.

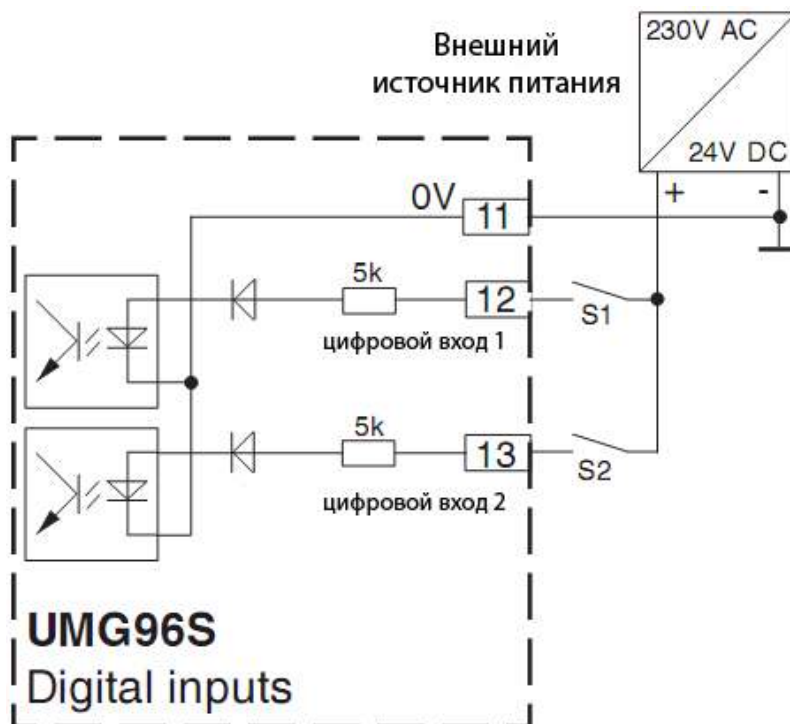


Схема.: Пример подсоединения цифровых входов.



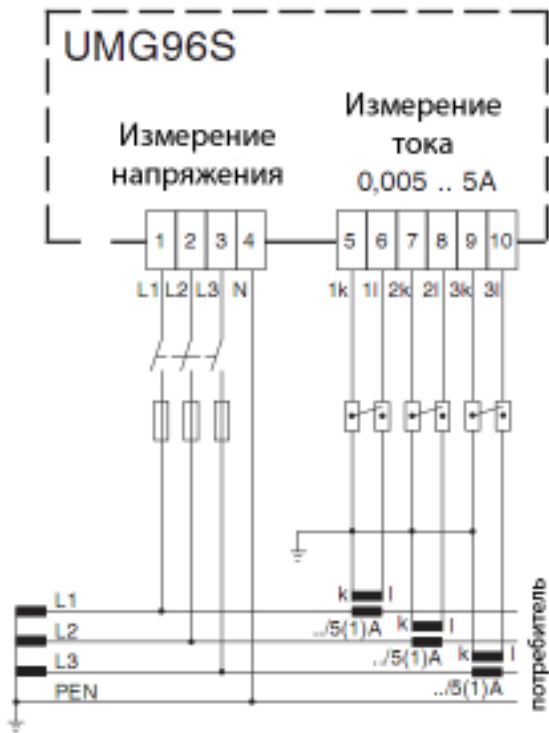


Схема: Пример подключения 1 4-проводное измерение с тремя трансформаторами тока.

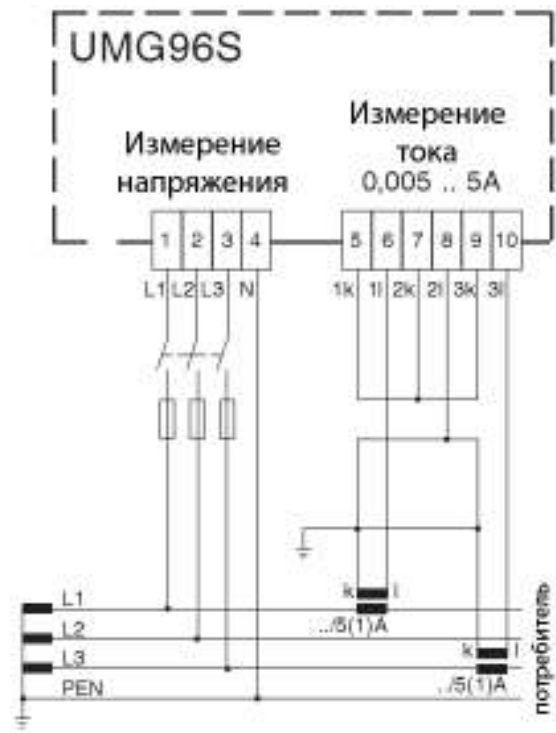


Схема: Пример подключения 2 4-проводное измерение с двумя трансформаторами тока.

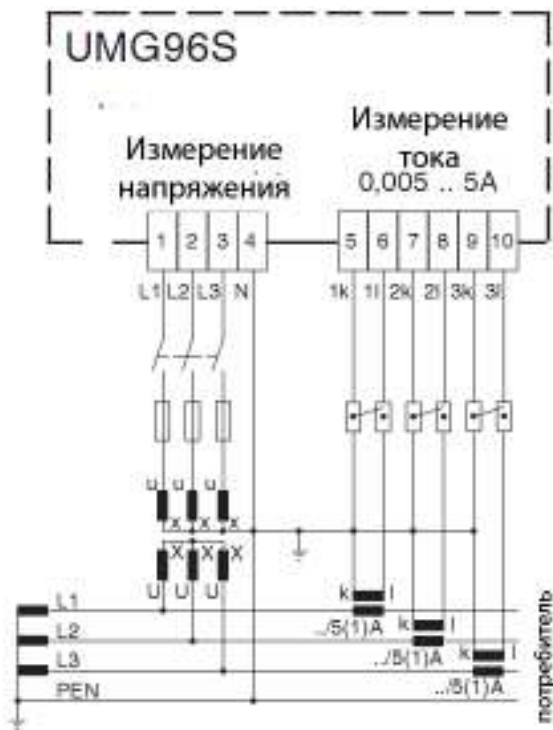


Схема: Пример подключения 3 3 трансформатора напряжения и 3 трансформатора тока.

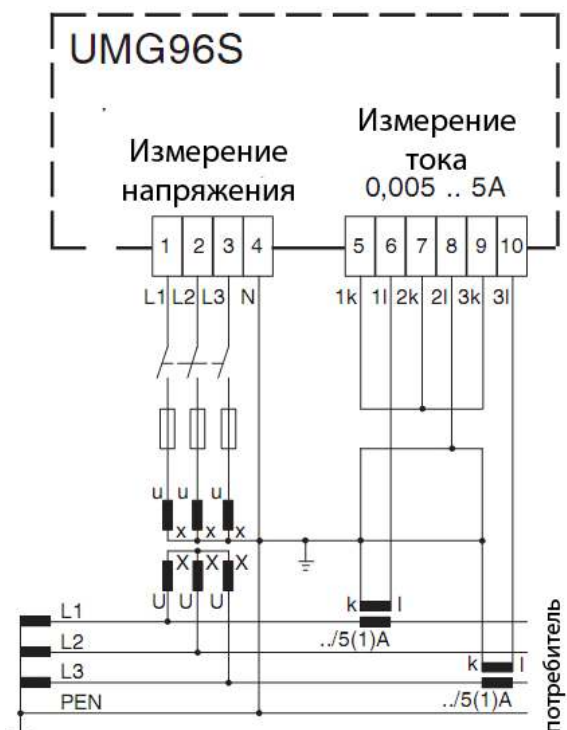


Схема: Пример подключения 4 3 трансформатора напряжения и 2 трансформатора тока.



Схема: Пример подключения 5  
Измерение по одной фазе.



Схема: Пример подключения 6  
3 трансформатора напряжения и  
2 трансформатора тока.

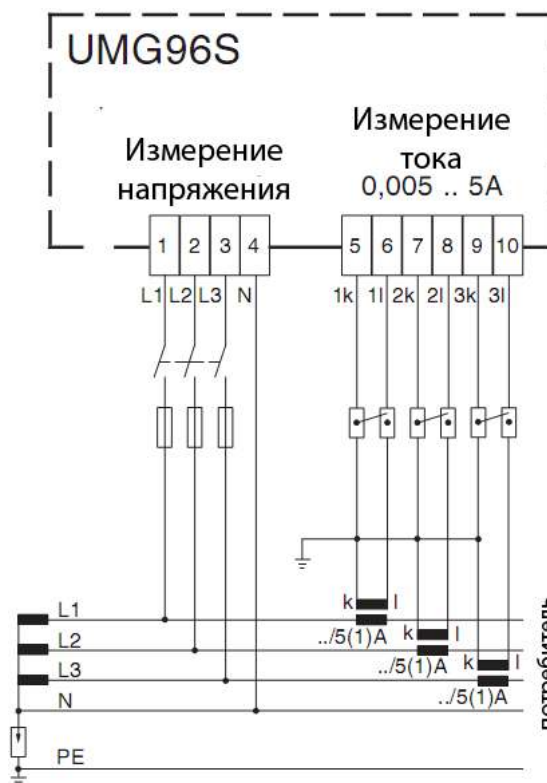


Схема: Пример подключения 7  
Измерение в IT сетях с 3  
трансформаторами тока.

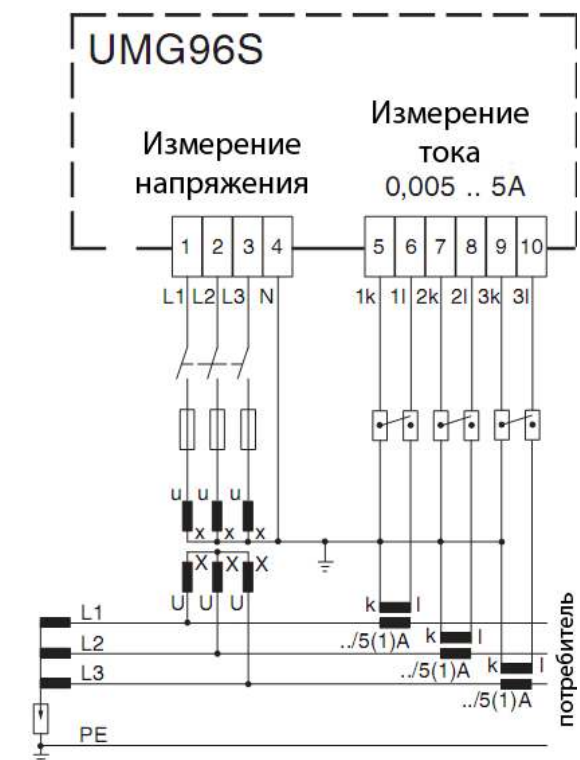


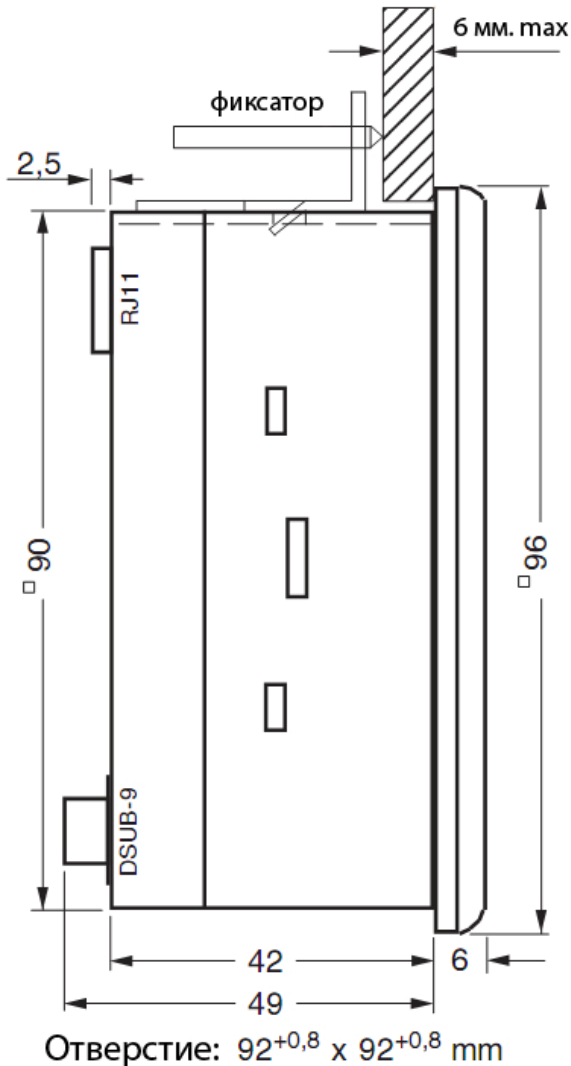
Схема: Пример подключения 8  
Измерение в IT сетях с 3  
трансформаторами  
напряжения и 3  
трансформаторами тока.

## Ввод в эксплуатацию

Установка прибора UMG96S должна производиться по следующим рекомендациям:

### Установка прибора

UMG96S разработан для установки в шкафах низкого напряжения. Позиция установки - любая. Для установки прибора в монтажную панель или в дверь шкафа нужно использовать крепёжные фиксаторы (входят в комплект поставки).



## Подсоединение питающего и измеряемого напряжения.

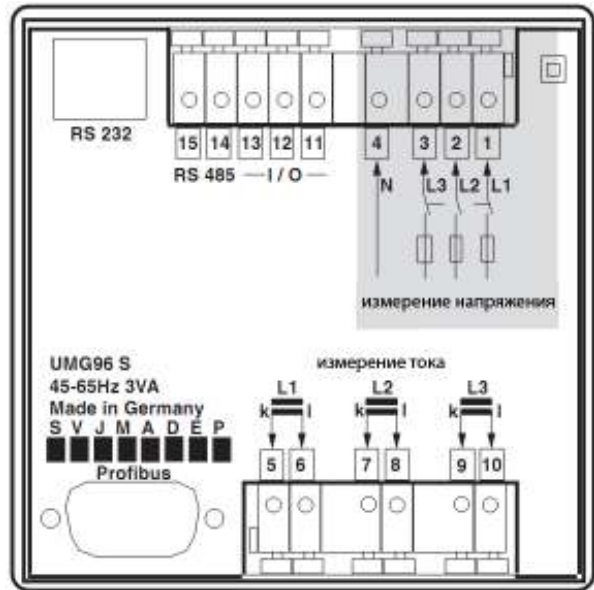
Значения измеряемого и питающего напряжения описаны на маркировке прибора.



Напряжение не соответствующее номинальному напряжению прибора может привести к сбою или вывести прибор из строя.

Соединительные провода для измерения напряжения должны быть рассчитаны на номинальное напряжение до 300 В АС относительно земли или 520 В АС межфазное.

После подсоединения упомянутых выше проводов питающего и измеряемого напряжения на дисплее появляются показания. Если информация не отображается на экране, проверьте, совпадает ли номинал поданного напряжения с напряжением указанным на приборе.



## Установки коэффициента трансформации (Kt)

Заводские установки КТ прибора при поставке 5/5А.

КТ по напряжению нужно устанавливать только при подключении трансформатора напряжения.

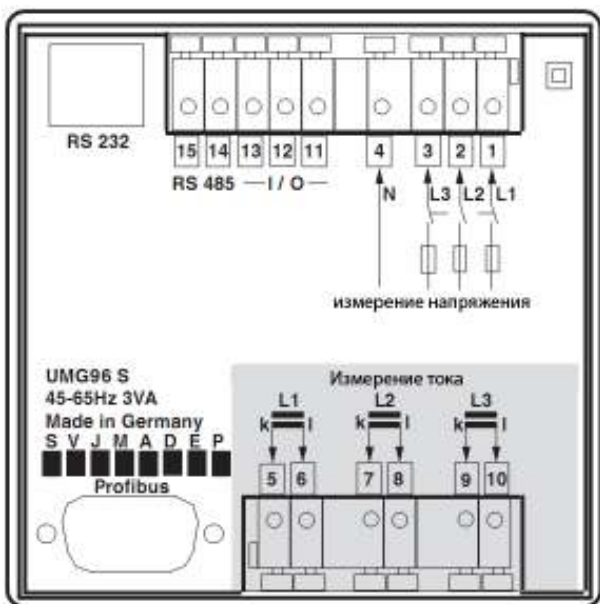
При использовании трансформаторов напряжения, выходное напряжение трансформатора должно соответствовать напряжению, указанному на маркировке UMG96S!

**Измерение тока - подсоединение**  
UMG96S рассчитан на подсоединение трансформаторов тока  $\dots/1A$  и  $\dots/5A$ .  
Прибор может производить измерения **только переменного тока!**



Клеммы вторичной обмотки трансформатора тока должны быть заземлены и закорочены, так как вторичная обмотка трансформатора может быть под напряжением.

Подсоедините входы по току один за другим, и сравните отображаемую информацию с реальными значениями. **Пожалуйста, помните**, что КТ тока установлен на 5/5A и должен быть изменён на КТ используемых трансформаторов тока. Если вторичная обмотка токового трансформатора коротко замкнута, то UMG96S должен показать 0 A в соответствующей фазе. Ток, отображаемый прибором должен соответствовать входному току с учётом коэффициента трансформатора тока.



### Проверьте фазировку

Соответствие проводника трансформатору тока верно тогда, когда прибор показывает 0A при коротко замкнутой вторичной обмотке трансформатора.

### Проверьте направление тока

Закоротите два трансформатора тока. Оставшаяся фаза должна отображаться на приборе с (+) при потреблении активной энергии, и с (-) при генерации активной энергии (генератор). Если на экране не отображается активная энергия, то соответствие входа напряжения и тока для этой фазы перепутаны.

### Проверка измерений

Если все входы по напряжению и току подсоединены верно, пофазная и суммарная мощность должна быть сосчитана и отображена верно.

### Проверка однофазной мощности

Если трансформатор тока подключён к другой фазе то мощность будет отображаться неверно. Соответствие провода напряжения и трансформатора тока в UMG96S верно при отсутствии напряжения между выходным проводом и первичной обмоткой соответствующего трансформатора тока. Для того чтобы удостовериться в правильности подсоединения трансформатора тока, нужно закоротить его вторичную обмотку. UMG96S должен показать значение действительной мощности в этой фазе равной 0.

Если действительное значение мощности отображается верно, но при этом активная энергия отображается с минусом (-), значит были перепутаны провода вторичной обмотки токового трансформатора или происходит отдача энергии (генератор).

### Проверка суммарной мощности

Если напряжение, ток и мощность отображаются верно, то суммарная мощность тоже отображается верно. Для подтверждения данной информации – сравните показания суммарной мощности UMG96S с другими измерительными приборами, они будут одинаковыми.

## Устранение ошибок

Ошибка	Возможная причина	Способ устранения неисправности
Дисплей не работает	Сгорел предохранитель. Прибор неисправен.	Замените предохранители. Отправьте прибор производителю для ремонта.
Измеряемая величина не отображается на дисплее.	Данная величина была стёрта в меню отображения информации.	Добавить требуемую измеряемую величину в список.
Отсутствует ток.	Не подключено соответствующее напряжение.	Подключить напряжение.
Значение тока мало.	Проверьте фазировку измерения по току.	Проверьте и исправьте подсоединение.
Неверный ток.	Проверьте фазировку измерения по току.	Проверьте и исправьте подсоединение.
	Неверно задан КТ тока.	Проверьте КТ трансформатора тока и введите данные соответственно.
	Превышение предела измеряемого значения.	Применить трансформатор тока с более высоким коэффициентом.
	Максимум тока на измерительном входе превышен из-за гармонических волн.	Применить трансформатор тока с более высоким коэффициентом. Внимание! Убедитесь, что измерительные входы не перегружены.
	Значения тока на входе превышено.	Применить трансформатор тока с более низким коэффициентом.
Неверное значение напряжения L-N.	Измерение производится не в той фазе.	Проверьте и исправьте подсоединение.
	Неверно задан трансформатор напряжения.	Проверьте КТ трансформатора напряжения и введите данные соответственно.
Напряжение L-L слишком мало / слишком велико.	Замените провод	Проверьте и исправьте подсоединение. Внимание! Удостоверьтесь, что измеряемые входы не перегружены.
	Перепутаны провода измерительных входов. Не подключена нейтраль.	Проверьте и исправьте подсоединение.

Ошибка	Возможная причина	Способ устранения неисправности
Чередование фаз ind/кар.	Ток течёт по неправильному пути.	Проверьте и исправьте подсоединение.
Сбились настройки.	Прибор был подвержен электромагнитному воздействию превышающего указанное в техническом описании.	Улучшить внешние защитные меры такие, как фильтрация, заземление и местная изоляция.
Активная мощность слишком мала / слишком велика big.	Неверно задан коэффициент трансформации.	Проверьте и задайте верный коэффициент трансформатора тока.
	Ток течёт по неверному пути.	Проверьте и исправьте подсоединение.
Прибор показывает генерацию активной мощности	Как минимум один трансформатор тока имеет неправильное соединение.	Проверьте и исправьте подсоединение.
	Ток течёт по неверному пути	Проверьте и исправьте подсоединение.
Один из выходов не работает	Неверно заданы настройки выходов.	Проверьте и исправьте настройки.
	Неверное подключение выхода	Проверьте и исправьте подсоединение.
"EEE" на дисплее	Смотрите сообщения об ошибках.	
Прибор не работает должным образом, несмотря на вышеупомянутое.	Устройство неисправно.	Отправьте прибор производителю с детальным описанием неисправности.

## Сообщения о ошибках

UMG96S показывает три различных сообщения о ошибках:

- Предупреждение,
- Серьёзные ошибки и
- Превышение измеряемого предела.

При предупреждениях и серьёзных ошибках на дисплее отображается "EEE" и соответствующий код ошибки.

Символ наличия ошибки



Номер ошибки

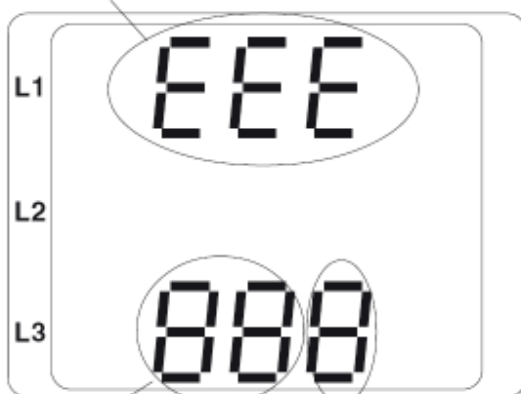
**Пример: Ошибка номер 911**  
UMG96S отображает номер number 911.



Данный номер принадлежит к серьёзной ошибке 910 и возможной причине 0x01. В данном примере ошибка произошла в результате считывания калибровочной информации из памяти EEPROM. Прибор необходимо отправить производителю.

Цифровой код ошибки состоит из описания ошибки и возможной причине ошибке, которую UMG96S может обнаружить.

Символ наличия ошибки



Причина ошибки

описание

## Предупреждения

Предупреждения это не серьёзные ошибки и могут быть подтверждены кнопками 1 или 2. Отображение измеряемых данных продолжается. Эта ошибка будет отображаться каждый раз, когда напряжение будет появляться. Прибор необходимо выслать производителю для проверки.

Ошибка	Описание
100	Ошибка при записи настроек.
110	Ошибка при записи счётчика.
120	Ошибка при записи максимальных значений.
220	Ошибка при считывании счётчиков.
230	Ошибка при считывании максимальных значений.
300	Ошибка часов.
310	Память данных не найдена.
320	Батарея села или не установлены часы
400	Profibus не найден.
500	Частота сети не обнаружена. Напряжение в 1 фазе меньше 50В. Стандартная частота вышла за пределы 45..65Hz

## Серьёзные ошибки

Прибор необходимо отправить производителю для проверки.

Ошибка	Описание
800	Ошибка записи блока данных.
810	Ошибка записи калибрационного файла.
900	Ошибка при считывании блока.
910	Ошибка при считывании калибрационного файла.

## Возможные причины ошибок

В некоторых случаях UMG96S может определить причину ошибки и отображает добавлением цифр к коду. Прибор необходимо отправить производителю для проверки.

Ошибка	Причина возникновения
0x01	EEPROM не отвечает
0x02	Превышение списка адресов.
0x04	Ошибка контрольной суммы.
0x08	Ошибка в встроенной шине I2C.

## Превышен предел измерения

Превышения пределов измерений отображаются до тех пор пока они не будут подтверждены. Превышения случаются когда одно или несколько значений тока или напряжения выходит за пределы измерений. С помощью кнопки "вверх" фаза в которой произошло превышение будет обозначена. Символы "V" и "A" отобразятся в той фазе где было превышения тока или напряжения.



Превышение допустимых значений в фазе L1/L2/L3



### Внимание!

Напряжение или ток вышедшие за пределы измерений могут повредить прибор.



## Управление и дисплей

Управление UMG96S осуществляется через кнопки 1 и 2. Измеряемые значения и величины отображаются на ЖК дисплее. Вы можете выбрать между режимом измерения и режимом программирования. Избежать случайного изменения настроек прибора можно посредством ввода пароля.

### Режим измерения

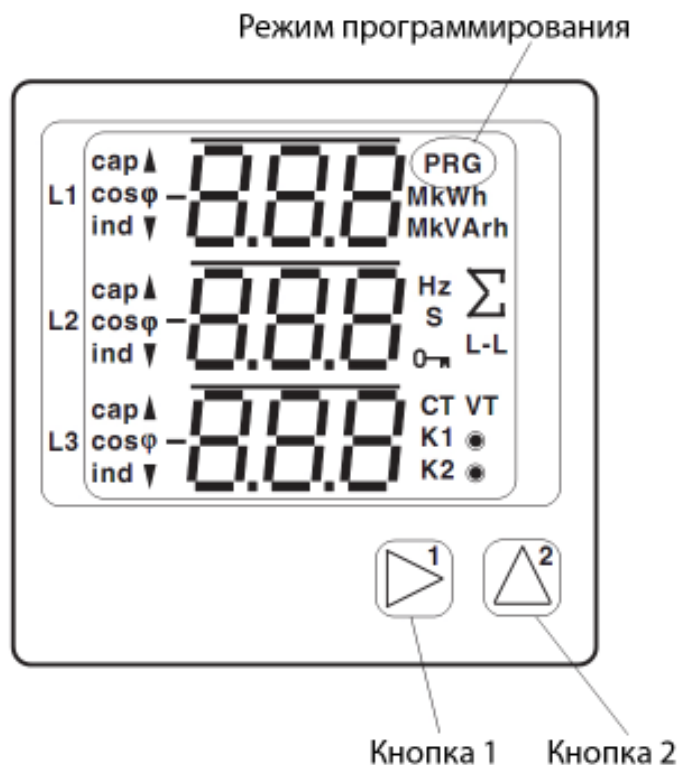
В режиме измерения информации вы можете переключать запрограммированные ранее измеряемые значения, используя кнопки 1 и 2. Из памяти прибора можно вызвать все измеряемые величины и настройки, показанные в таблице 1 (см. ниже). Каждая измеряемая величина имеет три показания. В настройках прибора можно выбрать авторотацию, для автоматической смены выбранных величин с заданным промежутком времени.

### Режим программирования

В режиме программирования можно просмотреть и изменить настройки UMG96S. Вход в режим программирования осуществляется одновременным нажатием кнопок 1 и 2 в течении 1 секунды, после чего необходимо ввести пароль (если он был задан). В режиме программирования на дисплее прибора появляется текст „PRG“. Нажимая кнопку 2 вы можете выбирать между следующими меню:

- Трансформатор тока,
- Трансформатор напряжения,
- Список параметров.

При нахождении в режиме программирования и бездействии в течении 60 сек., или при повторном одновременном нажатии кнопок 1 и 2 UMG96S возвращается в режим отображения измеряемых параметров.



## Функции кнопок

	Режим измерения	Пароль	Режим программирования
Изменение режима	<p>одновременно</p> <p>одновременно</p>		
Перечень, список	<p>↑ удерживать</p> <p>однократно ↓</p> <p>← удерживать    → однократно</p>		<p>↑ удерживать</p> <p>однократно ↓</p>
Программирование			<p>Меню программирования  Подтвердить выбор</p> <p>  однокр. Номер + 1 удерж. Номер - 1</p> <p>  однокр. значение *10 (сдвиг запятой вправо)</p> <p>  удерж. значение /10 (сдвиг запятой влево)</p> <p>мигает</p>

## Параметры и измеряемые значения

Все необходимые параметры для использования UMG96S, такие как: информация о трансформаторе тока, и другие значения отображены в списке. Каждый параметр и каждое измеряемое значение имеет адресный код из трёх цифр. Значение адресных кодов можно считать через интерфейс или непосредственно через управляющие кнопки UMG96S.

Выбранные измеряемые значения собраны в профиле измеряемых параметров и могут быть отображены в режиме индикации параметров при помощи кнопок 1 и 2.

Вы имеете полный доступ к параметрам в режиме программирования. Некоторые параметры, например версию прошивки можно прочитать с прибора. Актуальный профиль отображения информации, так же как и дата и время – могут быть считаны только через интерфейсы RS232 или RS485.

### Трансформаторы тока и напряжения

Значения первичных и вторичных обмоток тока и напряжения не могут вводиться через список параметров. Трансформаторы тока и напряжения программируются по описанию, представленном на последней странице данной инструкции. После чего данные значения будут отображены в списке параметров и могут быть считаны.

### Отображение параметра на UMG96S

В данном примере на дисплее UMG96S адрес "000" имеет значение "001". Это означает, что адрес прибора UMG96S равен 1.



### Отображение измерений на UMG96S

В данном примере на дисплее UMG96S отображается напряжение L-N равное 230В. Транзисторный выход K1 и K2 активны.



### Внимание!

Проверьте введённые параметры.  
Установленные параметры не проверяются прибором!

## Программирование параметров

Удерживайте нажатыми обе кнопки одновременно в течении 1 секунды. Если был задан пароль, появится подтверждение пароля "000". Первая цифра пароля будет мигать и может быть изменена нажатием кнопки 2. Нажатием кнопки 1, будет мигать следующая цифра, которую также можно изменить нажатием кнопки 2. При верном вводе комбинации или при отсутствии пароля вы входите в режим программирования.

В режиме программирования сразу появляется меню установки трансформатора тока. Нажатием на кнопку 2 вы переключаетесь на меню установки трансформатора напряжения и списка параметров.

Смена параметра в списке параметров. Подтвердите выбор адреса кнопкой 1. Первая цифра адреса параметра будет мигать.

Выберите адрес.  
Выберите адрес кнопкой 1 и измените нажатием кнопки 2.

Изменение значения параметра.  
После выбора и установки адреса, по нажатию кнопки 1 начинает мигать первая цифра значения адреса. Изменение нажатием кнопки 2..

Выход из режима программирования  
Удерживайте нажатыми обе кнопки одновременно в течении 1 секунды.



## Средние значения

Для значений тока и мощности средние значения высчитываются за определённый промежуток времени. Средние значения обозначаются подчёркиванием под измеряемым значением.

### Время усреднения тока (адрес 057)

Время усреднения для значений мощности и тока программируется в соответствии с нижеприведённой таблицей и семью заготовленными промежутками времени.

Номер	Время усреднения/ секунды
0	5 (заводская настройка)
1	10
2	30
3	60
4	300
5	480
6	900

### Время усреднения мощности (адрес 058)

Время усреднения для значения мощности задаётся в соответствии с следующей таблицей.

Номер	Время усреднения/ секунды
0	5 (заводская настройка)
1	10
2	30
3	60
4	300
5	480
6	900

## Минимальные и максимальные значения

Один раз в секунду все величины измеряются и высчитываются. Для большинства измеряемых значений минимальные и максимальные значения высчитываются.

Минимальное значение – это нижнее значение всех измерений с момента последнего обнуления. Максимальное значение – это самое высокое значение всех измерений с момента обнуления. Все минимальные и максимальные значения постоянно обновляются, и в момент превышения старое значение переписывается. Минимальные и максимальные значения записываются каждые 5 минут в память EEPROM без даты и времени. В случае аварии будут утеряны только минимальные и максимальные значения за последние 5 минут.

### Обнуление минимальных и максимальных значений (адрес 008)

Если значение "001" записано в адрес 008, то все минимальные и максимальные значения будут стёрты.

Исключением является максимальное значение среднего тока. Максимальное значение этого среднего тока может быть удалено непосредственно с меню отображения данного значения посредством удержания кнопки 2.

## Метод вычисления средних значений

Используемый экспоненциальный метод позволяет вычислить среднее значение измеряемой величины на 95% за установленное время вычисления. Вычисление идет по формуле:

$$M_{\text{mean}} = \text{Mean} - 1 + (M_{\text{meas}} - M_{\text{mean}} - 1) / N$$

$M_{\text{mean}}$  = Указанное среднее значение

$M_{\text{meas}}$  = измеренное значение.

$n$  = текущий номер

$N$  = число измеренных значений, среднее значение которых нужно вычислить.

### Частота сети (адрес 063)

Частота сети берётся из измерения напряжения на первой фазе. Частота сканирования напряжения и тока высчитывается исходя из частоты сети. В измерениях с нестабильным напряжением частота сети не может быть определена достаточно точно.

Для измерений с сильными искажениями частота сети должна быть фиксированная. Искажение тока не зависит от частоты.

Если измеряемое напряжение отсутствует, частота сети не может быть определена, и частота сканирования не может быть вычислена. Ошибка "500" появится на дисплее, и она может быть подтверждена. Напряжение, ток и все остальные величины не будут вычислены и будут отображаться нули. Если необходимо измерение тока без измерения частоты, то частота в приборе должна быть фиксированной (например, 50Hz).

Определение частоты сети может быть автоматическим или жёстко фиксированным. Для определения частоты возможны следующие варианты:

- 0 – Автоматическое определение частоты
- 1 – Фиксированная частота 50Hz
- 2 – Фиксированная частота 60Hz

### Активная энергия

UMG96S имеет 7 счётчиков энергии: три счётчика активной энергии, три счётчика реактивной энергии и один счётчик действительной энергии.

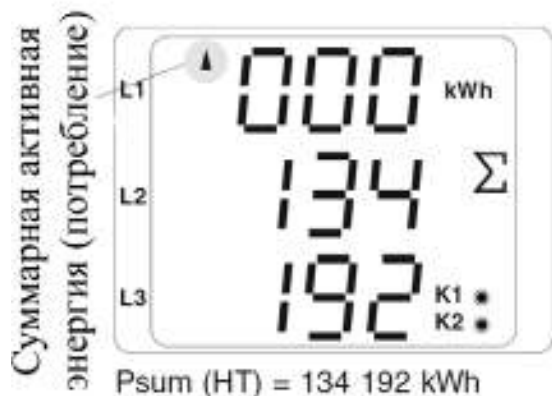
Адрес.	Описание
416	Суммарная активная энергия
418	Суммарная реактивная энергия (индуктивная)
422	Суммарная активная энергия, потребление или NT
424	Суммарная активная энергия, генерация или NT
426	Суммарная реактивная энергия, ёмкостная / NT(индуктивная)
428	Суммарная реактивная энергия, индуктивная / NT (индуктивная)
430	Суммарная действительная энергия

NT – дневной тариф

NT – ночной тариф

Переключение между данными тарифами осуществляется с помощью цифровых входов (опция).

Адрес 071 = 0 => счётчик активной энергии NT включён.  
 Адрес 071 = 1 => счётчик активной энергии HT включён.



## Трансформатор тока (Адрес 600)

К UMG96S могут быть подключены трансформаторы тока с вторичной обмоткой на 1А или 5А. При поставке в приборе установлен коэффициент трансформации 5А/5А. В режиме программирования меню трансформатора тока помечено текстом „СТ“.

### Пример:

*Измерения тока происходит через два трансформатора тока с коэффициентами трансформации 1000/5А и 200/5А.*

*Суммирующий трансформатор 5+5/5А. UMG96S должен быть запрограммирован следующим образом:*

*Первичный ток: 1000А + 200А = **1200А***

*Вторичный ток: **5А***

## Программирование

В режиме программирования кнопкой 2 производится выбор сегмента, а кнопкой 1 смена значения. Подтверждение – кнопка 1. По нажатию на кнопку 1 начинает мигать первая цифра, которую можно изменить нажатием кнопки 2, подтверждение производится кнопкой 1, после чего начинает мигать вторая цифра, и т.д.

Когда все цифры моргают можно передвигать десятичную точку.

При коротком нажатии на кнопку 2 точка перемещается вправо.

При длительном нажатии на кнопку 2 точка перемещается влево.

Если ни одна цифра не мигает то можно переходить к настройке трансформатора напряжения, нажатием на кнопку 2.



### Трансформатор напряжения (Адрес 602)

На дисплее отображаются линейные (L-L) напряжения вторичной и первичной обмоток.

Коэффициент трансформации вычисляется отношением первичной к вторичной обмотке.

При поставке в приборе установлен коэффициент трансформации:  
300 В Станд. версия: 400V/400V (148..520V)  
150 В Спец. версия: 100V/100V (85..260V)

Для стандартной версии на 300 В можно применять трансформаторы напряжения с вторичной обмоткой от 148 В до 520 В.

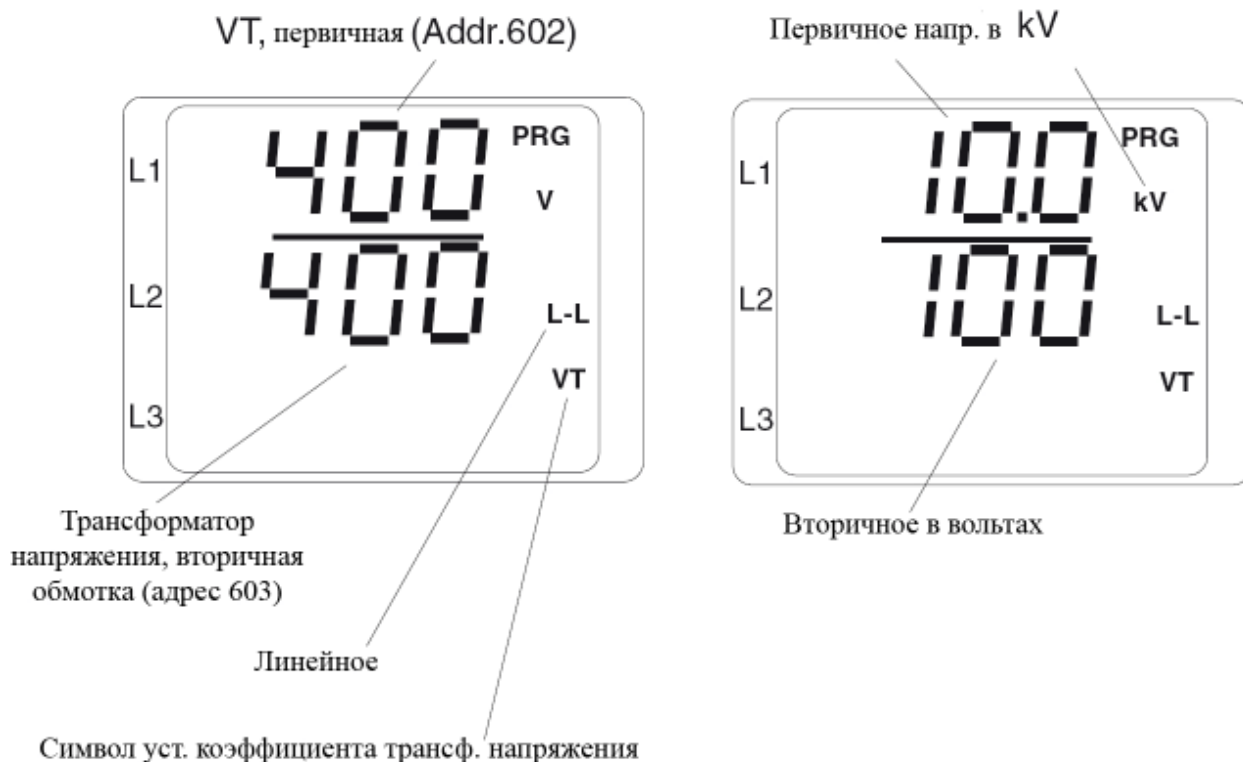
В режиме программирования, меню трансформатора напряжения помечено символом „VT“.

### Программирование

В режиме программирования перейдите к меню настройке трансформатора напряжения. Кнопкой 2 производится выбор сегмента, а кнопкой 1 смена значения. Подтверждение – кнопка 1. По нажатию на кнопку 1 начинает мигать первая цифра, которую можно изменить нажатием кнопки 2, подтверждение производится кнопкой 1, после чего начинает мигать вторая цифра, и т.д.

Когда все цифры моргают можно передвигать десятичную точку. При коротком нажатии на кнопку 2 точка перемещается вправо. При длительном нажатии на кнопку 2 точка перемещается влево.

Если ни одна цифра не мигает то можно переходить к настройке выходов, нажатием на кнопку 2.





### Гармоники (Адрес 221)

Гармоники - это составные части основной частоты. UMG96S измеряет основную частоту напряжения в пределах от 45 до 65 Гц. Вычисляемые гармоники напряжения и тока относятся к этой основной частоте. Для сильно искаженных напряжений основная частота не может быть определена достаточно точно. Однако возможно вычислить гармоники путем выбора постоянной основной частоты 50 или 60 Гц. Смотрите также раздел "Частота сети". UMG96S может вычислять вплоть до пятнадцатой гармоники.

### Частные гармоники (Addr.221)

Частные гармоники тока представлены в Амперах, а частные гармоники напряжения в Вольтах.



В данном примере на дисплее отображена 15-ая гармоника тока в фазе L3.

### Суммарный фактор гармонических искажений THD (Addr.269)

Вычисляемый суммарный фактор гармонических искажений THD ( f ) - это действующий коэффициент сравнения гармоники и основной частоты. Полное гармоническое искажение измеряется в %. Так как полное гармоническое искажение согласовывается с основной частотой, а не с суммарным значением, этот коэффициент может превышать 100%

Суммарный фактор гармонических искажений THDI:

$$THD_I = \frac{\sqrt{I^2 - I_1^2}}{I} \times 100\%$$

Суммарный фактор гармонических искажений THDU:

$$THD_U = \frac{\sqrt{U^2 - U_1^2}}{U} \times 100\%$$



В данном примере на дисплее отображен total harmonic distortion factor THD в фазе L3.





Профиль автосмены №3  
 (Данный профиль может изменяться только с помощью компьютера!)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x		x	x				
2	x		x	x				
3	x	x	x	x				
4	x	x	x	x				
5	x	x	x					
6	x	x	x	x				
7	x	x	x					
8	x	x	x					
9	x	x	x					
10	x	x	x					
11	x	x	x					
12	x	x	x					
13	x	x	x					
14	x	x	x					
15	x							
16	x	x						
17	x							
18	x	x	x					
19	x							
20	x	x	x	x	x	x	x	x
21	x	x	x	x	x	x	x	x
22	x	x	x	x	x	x	x	x
23	x	x	x	x	x	x	x	x
24	x	x	x	x	x	x	x	x
25	x	x	x	x	x	x	x	x
26	x	x	x	x	x	x	x	x
27	x	x	x	x	x	x	x	x
28	x	x	x	x	x	x	x	x
29	x	x	x	x	x	x	x	x
30	x	x	x	x	x	x	x	x
31	x	x	x	x	x	x	x	x
32	x	x	x	x	x	x	x	x

**Профиль автосмены №3 (Адрес 605)**

Данный профиль специфичный и может быть задан через программное обеспечение **PSWbasic**, но не напрямую в UMG96S. Для данного профиля необходимо соединение UMG96S с компьютером по интерфейсу RS232 или RS485.

**Формат**

Формат профиля автосмены:

STRING

Byte 1 = row 1,

Bit1 = 1. measured value table,

Bit2 = 2. measured value table,

...

Bit8 = 8. measured value table.

Byte 2 = row 2,

Bit1 = 1. measured value table,

Bit2 = 2. measured value table,

...

Bit8 = 8. measured value table

....

Byte 32 = row 32,

Bit1 = 1.measured value table,

Bit2 = 2. measured value table,

....

Bit8 = 8. measured value table.





### Пароль пользователя (адрес 011)

Во избежания несанкционированного доступа к изменению программных данных, можно ввести пароль. Изменения в режиме программирования возможно только после ввода правильного пароля.

При поставке, в заводских настройках пароль не устанавливается. Именно поэтому меню ввода пароля не появляется, и вы сразу попадаете в меню настройки трансформатора тока.

Если был задан пароль, появится подтверждение пароля "000". Первая цифра пароля будет мигать и может быть изменена нажатием кнопки 2. Нажатием кнопки 1, будет мигать следующая цифра, которую также можно изменить нажатием кнопки 2. При верном вводе комбинации или при отсутствии пароля вы входите в режим программирования.

Если пароль был изменён или утерян и более неизвестен, прибор необходимо отправить производителю.

### Удаление энергии (адрес 009)

UMG96S имеет 7 счётчиков энергии: три счётчика активной энергии, три счётчика реактивной энергии и один счётчик действительной энергии.

Адрес	Описание
416	Суммарная активная энергия
418	Суммарная реактивная энергия (индуктивная)
422	Суммарная активная энергия, потребление или NT
424	Суммарная активная энергия, генерация или NT
426	Суммарная реактивная энергия, емкостная / NT(индуктивная)
428	Суммарная реактивная энергия, индуктивная / NT (индуктивная)
430	Суммарная действительная энергия

Счётчики электроэнергии могут быть обнулены только совместно. Чтобы стереть информацию счётчиков, адрес 009 должен быть переписан на „001“.

### Вращение фаз (адрес 277)

Вращение фаз и частота в первой фазе отображаются одновременно на дисплее. Вращение фаз даёт понятие о чередовании фаз. Вращение по часовой стрелке означает правильное соединение.

Вращение фаз может быть отображена только при подключении всех измерительных проводов к прибору. Если одна из фаз отсутствует или к двум входам подключена одна фаза, то вращения не будет, и пунктирные черты будут неподвижны.

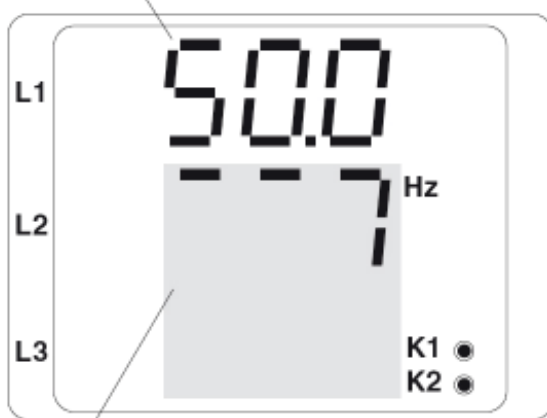
### Контраст ЖК дисплея (адрес 012)

Контраст ЖК-дисплея может быть установлен вручную. Установки контраста возможны с шагом в 1 деление от 1 до 7. При поставке, заводские настройки контраста равны 3.

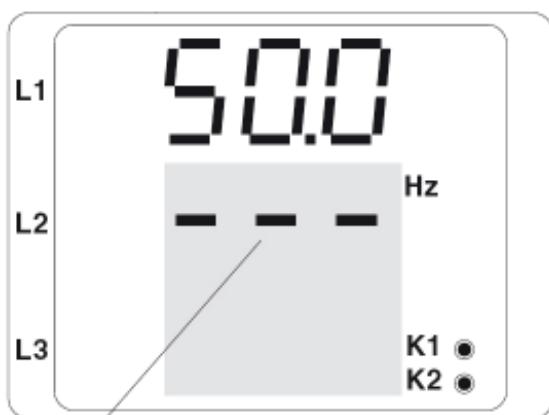
0 = Дисплей очень тёмный  
7 = Дисплей очень светлый

Для получения наилучшего результата во всём диапазоне температуры, контрастность дисплея автоматически изменяется при изменении внутренней температуры. Эта функция автоматической подстройки контраста не отображается в меню установки контраста.

### Частота сети



### Вращение фаз



### Нет вращения фаз



## Счётчик времени

UMG96S имеет счётчик времени работы прибора и счётчик времени длительности работы компараторов. Время округляется до 0.1 часа, и отображается в часах. Для вызова на дисплей они обозначены цифрами: от 0 до 6:

- 0 = Время работы прибора (Addr.394)
- 1 = Время работы компаратора 1А (Адр.396)
- 2 = Время работы компаратора 2А (Адр.398)
- 3 = Время работы компаратора 1А (Адр.400)
- 4 = Время работы компаратора 2А (Адр.402)
- 5 = Время работы компаратора 1А (Адр.404)
- 6 = Время работы компаратора 2А (Адр.406)

Максимальное время отображения до 99999.9 ч = 11,4 лет .

### Счётчик рабочего времени



### Пример:

#### Отображение время работы прибора

UMG96S показывает время работы числом **140,8**. Это соответствует 140 часам и 80 промышленным минутам. 100 промышленных минут соответствуют 60 обычным минутам. В данном примере, 80 промышленных минут равны 48 обычным минутам.

## Счётчик времени работы прибора (адрес. 394)

Счётчик времени работы прибора считает время в которое UMG96S был включён в сеть Данный счётчик невозможно сбросить (обнулить).

## Общее время работы компараторов

Общее время работы компараторов это сумма всех интервалов времени, в которых компаратор был активен. Общее время каждого из компараторов можно сбросить (обнулить) вручную.

## Серийный номер (адрес 911)

Серийный номер прибора, который также нанесён на маркировочную наклейку на тыльной части прибора UMG96S. Серийный номер прибора не может быть изменён.



Серийный номер

XX00-0000

Серийный номер на приборе

### Версия прошивки (адрес 913)

Встроенное в UMG96S программное обеспечение постоянно улучшается и совершенствуется. Версия программного обеспечения прибора записана 3 цифрами.

### Расширенные опции (адрес 914)

Информация о доступных опциях прибора хранится в адресе 914. Для каждой опции отведён один бит значения. Результатом является двоичный код, который отображается десятичным числом на экране UMG96S.

Опция		Описание
Hex	Binary	
0x01	0000 0001	Память (EEPROM)
0x02	0000 0010	Часы
0x04	0000 0100	Аналоговый выход 1/2
0x08	0000 1000	Цифровые или импульсные выходы 1/2
0x10	0001 0000	Цифровой вход 1/2
0x20	0010 0000	Profibus
0x40	0100 0000	RS232
0x80	1000 0000	RS485

#### Пример 1

На экране UMG96S отображено значение адреса 914 равное 96.

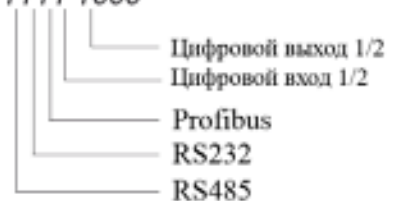
$$96 = 0x60 = 0110\ 0000$$



#### Пример 2

На экране UMG96S отображено значение адреса 914 равное 248.

$$248 = 0xf8 = 1111\ 1000$$



### Интерфейсы связи

UMG96S может иметь до 3 интерфейсов, в зависимости от версии.

Profibus DP  
RS232  
RS485

Эти три интерфейса не имеют гальванической развязки. Интерфейс RS232 и RS485 не могут использоваться одновременно. Интерфейс Profibus может одновременно работать с RS232 или RS485 интерфейсом.

### Автоматическое определение интерфейса

Если оба интерфейса подсоединены, то UMG96S распознаёт сигнал в интерфейсе RS232. Передача происходит через интерфейс RS232.

Если прибор подключенный по интерфейсу RS232 не распознан, то передача информации происходит через интерфейс RS485.

### Выбор интерфейса (адрес 062)

Информация о выборе интерфейса между RS232 и RS485 находится в адресе 062:

0 = Автоматическое распознавание  
1 = RS232  
2 = RS485

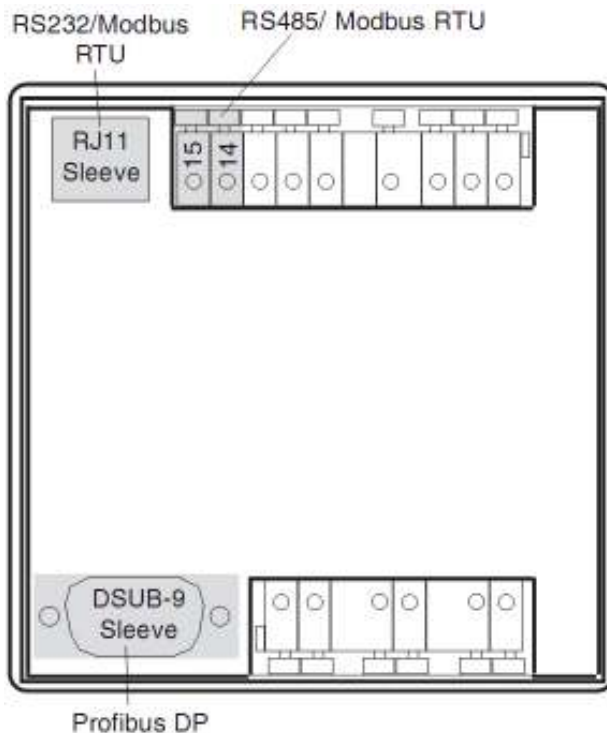
### Передача информации через модем (адрес 070)

Через интерфейсы RS232 или RS485 к UMG96S может быть подсоединён аналоговый модем. Для того чтобы UMG96S передавал данные через модем, значение адреса 070 должно быть изменено на 1.

Адрес 070 = 0 => передача информации через модем = выключена

Address 070 = 1 => передача информации через модем = включена

Соединение между интерфейсом RS232 и аналоговым модемом осуществляется с помощью модемного кабеля (опция). Данный кабель имеет код 08.01.503, и не входит в комплект поставки интерфейса RS232.



### Адрес прибора (адрес 000)

Если по интерфейсу RS485 или Profibus подключены несколько приборов, master (PC или PLC) может сообщать этим приборам по их адресам. Находясь в одной сети каждый прибор UMG96S должен иметь свой собственный адрес. Максимальное количество адресов равно 255.

### Скорость передачи (адрес 001)

Для RS232 и RS485 интерфейсов, могут быть установлены следующие параметры.

Скорость передачи	: 9.6, 19.2 и 38.4kBit/s
Биты данных	: 8
Паритет	: none
Биты останова (UMG96S)	: 2
Биты останова (внешние)	: 1 or 2

## MODBUS RTU

Через протокол MODBUS RTU вы можете получить доступ к настройкам прибора и измеряемым данным.

### Параметры передачи

RTU- Mode with CRC-Check.

### Функции

Read Holding Register, Функция 03  
Preset Multiple Registers, Функция 16

Последовательность байтов от высшего к низшему.

*Пример: Считывание напряжения L1-N*  
Значение напряжение L1-N находится в адресе 200. Напряжение L1-N доступно в формате INT.  
Адрес устройства в данном случае предполагается равным 01.

"Запрос" выглядит следующим образом:

<u>Описание</u>	<u>hex</u>	<u>Комментарии</u>
Адрес устройства	01	UMG96S, адрес =1
Функция	03	"Read Holding Reg."
Start addr. Hi	00	
Start addr.. Lo	C8	0200dez = C8hex
Отобр. знач.Hi	00	
Отобр. знач.Lo	E6	2dez = 0002hex
Error Check	-	

"Ответ" UMG96S должен выглядеть следующим образом:

Напряжение L1-N из адреса 0200 равно 230V.

<u>Описание</u>	<u>hex</u>	<u>Комментарии</u>
Адрес устройства	01	UMG96S, адрес =1
Функция	03	
Счётчик байтов	06	
Информация	00	00hex = 00dez
Информация	E6	E6hex = 230dez
Error Check (CRC)	-	



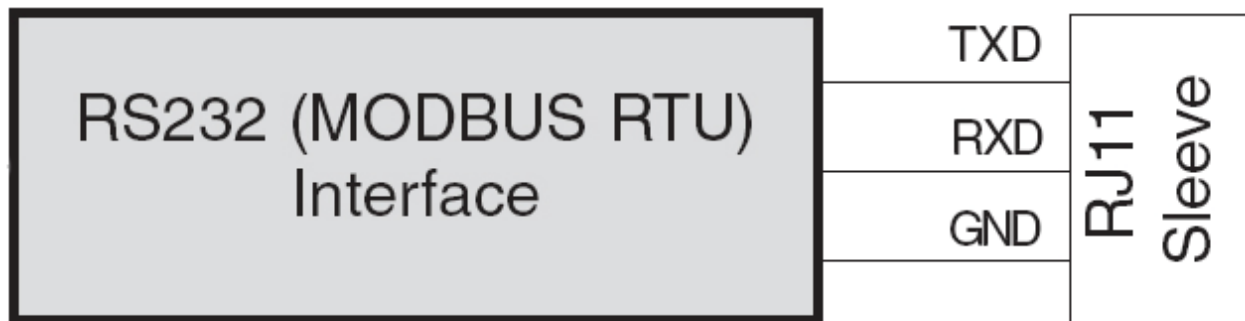
### ВНИМАНИЕ!

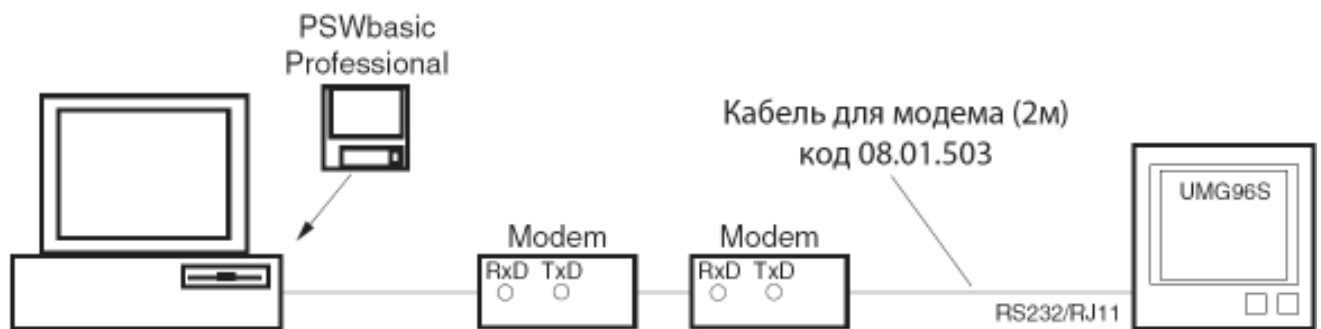
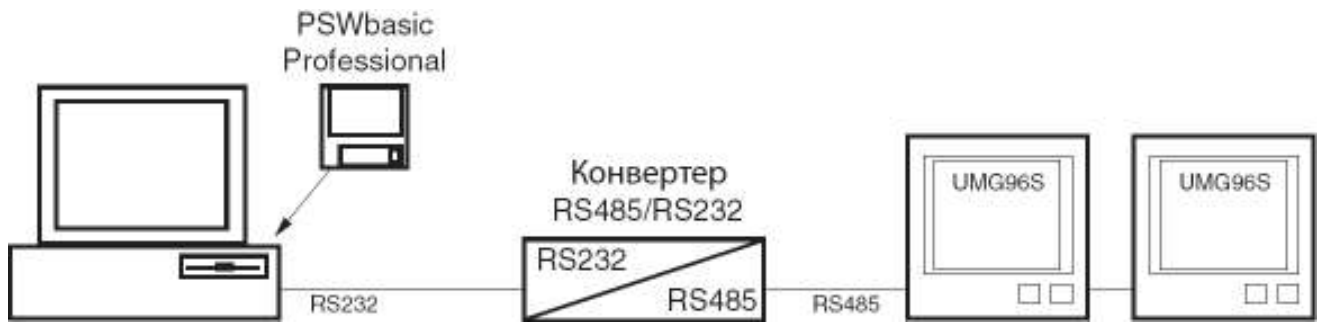
Максимальное количество байт считанное за одну партию/блок = 120 Byte.

## Интерфейс RS232 (Опция)

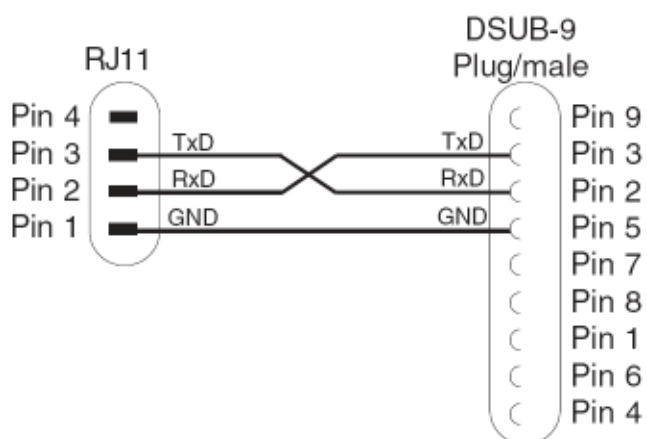
Возможная дистанция между двумя приборами подключёнными по RS232 интерфейсу зависит от кабеля и скорости передачи. Для сравнения, при скорости передачи 9600 Baud, расстояние не должно превышать 15м (максимум-30м).

Допустимая омическая нагрузка не должна превышать 3 кОм и емкостная нагрузка кабеля должна быть меньше 2500 пФ. С компьютерным кабелем (2м) который входит в комплект поставки с интерфейсом RS232, максимально возможная скорость 38,4kBit/s.

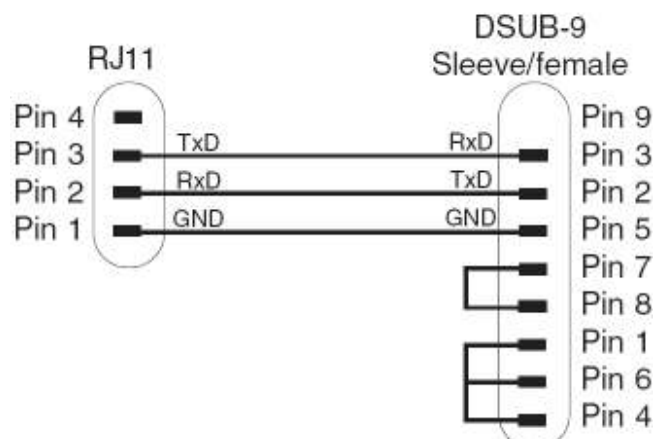




### PC - кабель

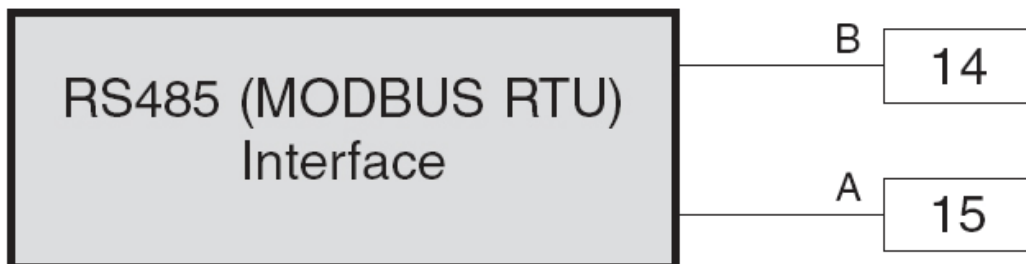
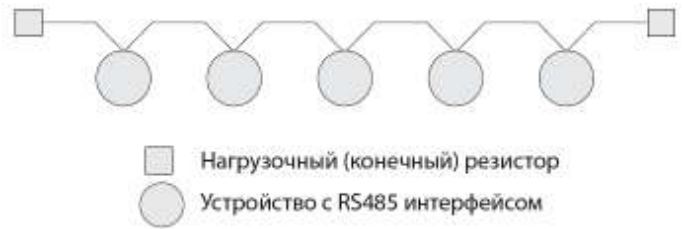


### Кабель для модема



**Fieldbus (RS485)**  
**Оконечные резисторы**

Все устройства должны быть соединены последовательно. В одном сегменте могут быть подключены до 32 устройств. Используйте оконечные резисторы с обеих сторон каждого сегмента. Усилители (repeater) применяются для увеличения расстояния линии или для увеличения количества устройств >32.



### Экранирование

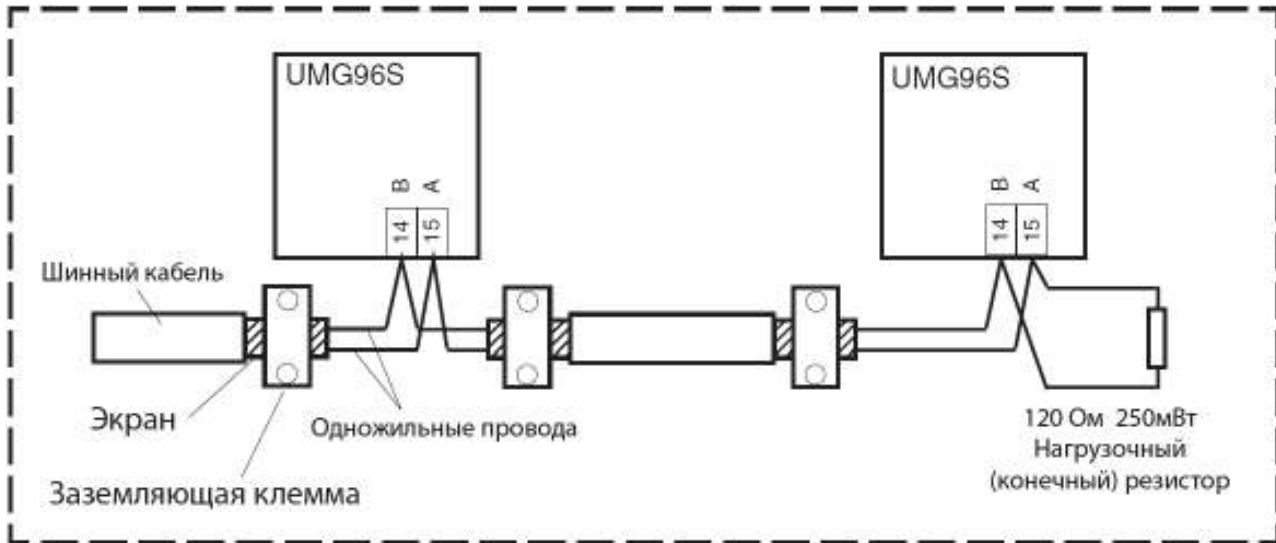
Используйте экранированный двухжильный кабель для интерфейса RS485. Для обеспечения защиты экран кабеля должен быть заземлён

### Тип кабеля

Unitronic Li2YCY(TP)2x2x0,22 (Lapp Kabel).

### Длина кабеля

1200m at 38400 baud.





### Profibus DP (Опция)

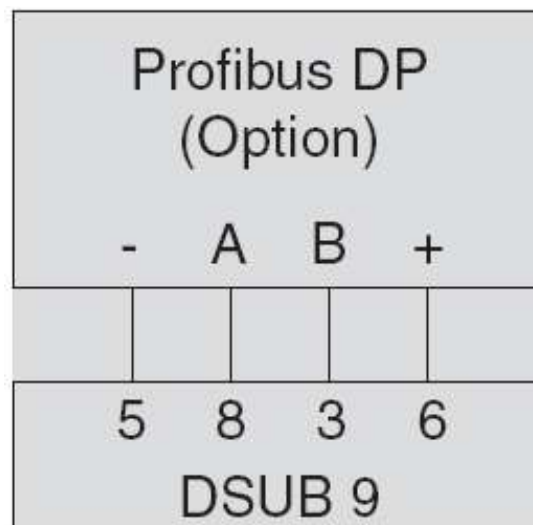
UMG96S имеет 9-полюсный разъем SubD на обратной стороне. К данному разъему подсоединяется интерфейс связи RS485, который управляется по протоколу Profibus DP. Через интерфейс RS485 могут быть подключены до 32 устройств, при необходимости подключить большее количество устройств нужно подключить усилитель (репитер).



**ВНИМАНИЕ!** RS232/RS485 интерфейсы и Profibus протокол не имеют гальванической развязки друг с другом.

### GSD файл

Вся информация прибора UMG96S хранится в файле „U96S0781.GSD“.



### Длина кабеля

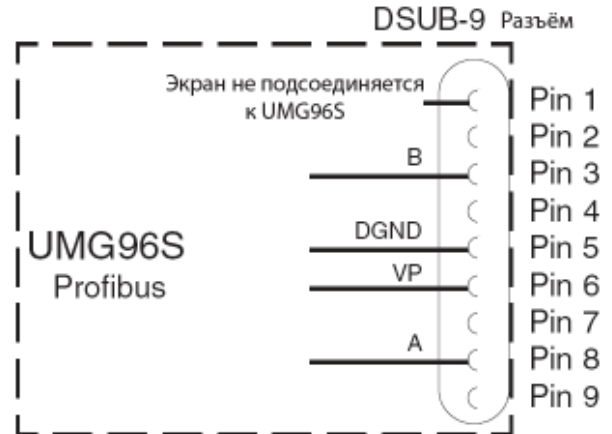
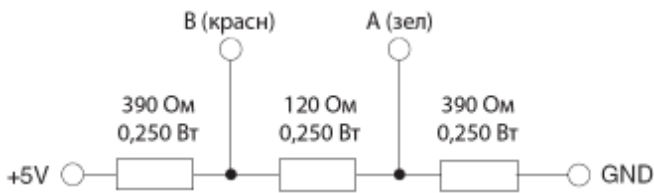
Допустимая длина кабеля зависит от выбранной скорости передачи и кабеля. Рекомендуется использовать экранированный кабель, который соответствует стандарту EN50170-2 провод типа А.

Допустимая длина кабеля, при использовании кабеля типа А:

Скорость передачи [kBit/s]	9,6	19,2	45,45	93,75	187,5	500	1500
Длина кабеля [м]	1200	1200	1200	1200	1000	400	200

### Оконечные сопротивления

Каждый сегмент сети должен иметь оконечный резистор. Оконечное сопротивление может быть установлено в разъёмы, и могут быть включены вручную.



### ВНИМАНИЕ!

Если питающее напряжение для резисторов взято с UMG96S, то Profibus шина может быть коротко замкнута потому что UMG96S не имеет достаточного напряжения.

В данном случае соединения по Profibus не будет работать.

Для предотвращения данного эффекта, +5V и GND (земля) для оконечных сопротивлений должны быть запитаны независимым источником питания.

## Profibus профили

Множество измеряемых параметров доступны для считывания. Для того чтобы передавать информацию в меньшем размере через Profibus можно выбрать только некоторые значения для передачи. Отобранные измеряемые параметры представлены в 14 различных профилях. Программирование специальных настроек невозможно. Каждый профиль имеет свое описание.

Если требуется определённый профиль Profibus master, внесите номер профиля в первый байт выходного сигнала от PLC.

UMG96S посылает входной сигнал для PLC с первыми 2 байтами, содержащими номер выбранного профиля и состояние 3-х компараторов.

Если нужны не все измеряемые значения выбранного профиля вы можете получить только первые измеряемые величины из профиля.

С помощью 2-го байта исходящего от PLC, могут быть активированы оба выхода UMG96S.

Выход 1 = Вход/Выход 1 = Клемма 12

Выход 2 = Вход/Выход 2 = Клемма 13

## Profile formats

The measured values can be retrieved in 14 profiles in integer and floating point format. Additionally, the formats "high before low byte" or "low before high byte" can be provided. Measured values in integer format do not contain current and voltage transformer ratios.

Profibus профиль №	Формат
1..14 1..14 + 31	Integer format Float formats (4Byte)

Таблица: Изм. значения "low before high byte"

Profibus профиль №.	Формат
1..14 + 128 1..14 + 31 + 128	Integer format Float formats (4Byte)

Таблица: Изм. значения "low before high byte"

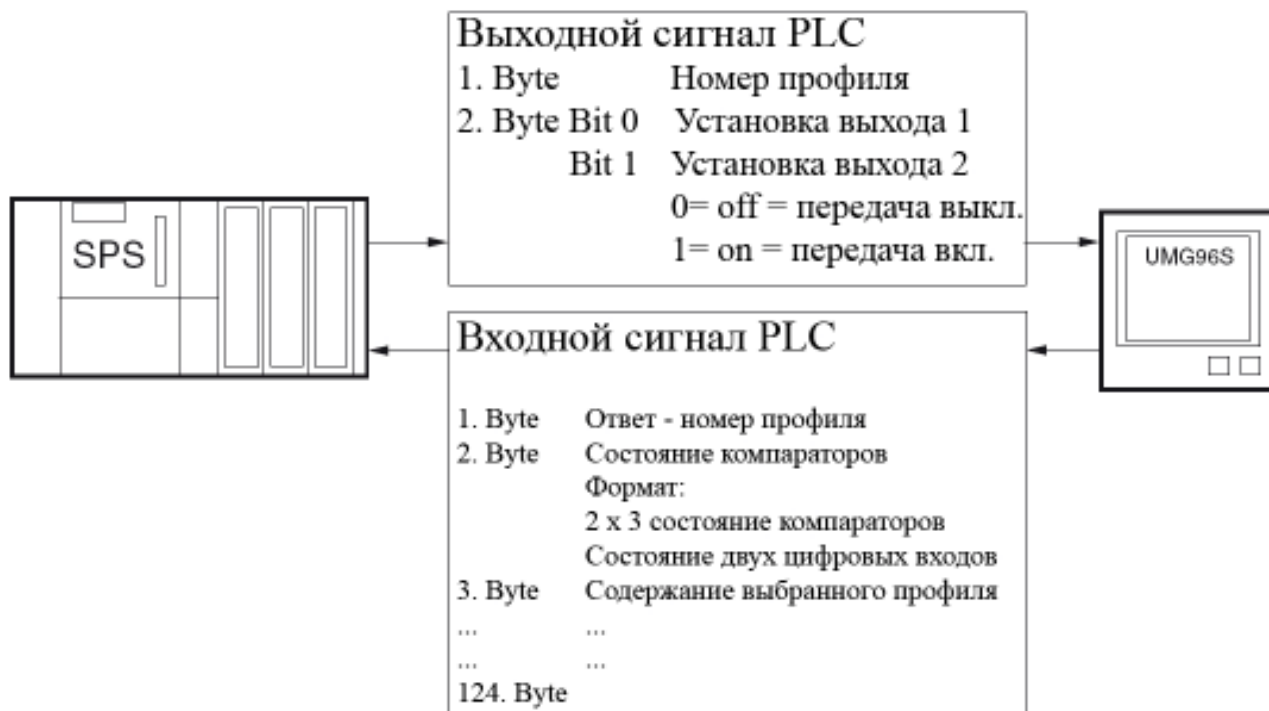


Диаграмма. Передача данных с PLC - UMG96S

# Список профилей Profibus

## Профиль Profibus No.1

Value	Bytes
Q1	2
Q2	2
Q3	2
S1	2
S2	2
S3	2
Frequency	2
Uln L1	2
Uln L2	2
Uln L2	2
UL1-L2	2
UL2-L3	2
UL1-L3	2
IL1	2
IL2	2
IL3	2
P1	2
P2	2
P3	2
Cos-phi L1	2
Cos-phi L2	2
Cos-phi L3	2
thd_u_L1	2
thd_u_L2	2
thd_u_L3	2
tdh_i_L1	2
thd_i_L2	2
thd_i_L3	2
Sum	56Bytes

## Профиль Profibus No.2

Value	Bytes
Uln L1	2
Uln L2	2
Uln L2	2
UL1-L2	2
UL2-L3	2
UL1-L3	2
IL1	2
IL2	2
IL3	2
P1	2
P2	2
P3	2
Cos-phi L1	2
Cos-phi L2	2
Cos-phi L3	2
Frequency	2
P_sum	2
Q_sum	2
S_sum	2
Cos_phi_sum	2
I_sum	2
Real ener. (Adr.416)	4
Reactive energy	4
thd_u_L1	2
thd_u_L2	2
thd_u_L3	2
tdh_i_L1	2
thd_i_L2	2
thd_i_L3	2
Sum	62Bytes

## Профиль Profibus No.3

Value	Bytes
eeprom_timer	4
Comp_timer_1	4
Comp_timer_2	4
Comp_timer_3	4
Comp_timer_4	4
Comp_timer_5	4
Comp_timer_6	4
Sum	28Bytes

## Profibus profile No.5

Values	Bytes
P_sum	2
Q_sum	2
S_sum	2
Cos_phi_sum	2
I_sum	2
Real ener. (Adr.422)	4
Real ener. (Adr.424)	4
Reactive energie	4
Real ener. (Adr.416)	4
Sum	26 Bytes

## Profibus profile No.7

Values	Bytes
Real ener. (Adr.422)	4
Real ener. (Adr.424)	4
Real ener. (Adr.416)	4
Reactive energy	4
eeprom_timer	4
Sum	20Bytes

## Профиль Profibus No.4

Value	Bytes
I_mean_L1	2
I_mean_L2	2
I_mean_L2	2
P_mean_L1	2
P_mean_L2	2
P_mean_L3	2
Q_mean_L1	2
Q_mean_L2	2
Q_mean_L3	2
S_mean_L1	2
S_mean_L2	2
S_mean_L3	2
P_sum_mean	2
Q_sum_mean	2
I_sum_mean	2
S_sum_mean	2
phi_sum_mean	2
Sum	34Bytes

## Profibus profile No.6

Value	Bytes
ct_prim	2
ct_sec	2
vt_prim	2
vt_sec	2
Field rotation	2
eeprom_timer	4
Comp_timer_1	4
Comp_timer_2	4
Comp_timer_3	4
Comp_timer_4	4
Comp_timer_5	4
Comp_timer_6	4
Sum	38Bytes



### Внимание!

In Profibus profile no.33 following measured values will be reduced by factor 10 real energy, reactive energy, Psum, Qsum and Ssum.



### Внимание!

The unit as well as the resolution of the measured values are indicated in the list of measured values.



### Внимание!

In Profibus profile n.32 (float size) every measured value will be delivered with 4 Byte.

## Профиль Profibus 8

Values	Bytes
thd_i_L1	2
thd_i_L2	2
thd_i_L3	2
dft_i_1_L1	2
dft_i_1_L2	2
dft_i_1_L3	2
dft_i_3_L1	2
dft_i_3_L2	2
dft_i_3_L3	2
dft_i_5_L1	2
dft_i_5_L2	2
dft_i_5_L3	2
dft_i_7_L1	2
dft_i_7_L2	2
dft_i_7_L3	2
dft_i_9_L1	2
dft_i_9_L2	2
dft_i_9_L3	2
dft_i_11_L1	2
dft_i_11_L2	2
dft_i_11_L3	2
dft_i_13_L1	2
dft_i_13_L2	2
dft_i_13_L3	2
dft_i_15_L1	2
dft_i_15_L2	2
dft_i_15_L3	2

Sum 54Bytes

## Профиль Profibus 9

Values	Bytes
thd_u_L1	2
thd_u_L2	2
thd_u_L3	2
dft_u_1_L1	2
dft_u_1_L2	2
dft_u_1_L3	2
dft_u_3_L1	2
dft_u_3_L2	2
dft_u_3_L3	2
dft_u_5_L1	2
dft_u_5_L2	2
dft_u_5_L3	2
dft_u_7_L1	2
dft_u_7_L2	2
dft_u_7_L3	2
dft_u_9_L1	2
dft_u_9_L2	2
dft_u_9_L3	2
dft_u_11_L1	2
dft_u_11_L2	2
dft_u_11_L3	2
dft_u_13_L1	2
dft_u_13_L2	2
dft_u_13_L3	2
dft_u_15_L1	2
dft_u_15_L2	2
dft_u_15_L3	2

Sum 54Bytes

## Профиль Profibus 10

Values	Bytes
tdh_i_L1	2
thd_i_L2	2
thd_i_L3	2
thd_u_L1	2
thd_u_L2	2
thd_u_L3	2
dft_i_3_L1	2
dft_i_3_L2	2
dft_i_3_L3	2
dft_u_3_L1	2
dft_u_3_L2	2
dft_u_3_L3	2
dft_i_5_L1	2
dft_i_5_L2	2
dft_i_5_L3	2
dft_u_5_L1	2
dft_u_5_L2	2
dft_u_5_L3	2
dft_i_7_L1	2
dft_i_7_L2	2
dft_i_7_L3	2
dft_u_7_L1	2
dft_u_7_L2	2
dft_u_7_L3	2

Sum 48Bytes

## Профиль Profibus 11

Values	Bytes
dft_i_9_L1	2
dft_i_9_L2	2
dft_i_9_L3	2
dft_u_9_L1	2
dft_u_9_L2	2
dft_u_9_L3	2
dft_i_11_L1	2
dft_i_11_L2	2
dft_i_11_L3	2
dft_u_11_L1	2
dft_u_11_L2	2
dft_u_11_L3	2
dft_i_13_L1	2
dft_i_13_L2	2
dft_i_13_L3	2
dft_u_13_L1	2
dft_u_13_L2	2
dft_u_13_L3	2
dft_i_15_L1	2
dft_i_15_L2	2
dft_i_15_L3	2
dft_u_15_L1	2
dft_u_15_L2	2
dft_u_15_L3	2

Sum 48Bytes

**Профиль Profibus 12**

Values	Bytes
P_sum_max	2
P_sum_max_mean	2
I_sum_max	2
I_sum_max_mean	2
phi_sum_max	2
S_sum_max	2
Q_sum_max	2
Uln L1_max	2
Uln L2_max	2
Uln L2_max	2
Uln L1_min	2
Uln L2_min	2
Uln L2_min	2
UL1-L2_max	2
UL2-L3_max	2
UL1-L3_max	2
UL1-L2_min	2
UL2-L3_min	2
UL1-L3_min	2
IL1_max	2
IL2_max	2
IL3_max	2
P1_max	2
P2_max	2
P3_max	2
Q1_max	2
Q2_max	2
Q3_max	2
S1_max	2
S2_max	2
S3_max	2

**Sum 62Bytes****Профиль Profibus 13**

Values	Bytes
thd_i_L1_max	2
thd_i_L2_max	2
thd_i_L3_max	2
dft_i_1_L1_max	2
dft_i_1_L2_max	2
dft_i_1_L3_max	2
dft_i_3_L1_ma	2
dft_i_3_L2_ma	2
dft_i_3_L3_ma	2
dft_i_5_L1_ma	2
dft_i_5_L2_ma	2
dft_i_5_L3_ma	2
dft_i_7_L1_ma	2
dft_i_7_L2_ma	2
dft_i_7_L3_ma	2
dft_i_9_L1_max	2
dft_i_9_L2_max	2
dft_i_9_L3_max	2
dft_i_11_L1_max	2
dft_i_11_L2_max	2
dft_i_11_L3_max	2
dft_i_13_L1_max	2
dft_i_13_L2_max	2
dft_i_13_L3_max	2
dft_i_15_L1_max	2
dft_i_15_L2_max	2
dft_i_15_L3_max	2

**Sum 54Bytes****Профиль Profibus 14**

Values	Bytes
thd_u_L1_max	2
thd_u_L2_max	2
thd_u_L3_max	2
dft_u_1_L1_max	2
dft_u_1_L2_max	2
dft_u_1_L3_max	2
dft_u_3_L1_max	2
dft_u_3_L2_max	2
dft_u_3_L3_max	2
dft_u_5_L1_max	2
dft_u_5_L2_max	2
dft_u_5_L3_max	2
dft_u_7_L1_max	2
dft_u_7_L2_max	2
dft_u_7_L3_max	2
dft_u_9_L1_max	2
dft_u_9_L2_max	2
dft_u_9_L3_max	2
dft_u_11_L1_max	2
dft_u_11_L2_max	2
dft_u_11_L3_max	2
dft_u_13_L1_max	2
dft_u_13_L2_max	2
dft_u_13_L3_max	2
dft_u_15_L1_max	2
dft_u_15_L2_max	2
dft_u_15_L3_max	2

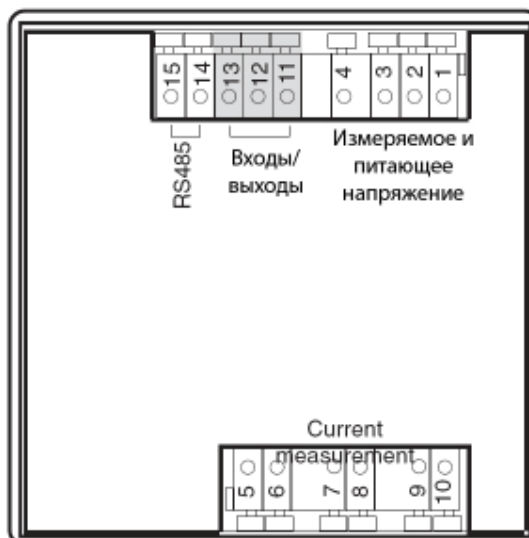
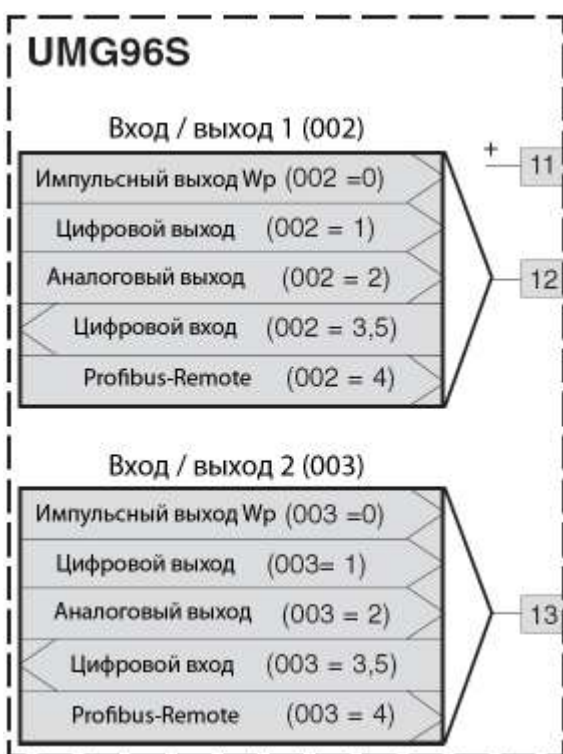
**Sum 54Bytes**

## Входы и выходы

Клеммы 12 и 13 прибора UMG96S могут соответствовать следующим функциям:

- 0= Импульсный выход,
- 1= Цифровой выход,
- 2= Аналоговый выход,
- 3= Цифровой вход,
- 4= Profibus-Remote выход (опция),
- 5= HT/NT смена с помощью цифр. вход,
- 6= Синхронизация сохранённого профиля 1 с помощью цифрового выхода.

Выбранная функция (0..6) соответствующая клемме 12 записывается в адрес 002, а для клеммы 13 в адрес 003.

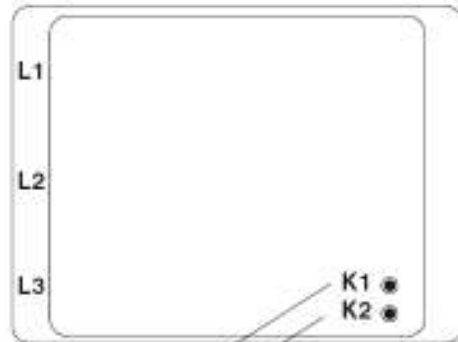


Одновременное использование нескольких функций на одной клемме невозможно, однако возможно использовать две разные функции для разных клемм (12 и 13). Имейте ввиду что общий питающий сигнал для клемм 12 и 13 – на клемме 11.

- Возможные комбинации входов и выходов:
- a) 2 Цифровых выхода,
  - b) 2 Цифровых входа,
  - c) 2 Аналоговых выходы,
  - d) 1 Цифровой выход и 1 Аналоговый выход
  - e) 1 Цифровой выход и 1 Цифровой вход.

### Индикация состояния

Состояние включения выходов и входов отображается на приборе символами в нижнем правом углу экрана.



Состояние клеммы 12

Состояние клеммы 13

### Состояние цифровых входов:

- Напряжение меньше 2V.
- Напряжение больше 20V.

Для напряжения от 2V до 20V состояние индикации не определено.

### Состояние цифровых выходов:

- Может протекать ток до 1mA.
- Может протекать ток выше 5mA.

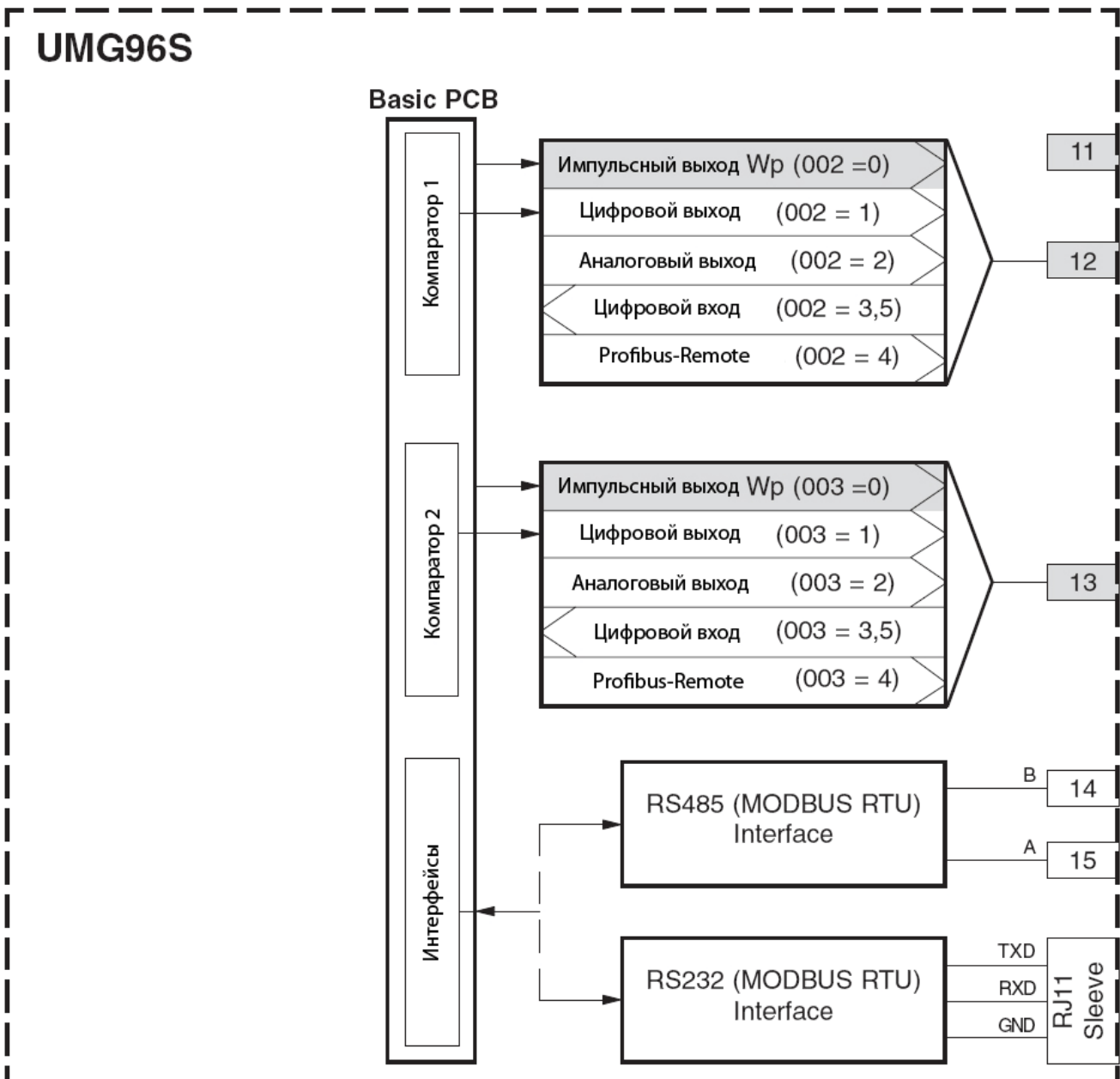


### Импульсный выход

Каждый цифровой выход может использоваться как импульсный выход. Импульсный выход 1 может передавать информацию о потреблении активной энергии  $W_p$ , а импульсный выход 2 может передавать информацию о потреблении реактивной энергии  $W_q$ . Для обоих импульсных выходов задаётся значение равное одному импульсу через параметр адреса 004 и 006 соответственно.

**Минимальная длительность импульса** устанавливается сразу для обоих выходов, и может быть задана через параметр адреса 010.

Собранные импульсы за секунду передаются с заданной длиной импульса и максимальной частотой 10Hz. Если измеренная энергия превышает значения импульса даже при максимальной частоте, оставшиеся импульсы будут записаны в память и переданы позже. Сохранённые импульсы стираются только в случае отключения от сети.



### Минимальная длительность импульса (адрес 010)

Минимальная длительность импульса может быть задана от 50мс до 1000мс с шагом в 10мс. Пауза между импульсами зависит от установленной длины импульса.

Максимальная частота импульсов 10Hz достигается только при минимальной длительности импульса в 50мс. Если необходимо передать меньшее количество импульсов, то пауза между импульсами увеличивается. При этом длина импульса не меняется.



### Значение импульса

Значение импульса говорит Вам о количестве электроэнергии соответствующей одному импульсу (Wh или kvarh).

$$\text{Pulse valence} = \frac{\text{energy}}{\text{max. pulse frequency} \times 3600\text{s}}$$

Значение импульса может не совпадать с константой счётчика. Так как константа счётчика исчисляется в

**Константа счётчика = вращений за kWh**

Соответствие между импульсами и константой может быть при следующих параметрах:

**Константа сч. = 1 / знач. импульса**  
**Знач. импульса = 1 / Константа сч.**



#### **ВНИМАНИЕ!**

Пауза между импульсами не пропорциональна энергии.



#### **ВНИМАНИЕ!**

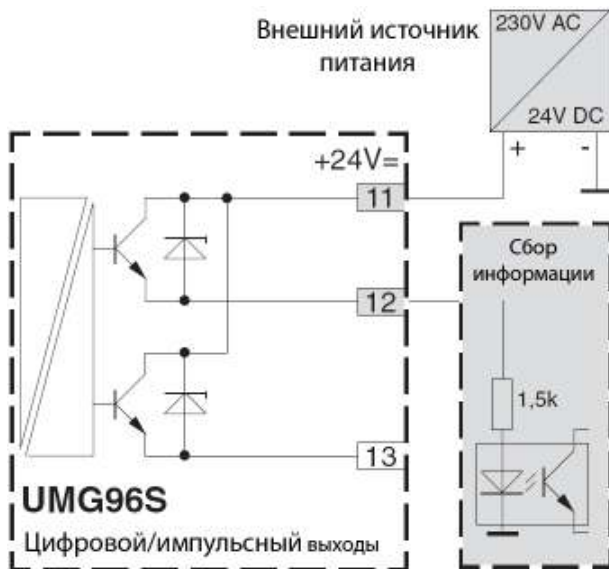
Если счётчик активной энергии работает с инверсией, импульсы будут выдаваться только при потреблении энергии.

Если счётчик реактивной энергии работает с инверсией, импульсы будут выдаваться только при индуктивной нагрузке.

### **Пример: Настройка импульсного выхода**

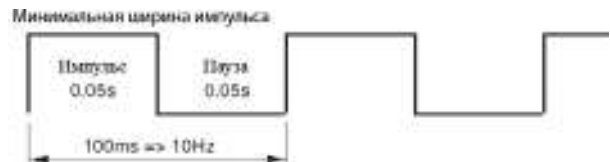
UMG96S должен измерять активную энергию потребителя и передавать через импульсный выход на устройство сбора информации. Устройство потребляет активную энергию 400kW. Устройство сбора информации может принимать импульсы с частотой до 50Hz.

На приборе UMG96S, должны быть настроены импульсные выходы, минимальная длительность, и значение импульса.



- 1.) **Выберите импульсный выход**  
Назначьте для клеммы 12 функцию импульсного выхода.  
Вход/Выход 1 адрес 002=0

- 2.) **Определите минимальную длительность импульса**  
UMG96S может передавать импульсы с частотой до 10Hz.



В данном примере устройство сбора информации может принимать импульсы с частотой до 50Hz. Соответственно минимальная длительность импульса должна быть задана равной 50мс.

Минимальная длительность импульса  
адрес 010 = 50

### 3.) Определение значения импульса

Энергия потребляемая за один час вычисляется следующим образом:

**Энергия = активная энергия \* время**

Энергия = 400кВт \* 1ч

**Энергия = 400кВтч**

Если значение одного импульса будет соответствовать 400кВтч, то прибор UMG96S передаст один импульс в час при полной нагрузке, которая будет соответствовать следующей частоте импульсов:

= 1 импульс/час

= 1 импульс/3600сек.

= 1/3600 Hz

= 0,00028 Hz

С данным значением импульса только несколько импульсов будут переданы. Наблюдение за потреблением активной энергии минуты будет невозможным.

Но UMG96S может передавать до 10 импульсов в секунду (10Hz), а прибор для сбора информации может принимать импульсы с частотой до 50Hz. В данном случае правильнее запрограммировать на посыл импульсов с частотой 10Hz при 400kW (или с запасом = 500кВт).

= 500 кВтч Энергия за час

= 500 кВтч / 3600

= 0,14 кВтч

= 140 Втч Энергия за секунду

= 140 Втч / 10

= 14 Втч Энергия 1/10 сек

Это значит, что если будут переданы 10 импульсов в секунду с значением каждого 14 Втч, то это будет соответствовать энергии 500кВт в час.

$$\text{Pulse valence} = \frac{\text{energy}}{\text{max. pulse frequency} * 3600\text{s}}$$

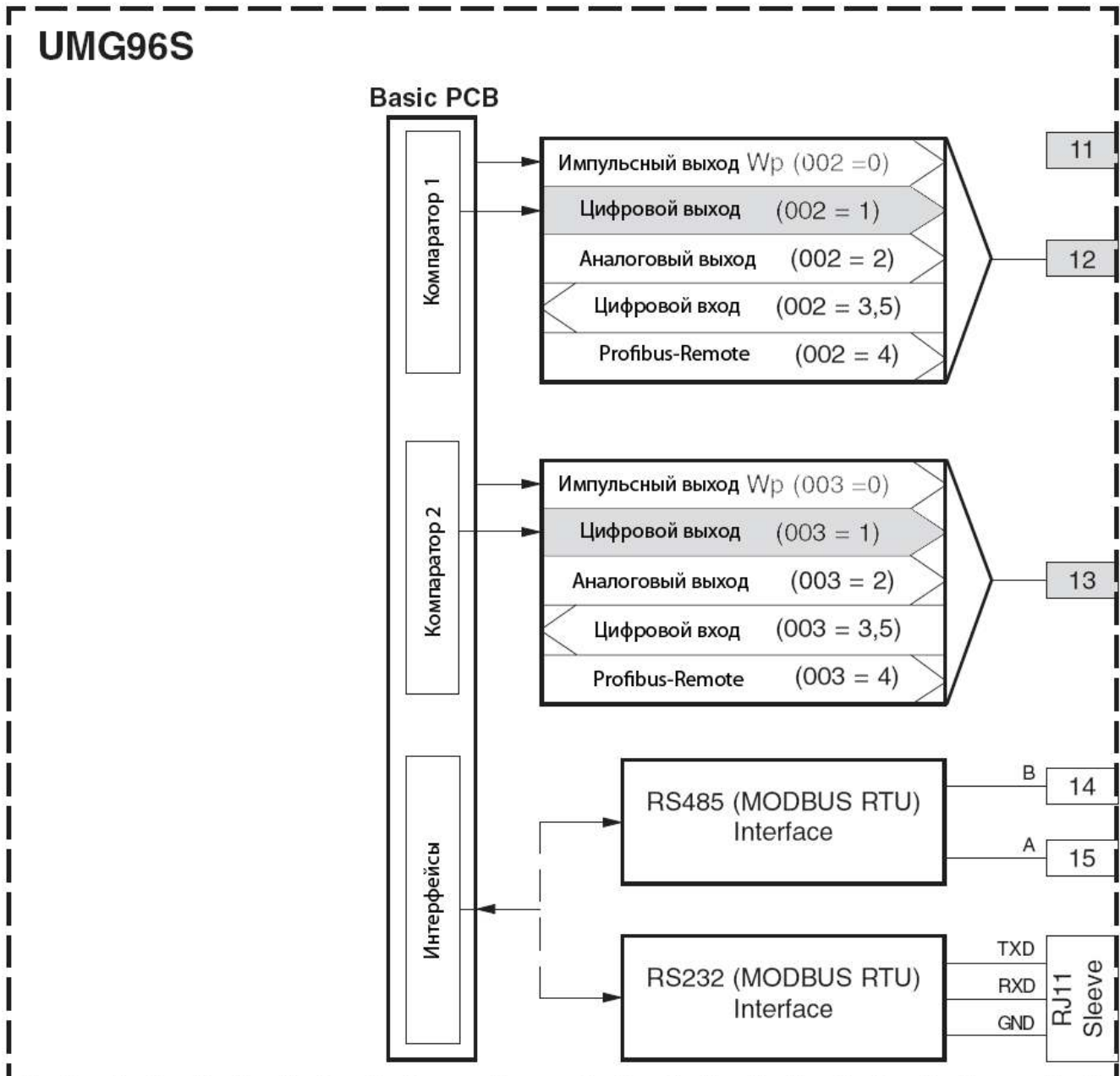
$$\text{Значение импульса} = \frac{5000000 \text{ Wh}}{\text{Макс. частота импульсов} * 3600\text{s}}$$

$$\text{Значение импульса} = 14 \text{ Wh/импульс}$$

$$\text{Значение импульса} \text{ адрес. } 004 = 14$$

## Цифровые выходы

Два цифровых выхода могут быть назначены для клемм 12 и 13. Для цифрового выхода 1 адрес 002 должен иметь значение = 001, а для цифрового выхода 2 значение 001 должно быть записано в адрес 003. Результат лимита/превышения (388,392) будет выдан на соответствующий цифровой выход.



Пример: Наблюдение тока в нейтрали

Если ток в нейтрали выше чем 100А в течении 60 секунд, то цифровой выход 1 должен быть активным как минимум 2 минуты.

Для выполнения данной задачи надо выполнить следующие функции:

**1. Компаратор**

Выбираем компаратор №1 для данного предела, как единственную группу для управления цифровыми выходами. Так как нам нужен только один предел, выбираем компаратор «А» и настраиваем следующим образом:

Задаём адрес измеряемого для контроля тока в нейтрали компаратора «А».

Адрес 015 = 278 (ток в нейтрали)

Измеряемые величины для компараторов В и С оставляем равным 0.

Адрес 020 = 0 (компаратор выключен)

Адрес 025 = 0 (компаратор выключен)

Предел устанавливаем равным 100.

Адрес 013 = 100 (100А)

Минимальное время работы в 2 минуты для цифрового выхода в течении превышения заданного ранее предела.

Адрес 016 = 120 секунд

Длительность превышения значения, по результатам которого цифровой выход станет активным.

Адрес 064 = 60 секунд

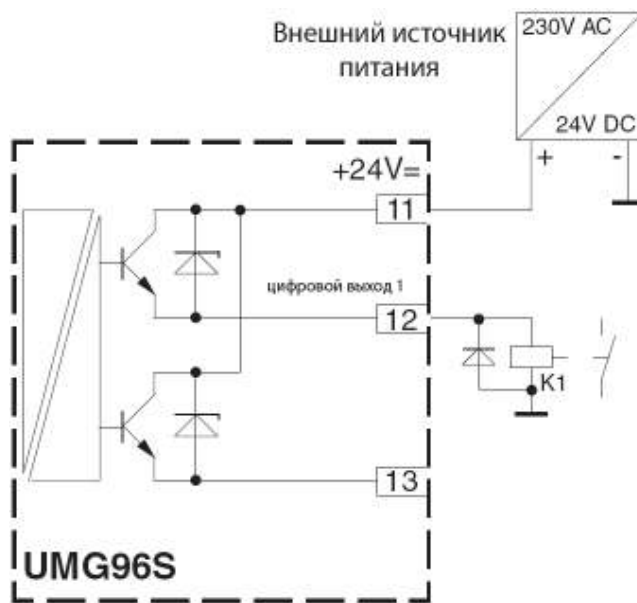
**Операция сравнения:**

Адрес 017 = 0 (соответствует >=)

**2. Входы и выходы**

Клемме 12 назначаем функцию цифрового выхода

Адрес . 002 = 1 (цифровой выход)



100 1 60

2

K1

4 ( ),

500.

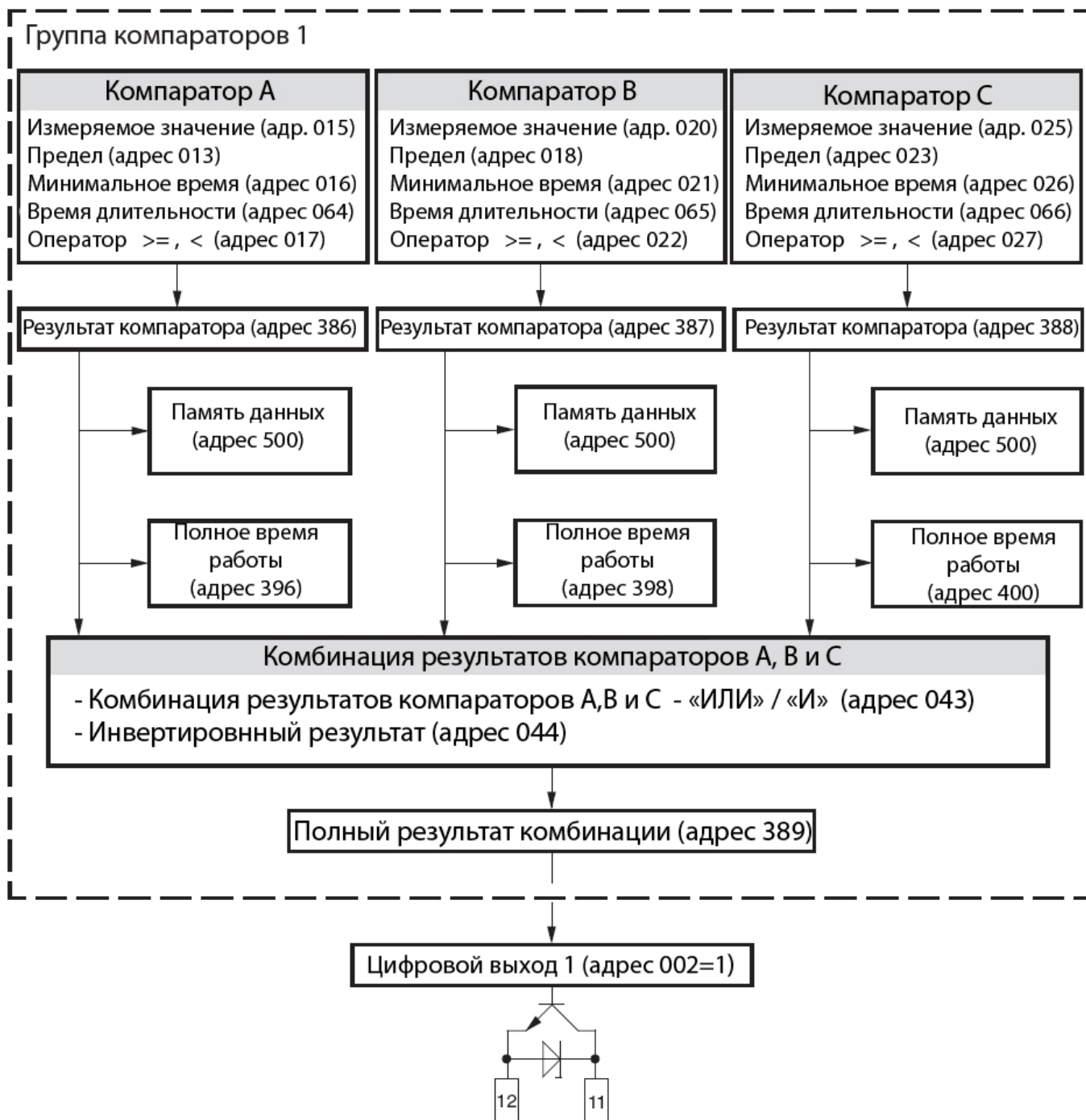
### Контроль превышений

Для контроля за параметрами доступны 32 группы по 3 компаратора в каждой. Результат компараторов А, В и С может быть объединён командой «И» или «ИЛИ» и результат может быть с инверсией (опционально). Полный результат комбинации компараторов группы 1 может быть привязан к цифровому выходу 1, а результат компараторов группы 2 привязан к цифровому выходу 2.



### ВНИМАНИЕ!

Через сам прибор можно установить параметр равный только 3 цифрам. С помощью программного обеспечения PSW могут быть заданы все цифры параметра, потому как для класса точности прибора UMG96S, важны только первые 3 цифры.



### Измеряемое значение (Адрес 015)

В данном адресе под измеряемым значением подразумевается параметр сети выбранный для контроля в компараторе. Данный адрес может иметь следующие значения:

000 = Компаратор выключён.  
001 = Результат компаратора будет записываться внешним источником по Modbus RTU  
200 .. 400 = Измеряемые значения из списка.

### Предел (Адрес 018)

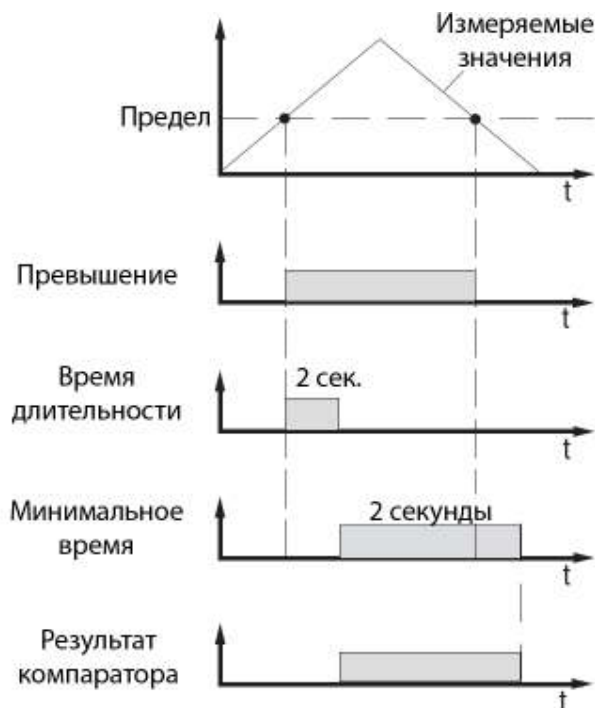
Предел содержит константу значения. Данный предел сравнивается с измеряемым параметром.

### Минимальное время (Адрес 016)

В течении данного времени результат компаратора остаётся активным (Addr.389). Минимальное время может быть задано в пределе от 1 до 900 секунд.

### Время длительности превышения (Адрес 064)

В течении данного времени состояние компаратора не изменится при превышении предела. Данное время может быть задано в пределах от 1 до 900 секунд.



### Оператор (Адрес 017)

Существует два оператора для выхода компараторов.  
Оператор = 0 значит **больше чем ( $\geq$ )**  
Оператор = 1 значит **меньше чем ( $<$ )**

### Результат компаратора (Адрес 386)

Результатом компаратора является результатом сравнения измеряемого значения с заданным пределом:  
0 = нет нарушения заданного предела.  
1 = нарушения заданного предела.

### Память данных (Адрес 500)

Изменения состояния в компараторах может записываться в памяти (опция), так долго, сколько будет активен профиль №4 для памяти (адрес 056).

### Продолжительность активности компаратора (Адрес 396)

Это сумма времени всех срабатываний компараторов А, В и С, «И» или «ИЛИ».

### Комбинация (Адрес 044)

Содержит результат комбинации компараторов А, В и С, «И» или «ИЛИ».

### Инверсия результата (Адрес 046)

Результат комбинации (Адрес 046) может быть инвертирован или нет.

### Конечный результат комбинации (Адрес 389)

Конечный результат комбинаций компараторов А, В и С.



### Аналоговый выход (Опция)

В качестве опции для UMG96S доступны 2 аналоговых выхода. Каждый аналоговый выход имеет выходной ток 4-20мА. Для использования аналогового выхода необходим внешний источник питания 24ВDC.

Для каждого аналогового выхода необходимо задать 4 параметра.

### Вход/Выход (Адрес 002,003)

Привязка функции аналогового выхода к клеммам прибора UMG96S.

### Измеряемое значение (Адрес 047, 052)

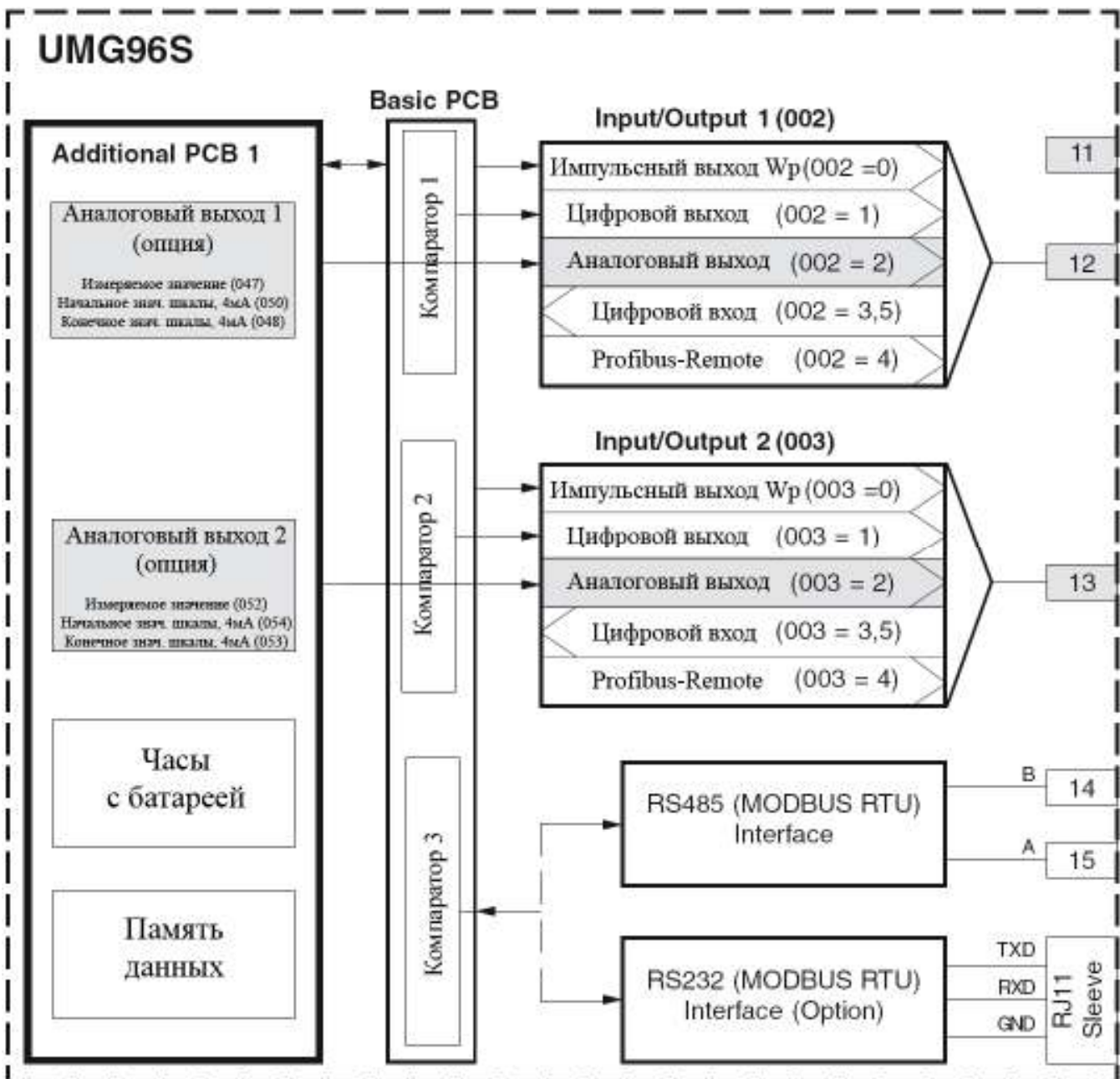
Измеряемое значение которое будет передаваться по аналоговому выходы.

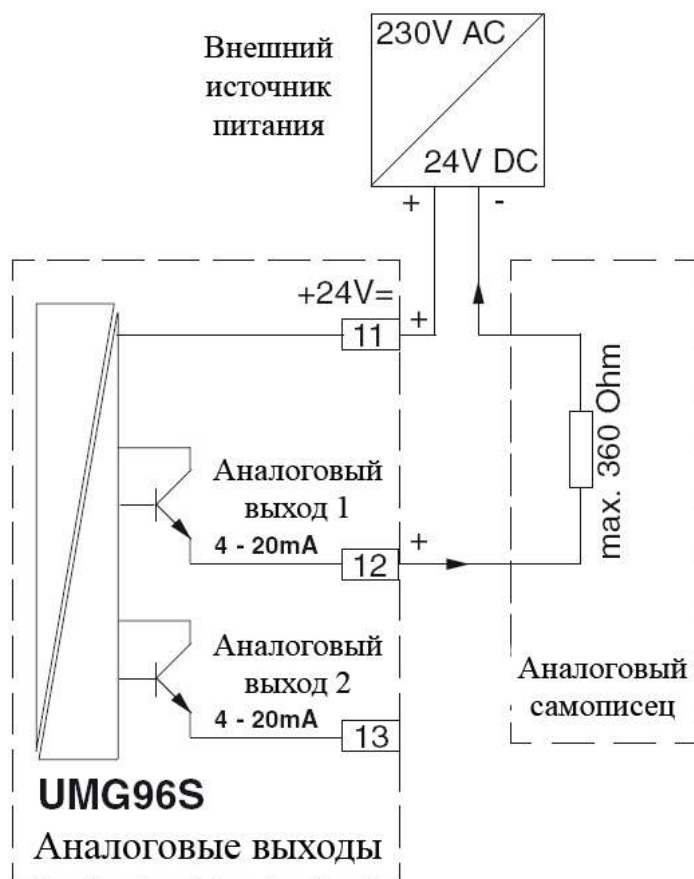
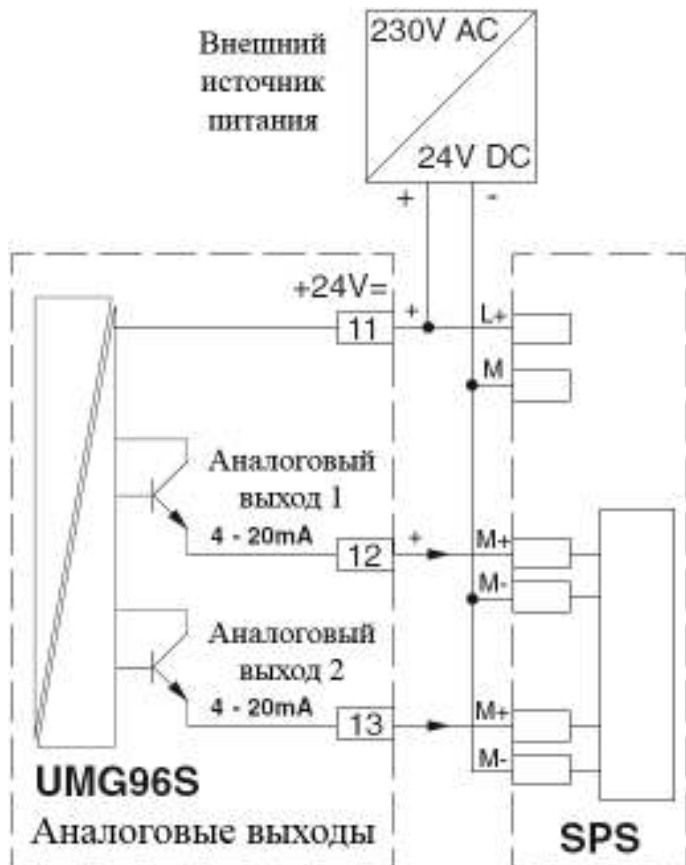
### Начальное значение шкалы (Адрес 050, 054)

Значение измеряемого параметра соответствующее минимальному току в 4мА.

### Конечное значение шкалы (Адрес 048, 053)

Значение измеряемого параметра соответствующее максимальному току в 20мА.





### Цифровой вход (опция)

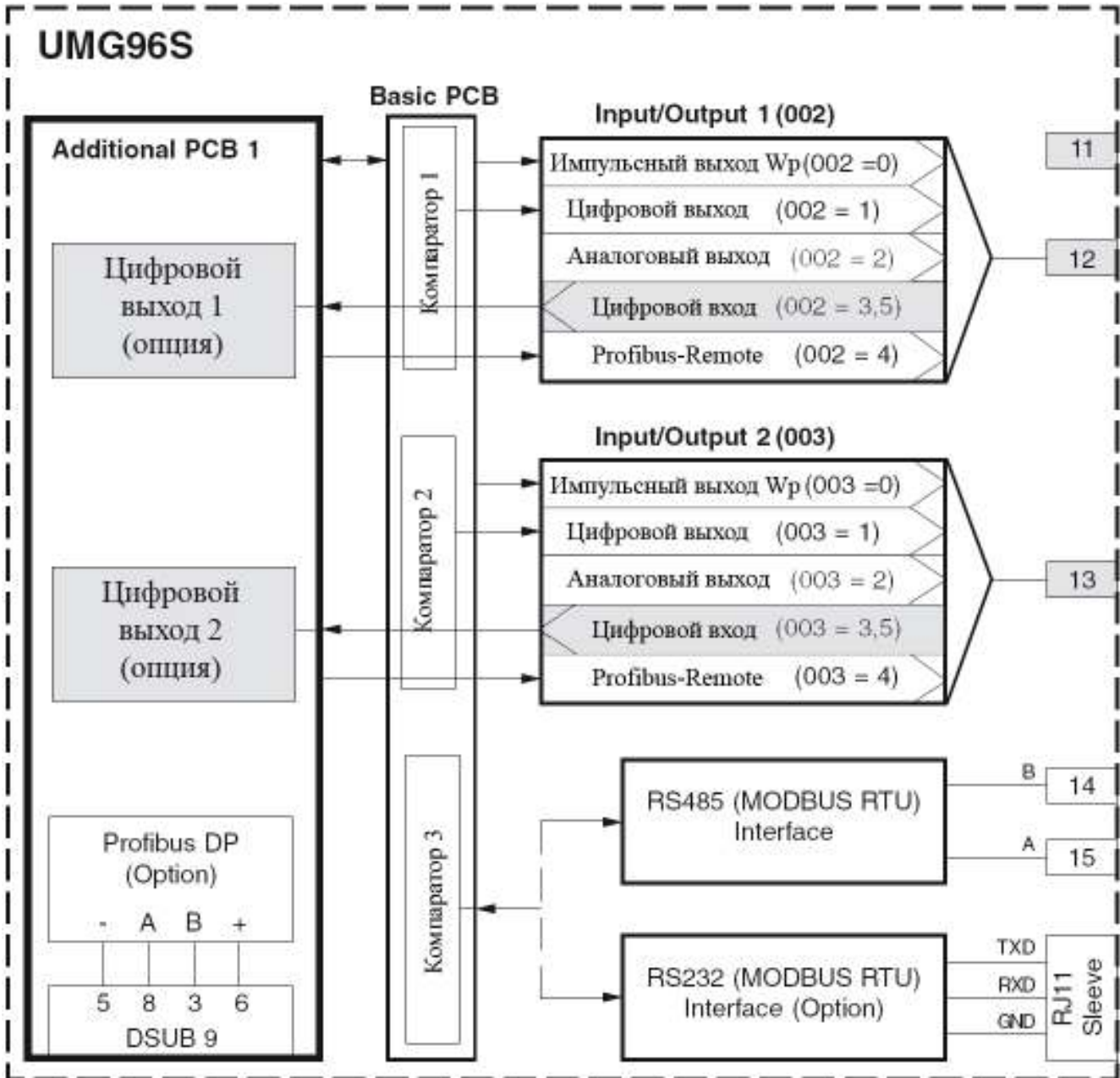
В качестве опции для UMG96S доступны 2 цифровых входа. Для использования аналогового выхода необходим внешний источник питания 24VDC.

### Цифровой вход (Адрес 002, Адрес 003)

может выполнять 2 функции:  
3 = Контроль состояния цифрового входа.  
5 = НТ/НТ смена.

### Состояние цифровых входов

Если цифровому входу назначена функция "3", состояние входа можно посмотреть через адреса 420 и 421. Если на входе есть напряжение, то в адресе (420/421) будет записана 1. В случае отсутствия напряжения будет записан 0.



### Переключение тарифов НТ/НТ

Если цифровому входу 1 назначена функция «5» то можно выбирать дневной или ночной тариф используя цифровой вход. Если на входе нет напряжения то в адрес 071 записывается «0». Если на входе есть напряжение то в адрес 071 записывается «1».

Если цифровому входу 2 назначена функция «5» то можно выбирать дневной или ночной тариф используя цифровой вход. Если на входе нет напряжения то в адрес 072 записывается «0». Если на входе есть напряжение то в адрес 072 записывается «1».

- Адрес 071=0; счётчик активной энергии по ночному тарифу активен.
- Адрес 071=1; счётчик активной энергии по дневному тарифу активен.
- Адрес 072=0; счётчик реактивной энергии по дневному тарифу активен.
- Адрес 072=1; счётчик реактивной энергии по дневному тарифу активен.

Адрес 002=5; Цифровой вход 1 используется для переключения тарифа счётчика активной энергии (дневного/ночного) тарифа.

Адрес 002=6; Цифровой вход 1 используется для переключения тарифа счётчика активной и реактивной энергии (дневного/ночного) тарифа.

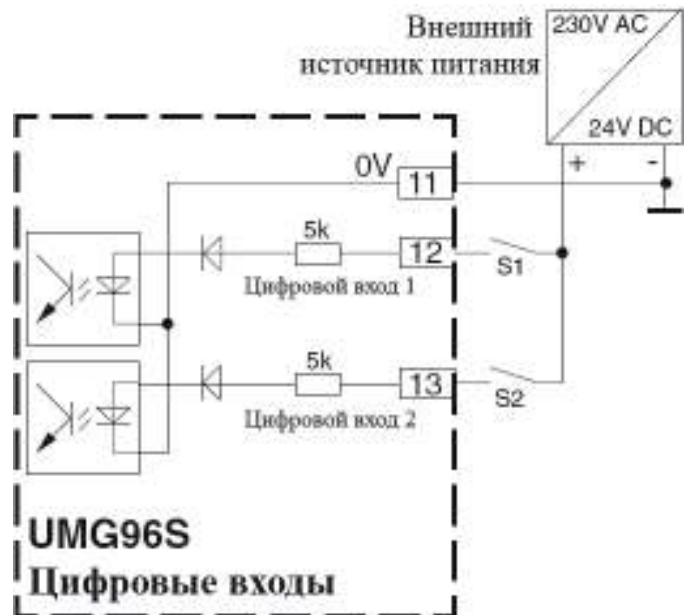
Адрес 003=5; Цифровой вход 2 используется для переключения тарифа счётчика активной энергии (дневного/ночного) тарифа.

Адрес 003=6; Цифровой вход 2 используется для переключения тарифа счётчика активной и реактивной энергии (дневного/ночного) тарифа.

Только индуктивная энергия реактивная энергия используется для счётчиков дневных и ночных тарифов. Если смена тарифов не запрограммирована, то индуктивная энергия записывается в адресе 426, а емкостная энергия в адресе 428.

Только потребляемая активная энергия используется для счётчиков дневных и ночных тарифов. Если смена тарифов не запрограммирована, то потребляемая активная энергия записывается в адресе 422, а генерируемая активная энергия в адресе 424.

Смена тарифов через Profibus невозможна.



### Память

Каждый прибор UMG96S имеет энергонезависимую память EEPROM для хранения настроек, минимальных и максимальных значений. Опционально, для прибора доступна FLASH память для записи измеряемых значений и событий. Оба типа памяти не требуют питания для хранения информации.

### Память данных (Опция)

Измеряемые значения и события могут быть записаны с датой и временем в память. В случае заполнения памяти самые старые данные будут переписаны. Память начинается с адреса 500. В память могут быть записаны до 32768 блоков данных по 18 байт. После отключения сети (L1, L2 и L3 одновременно) последние 45 секунд могут быть потеряны.

### Блок данных

1 Блок состоит из:

2 Байта - Дата

4 Байта - Время

10 Байт данных

1 Байт - номер профиля

1 Байт информации об ошибках

### Время

Информация о времени представлена в секундах с 1.1.1970 до момента записи.

### Данные

В данных располагается информация одного из 4 возможных профилей. Данные могут содержать несколько измеряемых значений. В сохраняемых данных коэффициент трансформации напряжения и тока не учитывается.

### Номер профиля

В данном бите хранится информация о выбранном профиле записи.

### Информация об ошибках

Если запись данных была прервана отключением сети (L1, L2 и L3 одновременно), это будет записано в информацию об ошибках. Байт = 0 Информация в порядке, ошибок не было. Байт <> 0 Записанная информация может содержать ошибки.

### Память данных (056)

Измеряемые значения и события предопределены в 4 разных профилях для записи.

Содерж. Адрес 056	Профили			
	1	2	3	4
0				
1	x			
2		x		
3	x	x		
4				
5	x		x	
6		x	x	
7	x	x	x	
8				
9	x			x
10		x		x
11	x	x		x
12			x	x
13	x		x	x
14		x	x	x
15	x	x	x	x

После подключения сети и установки времени усреднения выбранный профиль будет сохранён в памяти.

Время записи информации для профиля 1 можно синхронизировать через цифровой вход (опция). При смене входного сигнала с 0 на 1 данные профиля 1 будут записаны. Время следующей записи определяется временем усреднения мощности.

### Память, профиль 1

В данном профиле содержатся действительные значения мощности:

- Среднее значение P в L1
- Среднее значение P в L2
- Среднее значение P в L3
- Среднее значение Q Sum
- Среднее значение S Sum

Данные профиля 1 всегда сохраняются после установки усреднённого времени мощности.

### Память, профиль 2

В данном профиле содержатся действительные значения тока:

- Среднее значение I в L1
- Среднее значение I в L2
- Среднее значение I в L3
- Среднее значение I в N
- Среднее значение CosPhi Sum

Данные профиля 2 всегда сохраняются после установки усреднённого времени тока.

### Память, профиль 3

В данном профиле содержатся счётчики энергии:

- Активная энергия (потребление)
- Реактивная энергия (индуктивная)

Значение счётчиков энергии записываются один раз в час.

### Память, профиль 4

В данном профиле содержатся все значения компараторов:

- Компаратор 1 (Бит 1)
- Компаратор 2 (Бит 2)
- Компаратор 3 (Бит 3)
- Компаратор 4 (Бит 4)
- Компаратор 5 (Бит 5)
- Компаратор 6 (Бит 6)

Каждое изменение любого из 6 компараторов записывается в соответствующий бит байта. Каждый следующий байт описывает состояние компаратора в предыдущую секунду. В байте 10 состояние выходов компаратора представлены в следующем формате: записанное время + 10 секунд.

### Память, профиль 5

В данном профиле объединены средние значения напряжения

- Среднее значение U (L1-N)
- Среднее значение U (L2-N)
- Среднее значение U (L3-N)
- Среднее значение P Sum
- Среднее значение Q Sum

Данные профиля 5 всегда записываются после времени усреднения U.

### Память, профиль 6

В данном профиле объединены средние значения напряжения

- Среднее значение U (L1-L2)
- Среднее значение U (L2-L3)
- Среднее значение U (L3-L1)
- Среднее значение P Sum
- Среднее значение Q Sum

Данные профиля 6 всегда записываются после времени усреднения U

## Таблицы

### Список параметров

В списке параметров находятся все необходимые настройки для корректной работы UMG96S, такие как коэффициент трансформации, адрес устройства, и т.п. Каждый параметр имеет значение, которое можно считать или изменить. Дата и время в адресе 700 являются исключением, и могут быть только записаны. В адресе 410 списка измеряемых значений, дата и время могут быть считаны в секундах с начальной даты(1.1.1970).

### Список измеряемых значений

Список измеряемых значений содержит измеряемые и вычисляемые значения, информацию состояния входов и выходов так как они описаны.

#### Форматы

CHAR	= 1 Byte
INT	= 2 Byte; (high before low Byte)
LONG	= 4 Byte; (high before low Byte)
STRING1	= 32 Byte; Байт 1 = ряд 1, Бит1=1. Таблица изм. знач., Bit2=2. Таблица изм. знач. Байт 2 = ряд 2, Бит1=1. Таблица изм. знач., Bit2=2. Таблица изм. знач.
STRING2	= 6 Byte; Час, минуты, секунды, день, месяц, год
FDATA	= 2 Byte; численное значение даты 4 Byte; Время с 1.1.1970 10 Byte; Данные 1 Byte; Выбранный профиль 1 Byte; Информация об ошибках

	CosPhi		UMG96S	
	capacitive	1,00	1,00	inductive
Отображения измерения	0,00cap	1,00	1,00	0,00ind
Значение в памяти данных	-100	0 0		+100
Аналоговые и переключющие выходы	-1	-100	+100	+0



#### ВНИМАНИЕ!

Только с помощью программного обеспечения PSWbasic/professional можно задавать полные значения некоторых параметров. Непосредственно через прибор UMG96S, можно ввести значение до 999999.

### Список параметров

Адрес	Описание	Варианты знач.	Тип	величина	По умолч.
000	UMG96S Device address	1 .. 255	CHAR	-	1
001	Baud rate (RS232 and RS485)	0 .. 2	CHAR <sup>1)</sup>	kbps	0
002	Input/Output 1, Type	0 .. 5	CHAR <sup>2)</sup>	-	0
003	Input/Output 2, Type	0 .. 5	CHAR <sup>2)</sup>	-	0
004	Pulse valence, Digital output 1	0 .. 100000	PULS	Wh	1,00 <sup>5)</sup>
006	Pulse valence, Digital output 2	0 .. 100000	PULS	varh	1,00 <sup>5)</sup>
008	Delete min. and max. values	0 .. 1	CHAR	-	0
009	Delete energy	0 .. 1	CHAR	-	0
010	Min. pulse duration, Digital output 1/2	5 .. 99	CHAR <sup>3)</sup>	ms	5=50ms
011	User password	0 .. 999	INT	-	000
012	LCD contrast	0 .. 7	CHAR	-	3
013	Comparator 1A, limit	-999999999 .. 999999999	LONG		0
015	Comparator 1A, measured value	0 .. 999	INT <sup>6)</sup>		000
016	Comparator 1A, Min. on time	1 .. 899	INT	Sec.	1
017	Comparator 1A, Operator	0, 1	CHAR <sup>4)</sup>		0
018	Comparator 1B, limit	-999999999 .. 999999999	LONG		
020	Comparator 1B, measured value	0 .. 999	INT <sup>6)</sup>		
021	Comparator 1B, min. on time	1 .. 899	INT	Sec.	1
022	Comparator 1B, Operator	0, 1	CHAR <sup>4)</sup>		0
023	Comparator 1C, limit	-999999999 .. 999999999	LONG		
025	Comparator 1C, measured value	0 .. 999	INT <sup>6)</sup>		
026	Comparator 1C, min. on time	1 .. 899	INT	Sec.	1
027	Comparator 1C, Operator	0, 1	CHAR <sup>4)</sup>		0
028	Comparator 2A, limit	-999999999 .. 999999999	LONG		
030	Comparator 2A, measured value	0 .. 999	INT <sup>6)</sup>		
031	Comparator 2A, min. on time	1 .. 899	INT	Sec.	1
032	Comparator 2A, Operator	0, 1	CHAR <sup>4)</sup>		0
033	Comparator 2B, limit	-999999999 .. 999999999	LONG		
035	Comparator 2B, measured value	0 .. 999	INT <sup>6)</sup>		
036	Comparator 2B, min. on time	1 .. 899	INT	Sec.	1
037	Comparator 2B, not/inverted	0, 1	CHAR <sup>4)</sup>		0
038	Comparator 2C, limit	-999999999 .. 999999999	LONG		



#### Внимание!

Некоторые параметры можно задать только с помощью программного обеспечения PSWbasic/professional. Непосредственно на UMG96S могут быть установлены значения до 999999.

- 1) 0 = 9,6kBit/s; 1 = 19,2kBit/s; 2 = 38.4kBit/s
- 2) 0 = Имп. выход, 1 = Цифр. выход, 2 = Аналоговый выход, 3 = Цифр. вход, 4 = Profibus-Remote выход, 5 = HT/NT смена тарифов через цифр. вход.
- 3) Мин. Длительность импульса = значение \* 10 [мс]
- 4) 0 = больше чем, 1 = меньше чем
- 5) Чтение/запись 100=1,00
- 6) 0 = Компаратор не используется., 1 = дистанционно, 200-424 = изм. значения



## Список параметров, часть 2

Адрес	Описание	Варианты знач.	Тип	величина	По умолч.
040	Comparator 2C, measured value	0 .. 999	INT <sup>6)</sup>		
041	Comparator 2C, min. on time	1 .. 899	INT	Sec.	1
042	Comparator 2C, Operator	0, 1	CHAR <sup>4)</sup>		0
043	Combine result of comparators. (0,1,2)	0, 1	CHAR <sup>1)</sup>	-	0
044	Invert result (0,1,2) .	0, 1	CHAR <sup>2)</sup>	-	0
045	Combine result of comparators (3,4,5)	0, 1	CHAR <sup>1)</sup>	-	0
046	Invert result (3,4,5).	0, 1	CHAR <sup>2)</sup>	-	0
047	Measured value analogue output 1	0 .. 999	INT		0
048	Analogue output 1, 20mA	-999999999 .. 999999999	LONG		0
050	Analogue output 1, 4mA	-999999999 .. 999999999	LONG		0
052	Measured value for analogue output 2	0 .. 999	INT		0
053	Analogue output 2, 20mA	-999999999 .. 999999999	LONG		0
055	Analogue output 2, 4mA	-999999999 .. 999999999	LONG		0
056	Data memory	0 .. 15	CHAR	-	0
057	Averaging time, for I	0 .. 6	CHAR <sup>3)</sup>	-	0
058	Averaging time, for P	0 .. 6	CHAR <sup>3)</sup>	-	0
059	Rotation time	0 .. 60	CHAR	Sec.	0
060	Indication profile 0 .. 2 = Fix indication profiles 3 = Free selectable indication profile	0 .. 3	CHAR	-	0
061	Indication rotation profile 0 .. 2 = Fix indication rotation profile 3 = Free selectable indication rotation pro	0 .. 3 file	CHAR	-	0
062	Selection of interface 0 = Autom. recognition 1 = RS232 2 = RS485	0, 1, 2	CHAR	-	0
063	Net frequency 0 = Net frequency of Phase L1 1 = 50Hz 2 = 60Hz	0, 1, 2	CHAR	-	0
064	Comparator 1A, run up time	1 .. 899	INT	Sec.	0
065	Comparator 1B, run up time	1 .. 899	INT	Sec.	0
066	Comparator 1C, run up time	1 .. 899	INT	Sec.	0
067	Comparator 2A, run up time	1 .. 899	INT	Sec.	0
068	Comparator 2B, run up time	1 .. 899	INT	Sec.	0
069	Comparator 2C, run up time	1 .. 899	INT	Sec.	0
070	Modem operation (0 = no, 1 = yes)	0, 1	CHAR	-	0
071	HT/NT changeover, (0 = HT, 1 = NT)	0, 1	CHAR	-	0

<sup>1)</sup> 0 = «ИЛИ», 1 = «И»

<sup>2)</sup> 0 = без инверсии, 1 = инверсия

<sup>3)</sup> 0 = 5 сек, 1 = 10 сек, 2 = 30 сек, 3 = 60 сек, 4 = 300 сек, 5 = 480 сек, 6 = 900 сек

### Список параметров, часть 3

Адрес	Описание	Варианты знач.	Тип	величина	По умолч.
600	Current transformer, primary <sup>3)</sup>	1 .. 10000	INT	A	5
601	Current transformer, secondary <sup>3)</sup>	1 .. 5	INT	A	5
602	Voltage transformer, primary <sup>3)</sup>	100 .. 60000	INT	V	400 <sup>1)</sup>
603	Voltage transformer, secondary <sup>3)</sup>	100 .. 400	INT	V	400 <sup>1)</sup>
604	Indication profile, actual	2)	STRING1	-	-
605	Indication rotation profile, actual	2)	STRING1	-	-
700	Date and time	2)	STRING2	-	-
701	Option clock, yes=1, no= 0	read only	CHAR	-	-
702	Ring buffer, Data set number, address	read only	INT	-	-
703	Option Ringpuffer, ja=1, nein= 0	read only	CHAR	-	-
800	Write in EEPROM Bit 1 = 1, Write calibration data. Bit 2 = 1, Write programming data. Bit 4 = 1, Write counter. Bit 8 = 1, Write min./max. values.	0 .. 4	CHAR	-	0
911	Serial number	read only	LONG	-	#####
913	Software Release	read only	INT	-	###
914	Hardware Expansion	read only	INT	-	###



#### Внимание!

Некоторые параметры можно задать только с помощью программного обеспечения PSWbasic/professional. Непосредственно на UMG96S могут быть установлены значения до 999999.

<sup>1)</sup> Для стандартной 300В версии: 400В; Для спец. 150В версии: 100В.

<sup>2)</sup> Данные значения могут быть записаны / считаны только с помощью ПО.

<sup>3)</sup> Параметры трансформаторов тока и напряжения могут быть считаны только на приборе UMG96S.

**Список измеряемых величин**

<b>Адрес</b>	<b>Описание</b>	<b>Тип</b>	<b>Величина</b>	<b>единицы</b>
200	Voltage L1-N	INT	V	0,1
201	Voltage L2-N	INT	V	0,1
202	Voltage L3-N	INT	V	0,1
203	Voltage L1-L2	INT	V	0,1
204	Voltage L2-L3	INT	V	0,1
205	Voltage L3-L1	INT	V	0,1
206	Current in L1	INT	mA	1
207	Current in L2	INT	mA	1
208	Current in L3	INT	mA	1
209	Real power L1	INT	W	0,1
210	Real power L2	INT	W	0,1
211	Real power L3	INT	W	0,1
212	Reactive power L1	INT	W	0,1
213	Reactive power L2	INT	W	0,1
214	Reactive power L3	INT	W	0,1
215	Apparent power L1	INT	W	0,1
216	Apparent power L2	INT	W	0,1
217	Apparent power L3	INT	W	0,1
218	CosinusPhi in L1	PHI	-	0,01
219	CosinusPhi in L2	PHI	-	0,01
220	CosinusPhi in L3	PHI	-	0,01
221	1. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
222	3. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
223	5. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
224	7. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
225	9. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
226	11. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
227	13. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
228	15. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
229	1. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
230	3. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
231	5. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
232	7. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
233	9. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
234	11. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
235	13. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
236	15. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
237	1. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
238	3. HarmonicU L3-N	INT	V	0,1
239	5. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
240	7. HarmonicU L3-N	INT	V	0,1
241	9. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
242	11. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
243	13. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
244	15. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
245	1. Harmonic I L1	INT	mA	1
246	3. Harmonic I L1	INT	mA	1
247	5. Harmonic I L1	INT	mA	1
248	7. Harmonic I L1	INT	mA	1

**Список измеряемых величин, часть 2**

Адрес	Описание	Тип	Величина	единицы
249	9. Harmonic I L1	INT	mA	1
250	11. Harmonic I L1	INT	mA	1
251	13. Harmonic I L1	INT	mA	1
252	15. Harmonic I L1	INT	mA	1
253	1. Harmonic I L2	INT	mA	1
254	3. Harmonic I L2	INT	mA	1
255	5. Harmonic I L2	INT	mA	1
256	7. Harmonic I L2	INT	mA	1
257	9. Harmonic I L2	INT	mA	1
258	11. Harmonic I L2	INT	mA	1
259	13. Harmonic I L2	INT	mA	1
260	15. Harmonic I L2	INT	mA	1
261	1. Harmonic I L3	INT	mA	1
262	3. Harmonic I L3	INT	mA	1
263	5. Harmonic I L3	INT	mA	1
264	7. Harmonic I L3	INT	mA	1
265	9. Harmonic I L3	INT	mA	1
266	11. Harmonic I L3	INT	mA	1
267	13. Harmonic I L3	INT	mA	1
268	15. Harmonic I L3	INT	mA	1
269	THD U L1	INT	%	0,1
270	THD U L2	INT	%	0,1
271	THD U L3	INT	%	0,1
272	THD I L1	INT	%	0,1
273	THD I L2	INT	%	0,1
274	THD I L3	INT	%	0,1
275	Frequency L1	INT	Hz	0,01
276	CosinusPhi, Sum	INT	0,01	-
277	Field rotation	INT <sup>1)</sup>	-	-
278	Current in N	INT	mA	1
279	Real power, Sum	INT	W	1
280	Reactive power, Sum	INT	var	1
281	Apparent power, Sum	INT	VA	1
282	Mean value I in L1	INT	mA	1
283	Mean value I in L2	INT	mA	1
284	Mean value I in L3	INT	mA	1
285	Mean value P in L1	INT	W	0,1
286	Mean value P in L2	INT	W	0,1
287	Mean value P in L3	INT	W	0,1
288	Mean value Q in L1	INT	var	0,1
289	Mean value Q in L2	INT	var	0,1
290	Mean value Q in L3	INT	var	0,1
291	Mean value S in L1	INT	VA	0,1
292	Mean value S in L2	INT	VA	0,1
293	Mean value S in L3	INT	VA	0,1
294	Mean value I in N	INT	mA	1
295	Mean value P, Sum	INT	W	1
296	Mean value Q, Sum	INT	var	1

<sup>1)</sup>0 = вращение фаз не определено, 1 = вращение по часовой стрелке, -1 = вращение против часовой стрелки

**Список измеряемых величин, часть 3**

<b>Адрес</b>	<b>Описание</b>	<b>Тип</b>	<b>Величина</b>	<b>единицы</b>
297	Mean value S, Sum	INT	VA	1
298	Max. value I, Sum	INT	mA	1
299	Max. value, P mean value, Sum	INT	W	1
300	Max. value I mean value, Sum	INT	mA	1
301	Max. value, P Sum	INT	W	1
302	Max. value, Q Sum	INT	var	1
303	Max. value, S Sum	INT	VA	1
304	Max. value, CosPhi Sum	INT	-	0,01
305	Min. value, U L1-N	INT	V	0,1
306	Min. value, U L2-N	INT	V	0,1
307	Min. value, U L3-N	INT	V	0,1
308	Max. value, U L1-N	INT	V	0,1
309	Max. value, U L2-N	INT	V	0,1
310	Max. value, U L3-N	INT	-	0,1
311	Min. value, U L1-L2	INT	V	0,1
312	Min. value, U L2-L3	INT	V	0,1
313	Min. value, U L3-L1	INT	V	0,1
314	Max. value, U L1-L2	INT	V	0,1
315	Max. value, U L2-L3	INT	V	0,1
316	Max. value, U L3-L1	INT	V	0,1
317	Max. value, I L1	INT	mA	1
318	Max. value, I L2	INT	mA	1
319	Max. value, I L3	INT	mA	1
320	Max. value, I L1 Mean value	INT	mA	1
321	Max. value, I L2 Mean value	INT	mA	1
322	Max. value, I L3 Mean value	INT	mA	1
323	Max. value, P L1	INT	W	0,1
324	Max. value, P L2	INT	W	0,1
325	Max. value, P L3	INT	W	0,1
326	Max. value, Q L1	INT	var	0,1
327	Max. value, Q L2	INT	var	0,1
328	Max. value, Q L3	INT	var	0,1
329	Max. value, S L1	INT	VA	0,1
330	Max. value, S L2	INT	VA	0,1
331	Max. value, S L3	INT	VA	0,1
332	Max. value, 1. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
333	Max. value, 3. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
334	Max. value, 5. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
335	Max. value, 7. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
336	Max. value, 9. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
337	Max. value, 11. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
338	Max. value, 13. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
339	Max. value, 15. Harmonic U L1-N	INT	V	0,1
340	Max. value, 1. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
341	Max. value, 3. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
342	Max. value, 5. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
343	Max. value, 7. Harmonic U L2-N	INT	-	0,1
344	Max. value, 9. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1

**Список измеряемых величин, часть 4**

<b>Адрес</b>	<b>Описание</b>	<b>Тип</b>	<b>Величина</b>	<b>единицы</b>
345	Max. value, 11. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
346	Max. value, 13. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
347	Max. value, 15. Harmonic U L2-N	INT	V	0,1
348	Max. value, 1. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
349	Max. value, 3. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
350	Max. value, 5. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
351	Max. value, 7. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
352	Max. value, 9. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
353	Max. value, 11. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
354	Max. value, 13. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
355	Max. value, 15. Harmonic U L3-N	INT	V	0,1
356	Max. value, 1. Harmonic I L1	INT	mA	1
357	Max. value, 3. Harmonic I L1	INT	mA	1
358	Max. value, 5. Harmonic I L1	INT	mA	1
359	Max. value, 7. Harmonic I L1	INT	mA	1
360	Max. value, 9. Harmonic I L1	INT	mA	1
361	Max. value, 11. Harmonic I L1	INT	mA	1
362	Max. value, 13. Harmonic I L1	INT	mA	1
363	Max. value, 15. Harmonic I L1	INT	mA	1
364	Max. value, 1. Harmonic I L2	INT	mA	1
365	Max. value, 3. Harmonic I L2	INT	mA	1
366	Max. value, 5. Harmonic I L2	INT	mA	1
367	Max. value, 7. Harmonic I L2	INT	mA	1
368	Max. value, 9. Harmonic I L2	INT	mA	1
369	Max. value, 11. Harmonic I L2	INT	mA	1
370	Max. value, 13. Harmonic I L2	INT	mA	1
371	Max. value, 15. Harmonic I L2	INT	mA	1
372	Max. value, 1. Harmonic I L3	INT	mA	1
373	Max. value, 3. Harmonic I L3	INT	mA	1
374	Max. value, 5. Harmonic I L3	INT	mA	1
375	Max. value, 7. Harmonic I L3	INT	mA	1
376	Max. value, 9. Harmonic I L3	INT	mA	1
377	Max. value, 11. Harmonic I L3	INT	mA	1
378	Max. value, 13. Harmonic I L3	INT	mA	1
379	Max. value, 15. Harmonic I L3	INT	mA	1
380	Max. value, THD U L1	INT	%	0,1
381	Max. value, THD U L2	INT	%	0,1
382	Max. value, THD U L3	INT	%	0,1
383	Max. value, THD I L1	INT	%	0,1
384	Max. value, THD I L2	INT	%	0,1
385	Max. value, THD I L3	INT	%	0,1



Минимальные и максимальные значения записываются без привязки к дате и времени.

**Список измеряемых величин, часть 5**

Адрес	Описание	Тип	Величина	единицы
386	Comparator result 1A	CHAR	-	0/1
387	Comparator result 1B	CHAR	-	0/1
388	Comparator result 1C	CHAR	-	0/1
389	Total result, comparator group 1	CHAR	-	0/1
390	Comparator result 2A	CHAR	-	0/1
391	Comparator result 2B	CHAR	-	0/1
392	Comparator result 2C	CHAR	-	0/1
393	Total result, comparator group 2	CHAR	-	0/1
394	Operation hours meter	LONG	Sec.	0,1h
396	Total running time, comparator 1A	LONG	Sec.	1
398	Total running time, comparator 1B	LONG	Sec.	1
400	Total running time, comparator 1C	LONG	Sec.	1
402	Total running time, comparator 2A	LONG	Sec.	1
404	Total running time, comparator 2B	LONG	Sec.	1
406	Total running time, comparator 2C	LONG	Sec.	1
408	Temperature within device	INT	[°C]	1
409	Internal operation voltage	INT	V	10mV
410	Time since 1.1.1970	LONG	Sec.	1
412	Mean value, CosPhi, Sum	PHI <sup>1)</sup>	-	0.01
413	Exceeding of measuring range Bit 1: Exceeding of 6,5Aeff in phase L1 Bit 2: Exceeding of 6,5Aeff in phase L2 Bit 3: Exceeding of 6,5Aeff in phase L3 Bit 4: Free Bit 5: Exceeding of 300Veff in phase L1 Bit 6: Exceeding of 300Veff in phase L2 Bit 7: Exceeding of 300Veff in phase L3 Bit 8: Free	CHAR	-	
414	Analogue output 0 (4-20mA)	INT	A	10uA
415	Analogue output 1 (4-20mA)	INT	A	10uA
416	Sum real energy Wp, without reverse running stop	LONG	Wh	-
418	Sum reactive energy Wq, inductive	LONG	varh	-
420	Condition, Digital input 1	CHAR	-	0/1
421	Condition, Digital input 2	CHAR	-	0/1
422	Sum real energy Wp, Consumption or HT	LONG	Wh	-
424	Sum real energy Wp, supply or NT	LONG	Wh	-
426	Sum reactive energy Wq, емк. или инд., дневной тариф (HT)	LONG	varh	-
428	Sum reactive energy Wq, генерация, ночной тариф (NT)	LONG	varh	-
430	Sum apparent energy	LONG	Wh	-

<sup>1)</sup> PHI = 2 Byte: -100(емк.) .. +100(инд.); Высший байт за низшим.

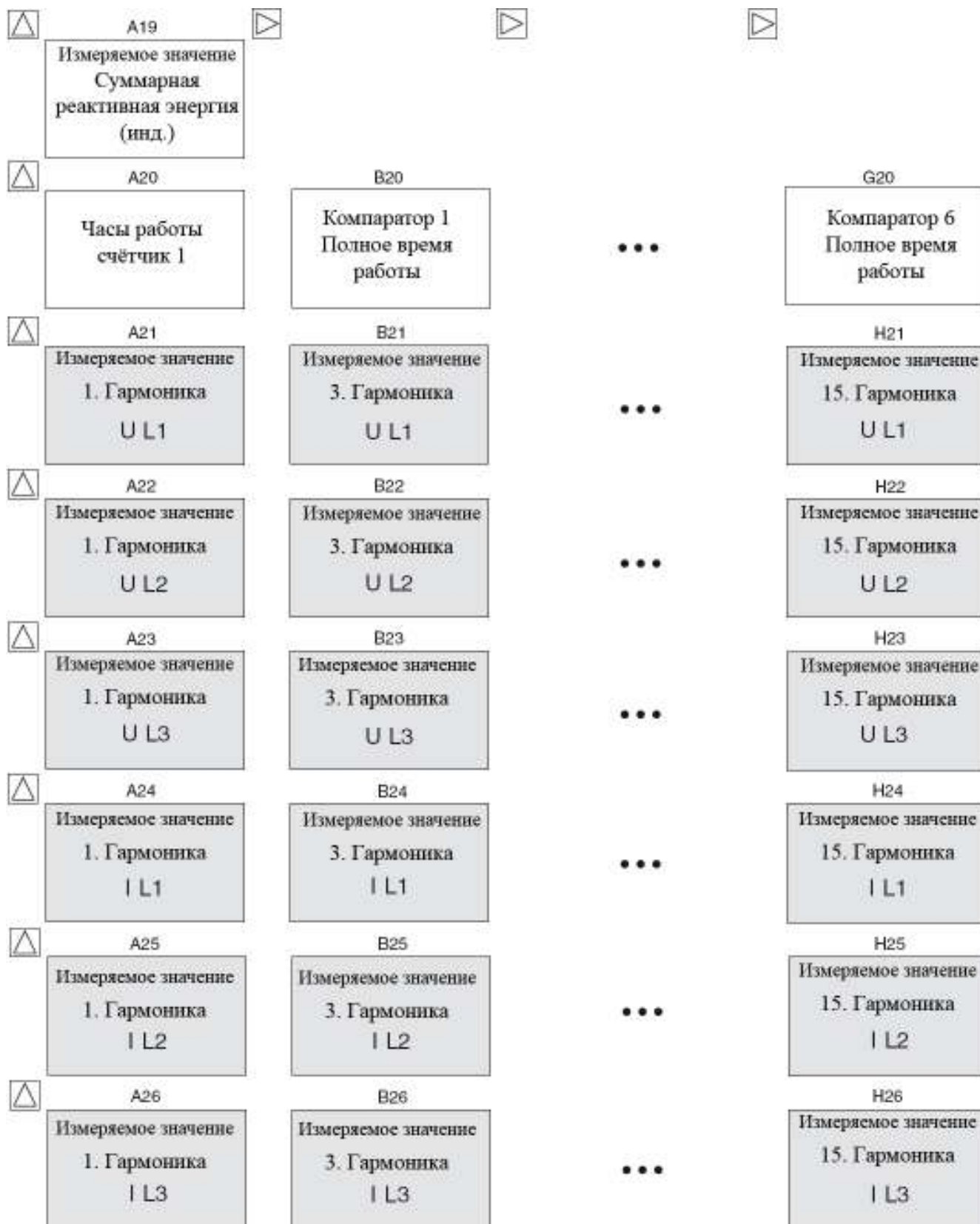
**Список измеряемых величин, часть 6**

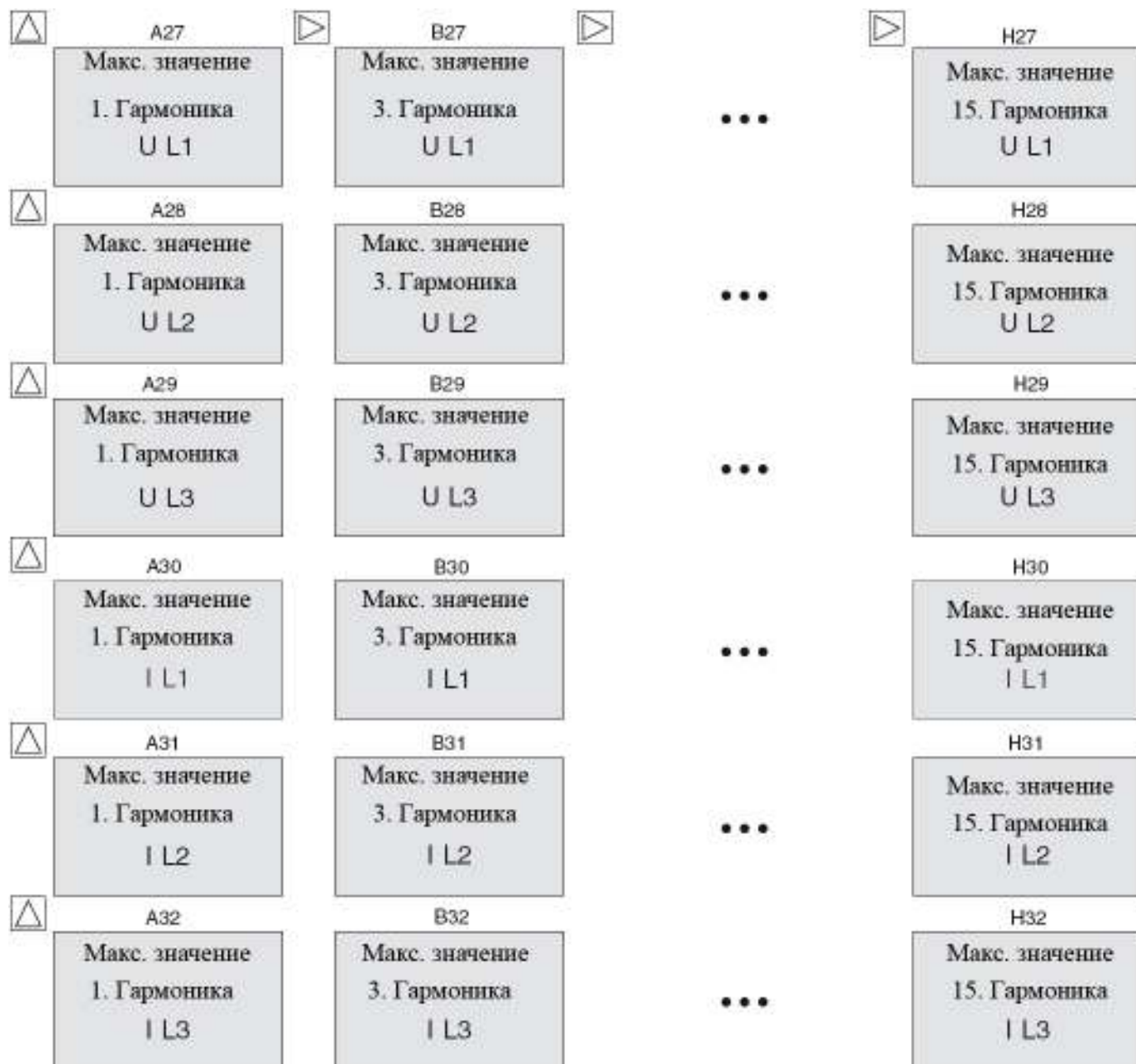
<b>Адрес</b>	<b>Описание</b>	<b>Тип</b>	<b>Величина</b>	<b>единицы</b>
432	Mean values U (L1-N)	INT	V	0,1
433	Mean values U (L2-N)	INT	V	0,1
434	Mean values U (L3-N)	INT	V	0,1
435	Mean values U (L1-L2)	INT	V	0,1
436	Mean values U (L2-L3)	INT	V	0,1
437	Mean values U (L3-L1)	INT	V	0,1
500	Data memory - data set	FDATA	-	-
501	Data memory - data set	FDATA	-	-
502	Data memory - data set	FDATA	-	-
503	Data memory - data set	FDATA	-	-
504	Data memory - data set	FDATA	-	-
505	Data memory - data set	FDATA	-	-
	500-505 decr. data memory pointer 702 while reading			
506	Data memory - data set	FDATA	-	-
510	Function	INT		
	0000h = write act. data memory address into addr. 702			
	A55Ah = Delete data memory			
	5AA5h = Set device with presettings.			
520	Measured value indications	STRING		
521	measured value indication, indication rotation	STRING		



△	A A01	▷	B B01	▷	C C01	▷	D D01
	Измеряемое значение L1-N Напряжение L2-N Напряжение L3-N Напряжение		Среднее значение L1-N Напряжение L2-N Напряжение L3-N Напряжение		Максим. значение L1-N Напряжение L2-N Напряжение L3-N Напряжение		Миним. значение L1-N Напряжение L2-N Напряжение L3-N Напряжение
△	A02 Измеряемое значение L1-L2 Напряжение L2-L3 Напряжение L3-L1 Напряжение		B02 Среднее значение L1-L2 Напряжение L2-L3 Напряжение L3-L1 Напряжение		C02 Максим. значение L1-L2 Напряжение L2-L3 Напряжение L3-L1 Напряжение		D02 Миним. значение L1-L2 Напряжение L2-L3 Напряжение L3-L1 Напряжение
△	A03 Измеряемое значение L1 Ток L2 Ток L3 Ток		B03 Среднее значение L1 Ток L2 Ток L3 Ток		C03 Максим. значение L1 Ток L2 Ток L3 Ток		D03 Миним. значение L1 Ток L2 Ток L3 Ток
△	A04 Измеряемое значение Суммарный ток в нейтрали (N)		B04 Среднее значение Суммарный ток в нейтрали (N)		C04 Максим. значение Суммарный измеренный ток в нейтрали (N)		D04 Максим. значение Суммарный измеренный ток в нейтрали (N)
△	A05 Измеряемое значение L1 Активная мощность L2 Активная мощность L3 Активная мощность		B05 Среднее значение L1 Активная мощность L2 Активная мощность L3 Активная мощность		C05 Максим. значение L1 Активная мощность L2 Активная мощность L3 Активная мощность		
△	A06 Измеряемое значение Суммарная активная мощность		B06 Среднее значение Суммарная активная мощность		C06 Максим. значение Суммарная активная мощность		D06 Максим. значение Суммарная средняя активная мощность
△	A07 Измеряемое значение L1 Активная мощность L2 Активная мощность L3 Активная мощность		B07 Среднее значение L1 Активная мощность L2 Активная мощность L3 Активная мощность		C07 Максимальное значение L1 Активная мощность L2 Активная мощность L3 Активная мощность		
△	A08 Измеряемое значение Суммарная активная мощность		B08 Среднее значение Суммарная активная мощность		C08 Максимальное значение Суммарная активная мощность		
△	A09 Измеряемое значение L1 Реактивная мощность L2 Реактивная мощность L3 Реактивная мощность		B09 Среднее значение L1 Реактивная мощность L2 Реактивная мощность L3 Реактивная мощность		C09 Максим. значение (нпл.) L1 Реактивная мощность L2 Реактивная мощность L3 Реактивная мощность		

<p>△</p> <p>A10</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>Суммарная реактивная мощность</p>	<p>▷</p> <p>B10</p> <p>Среднее значение</p> <p>Суммарная реактивная мощность</p>	<p>▷</p> <p>C10</p> <p>Макс. значение (инд)</p> <p>Суммарная реактивная мощность</p>
<p>△</p> <p>A11</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>THD U L1</p>	<p>B11</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>THD U L2</p>	<p>C11</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>THD U L3</p>
<p>△</p> <p>A12</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>THD I L1</p>	<p>B12</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>THD I L2</p>	<p>C12</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>THD I L3</p>
<p>△</p> <p>A13</p> <p>Максим. значение</p> <p>THD U L1</p>	<p>B13</p> <p>Максим. значение</p> <p>THD U L2</p>	<p>C13</p> <p>Максим. значение</p> <p>THD U L3</p>
<p>△</p> <p>A14</p> <p>Максим. значение</p> <p>THD I L1</p>	<p>B14</p> <p>Максим. значение</p> <p>THD I L2</p>	<p>C14</p> <p>Максим. значение</p> <p>THD I L3</p>
<p>△</p> <p>A15</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>L1 cos(phi)</p> <p>L2 cos(phi)</p> <p>L3 cos(phi)</p>		
<p>△</p> <p>A16</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>Суммарный cos(phi)</p>	<p>B16</p> <p>Среднее значение</p> <p>Суммарный cos(phi)</p>	
<p>△</p> <p>A17</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>Частота L1</p> <p>Поле вращения фаз</p>		
<p>△</p> <p>A18</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>Суммарная активная энергия</p>	<p>B18</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>Суммарная активная энергия (Потребление или НТ)</p>	<p>C18</p> <p>Измеряемое значение</p> <p>Суммарная активная энергия (Генерация)</p>





### Диапазон отображения и точность

Параметр	Диапазон отображения	Диапазон измерения <sup>1)</sup>	Точность <sup>3)</sup>
Voltage L-N	0 .. 34kV	10 .. 300V	+0,5%
Voltage L-L	0 .. 60kV	10 .. 520V	+1,0%
Current	0,01 .. 60,0kA	0,01 .. 6A	+0,5%
Current in N	0,01 .. 180,0kA	0,01 .. 18A	+1,5%
Real power, per phase	0,1W .. 99,9MW	0,1W .. 1,8kW	+1,0%
Apparent power, per phase	0,1VA .. 99,9MVA	0,1VA .. 1,8kVA	+1,0%
Reactive power, (Q0) per phase	0,1var .. 99,9Mvar	0,1var .. 1,8kvar	+1,0%
Real power, Sum	1W .. 99,9MW	1W .. 5,4kW	+1,0%
Apparent power, Sum	1VA .. 99,9MVA	1VA .. 5,4kVA	+1,0% rmg
Reactive power (Q0), Sum	1var .. 99,9Mvar	1var .. 5,4kvar	+1,0%
Harmonics U, 1-15	0 .. 34kV	0,1V .. 300,0V	+2,0%
Harmonics I, 1-15	0,01 .. 60,0kA	1mA .. 6000mA	+2,0%
THD U , I	0,1% .. 100,0%		+2,0%
cos(phi)	0,00i .. 1.00 .. 0,00c	0,00i .. 1.00.. 0,00c	+ 1 градус
Frequency (of voltage)	45,0 .. 65,0Hz	45,0 .. 65,0Hz	+0,1%
Reactive energy Wq, inductive	0 .. 999.999.999kvarh <sup>4)</sup>		Class 1 <sup>2)</sup> (./5A) Class 2 <sup>2)</sup> (./1A)
Real energy Wp, supply	0 .. 999.999.999kWh <sup>4)</sup>		Class 1 <sup>2)</sup> (./5A) Class 2 <sup>2)</sup> (./1A)
Operating hours counter	0 .. 999 999 999h		+2 Минуты/день

Данная спецификация предполагает ежегодную калибровку и времф нагрева 10 минут

<sup>1)</sup> Измеряемый диапазон с шкалой масштабирования = 1,  
(Трансформатор тока = 5/5A, 1/1A)

<sup>2)</sup> Класс точности в соответствии со стандартами DIN EN62052-11:2003,  
IEC62052:2003

<sup>3)</sup> В температурных пределах -10..18°C и 28..55°C следует учитывать дополнительную поправку +0,5% на 1000 единиц измерения.

<sup>4)</sup> Максимальный диапазон активной и реактивной энергии зависит от коэффициента трансформации.

$$v = v_i * v_u.$$

$v_i$  = коэф. трансформации тока.

$v_u$  = коэф. трансформации напряжения.

Пример: 200/5A ->  $v_i = 40$   
1000/100V ->  $v_u = 10$   
 $v = v_i * v_u$   
 $v = 40 * 10$   
 $v = 400$

## Техническая информация

Вес	: 250g
Выделение тепла	: 2,2MJ (610Wh)
<b>Условия окружающей среды</b>	
Класс защиты от перенапряжения	: CATIII
Допустимая степень загрязнения	: 2
Класс защиты	: II = без защитного провода
Рабочая температура	: -10°C .. +55°C
Температура хранения	: -20°C .. +70°C
Влажность	: 15% to 95%
Защита	
Передняя сторона	: IP50 в соответствии IEC60529
Передняя сторона с защитой	: IP65 в соответствии IEC60529
Тыльная сторона	: IP20 в соответствии IEC60529
Установочная позиция	: любая
Высота над уровнем моря	: 0 .. 2000м
<b>Декларация соответствия</b>	
UMG96S удовлетворяет требованиям защиты по стандарту 89/336/EWG входящий в DIN EN 61326 (2002-03) , 73/23EWG и 93/68/EWG входящий в с EN 61010-1 (202-08).	
Правила техники безопасности	
	EN61010-1 03.1994 + A2 05.1996
<b>Требования к электромагнитной совместимости</b>	
	: DIN EN61326:2002-03
<b>Уровень шума</b>	
Базовое устройство	: DIN EN61326:2002-03, table 4 class B, (residential areas)
Базовое устройство с опцией 1	: DIN EN61326:2002-03, table 4 class B, (residential areas)
Базовое устройство с опцией 2	: DIN EN61326:2002-03, table 4 class A, (industrial areas)
<b>Шумовая защита (промышленные площади)</b>	
Корпус	: IEC61000-4-2 (4kV/8kV) : IEC61000-4-3 (10V/m)
Напряжение и питание : Падение напряжения,	IEC61000-4-11 (0,5 периода) : IEC61000-4-4 (2kV) : IEC61000-4-5 (1kV) : IEC61000-4-6 (3V)
Вход/выход, серийные интерфейсы	: IEC61000-4-4 (1kV) : IEC61000-4-5 (1kV)

## Техническая информация, часть 2

### Тестируемое напряжение

#### 300V Стандартная версия

Измеряемое и питающее напряжение относительно серийных интерфейсов, входов и выходов	:3700 V AC
Токоизмерительные входы относительно серийных интерфейсов, входов и выходов	:2300 V AC
Серийные интерфейсы не имеют гальванической развязки между собой!	

#### 150V спец. Версия

Измеряемое и питающее напряжение относительно серийных интерфейсов, входов и выходов	:2300 V AC
Токоизмерительные входы относительно серийных интерфейсов, входов и выходов	:2300 V AC
Серийные интерфейсы не имеют гальванической развязки между собой!	

### Входы и выходы

#### Цифровые выходы

Тип	: NPN-Транзистор
Остаточный ток	: < 1mA
Рабочий ток	: max. 50 mA (без защиты от КЗ!)
Рабочее напряжение	: 5 .. 24V DC, max. 27V DC
Частота импульсного выхода	: 10Hz (длит. импульса 50мс)

#### Цифровые входы (Опция)

Потребление тока	: max. 5mA
Входной сигнал (активный)	: >20V DC, max. 27V DC
Входной сигнал (неактивный)	: <2V DC

#### Аналоговые выходы (Опция)

Размерность	: 8Bit
Точность	: +- 1,5% vMb.
Нагрузка	: max. 300 Ом
Быстродействие	: 1,5 секунды
Рабочее напряжение, внешнее	: 20V..27VDC
помехи	: max. 2V, 50Hz

### Техническая информация, часть 3

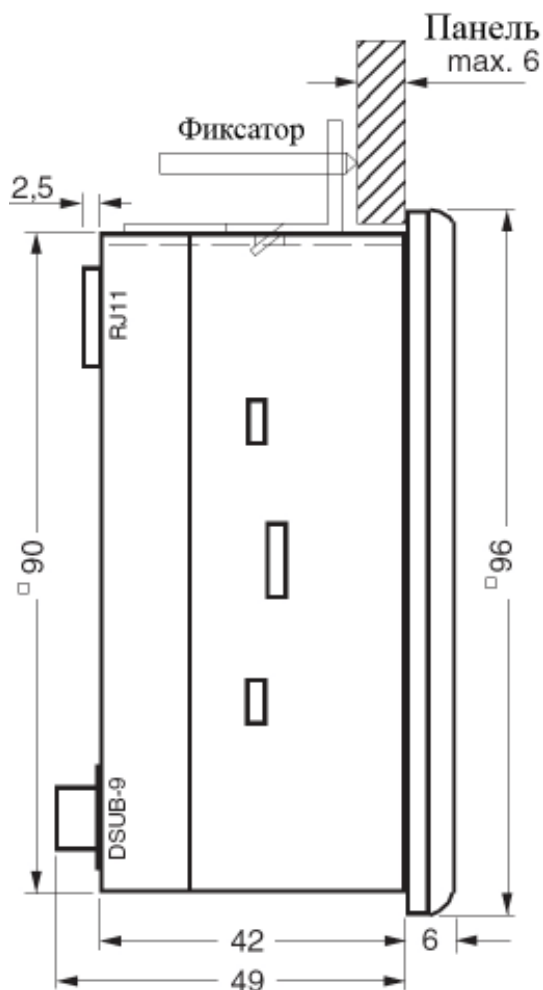
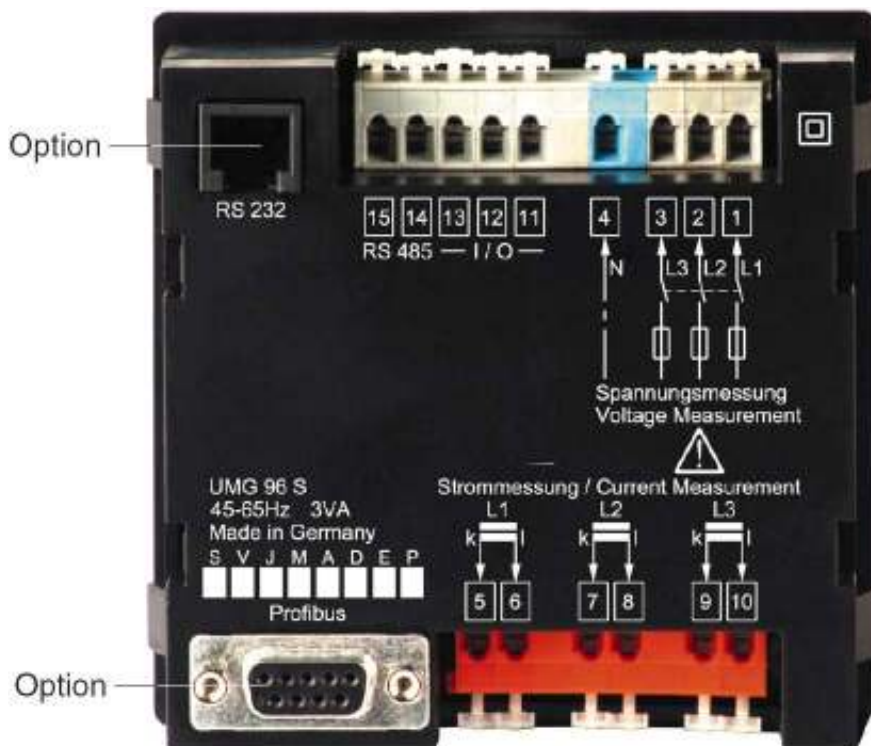
<p><b>Измерение</b></p> <p><b>Измерительные входы</b>  Частота измерения : 1 измерение/сек.  Номинальное импульсное напряжение : 4kV  Частота сигнала : 45Hz .. 1000Hz</p> <p><b>Измеряемое и питающее напряжение</b>  Предохранитель : см. Этикетку на приборе  Частота сети : 2A .. 10A (стандартные)  : 45Hz .. 65Hz</p> <p>Потребляемая мощность (Базовый прибор)  Однофазное подключение (L-N) : max. 1,5VA (1,5W)  3-фазное подключение (L1/L2/L3-N) : max. 0,5VA (0,5W) / на фазу</p> <p>Потребляемая мощность (Базовый прибор с PCB 2)  Однофазное подключение (L-N) : max. 3VA (3W)  3-фазное подключение (L1/L2/L3-N) : max. 1VA (1W) / на фазу</p> <p><b>300V</b> Стандартная версия  Диапазон измерения L-N : max. 300V AC относительно земли  Диапазон измерения L-L : 50 .. 300V AC  Рабочее напряжение L-N : 87 .. 520V AC  : 85 (140)* .. 300V AC</p> <p><b>150V</b> Специальная версия  Диапазон измерения L-N : max. 150V AC относительно земли  Диапазон измерения L-L : 25 .. 150V AC  Рабочее напряжение L-N : 40 .. 260V AC  : 85 .. 260V AC</p> <p><b>Измерение тока</b>  Потребляемая мощность : max. 150VAC относительно земли  Номинальный ток при ../5A (../1A) : ca. 0,2 VA  Min. рабочий ток : 5A (1A)  : 5mA  Предел при ../1A : 1,2A (sinus shape)  Предел при ../5A : 6A (sinus shape)  Перегрузка : 150A в течении 2 сек.</p>	
<p><b>Серийные интерфейсы</b></p> <p>RS232, RJ11-sleeve (Опция)  Протокол : MODBUS RTU  Скорость передачи данных : 9.6, 19.2, 38.4kBit/s</p> <p>RS485, Пружинные клеммы (Опция)  Протокол : MODBUS RTU  Скорость передачи данных : 9.6, 19.2, 38.4kBit/s</p> <p>RS485, DSUB-9 (Опция)  Протокол : Profibus DP (V0)  Скорость передачи данных : 9.6, 19.2, 45.45, 93.75, 187.5, 500, 1500kBit/s</p>	
<p><b>Соединительные провода</b></p> <p>one wire, more wires, fine wires : 0,08 - 2,5mm<sup>2</sup>  Pin cable socket, conductor sleeves : 1,5mm<sup>2</sup></p> <p style="text-align: center;">К одной клемме можно подсоединить только один провод</p>	

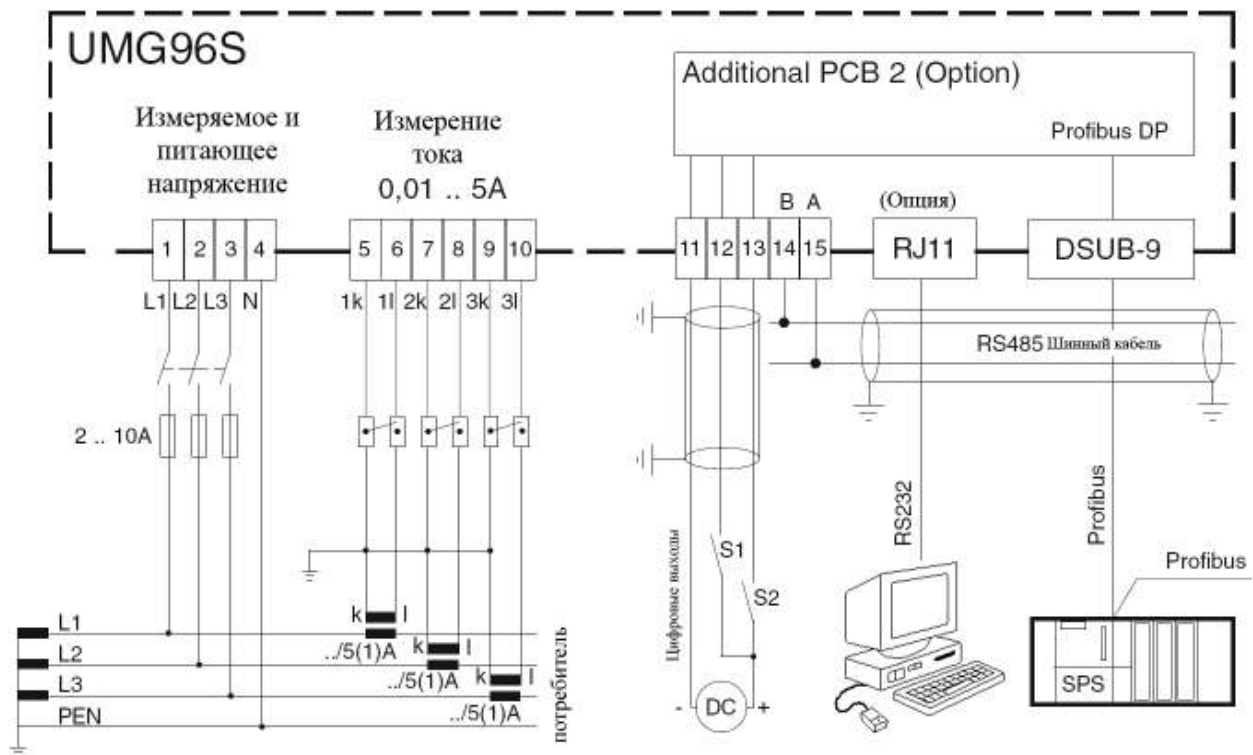
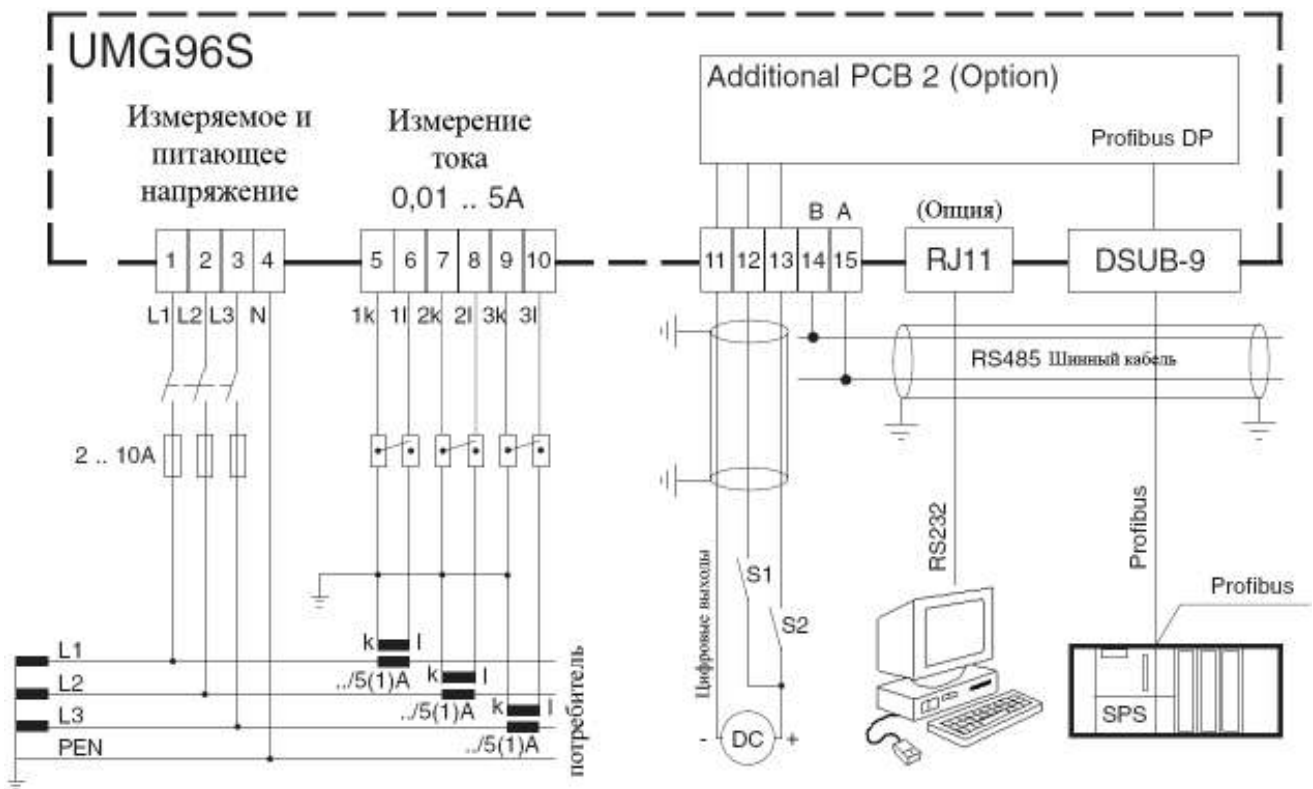
\* Минимальное напряжение питания с опцией Profibus - 140V



Внешний вид

Отверстие под прибор – 92(+0,8) x 92(+0,8) мм





## Краткая инструкция

### Изменение коэф. трансформатора тока

#### Выбор меню трансформатора тока

Удерживайте нажатыми две кнопки в течении секунды, и вы войдёте в режим программирования. Появится символ режима программирования **PRG** и символ трансформатора тока. При нажатии на кнопку 1 начинает моргать первая цифра первичной обмотки.

#### Изменение значения первичной обмотки

Смена мигающей цифры производится нажатием кнопки 2. Выбор следующей цифры кнопкой 1. Когда мигает всё значение можно передвинуть десятичную точку значения..

#### Изменение значения вторичной обмотки

Значение вторичной обмотки может быть задано только 1А или 5А . Выбор производится кнопкой 1. Изменение мигающей цифры при нажатии на кнопку 2.

#### Выход из режима программирования

Удерживайте нажатыми две кнопки в течении секунды. Коэффициент трансформатора тока записывается и вы выходите в режим индикации.

### Вызов измеряемых величин

Показания измеряемых величин могут выводиться на дисплей, только когда на дисплее не высвечивается символ режима программирования **PRG**.

#### Кнопка 2

При нажатии на кнопку 2 вы будете просматривать измеряемые величины, такие как: ток, напряжение, мощность ит.д.

#### Кнопка 1

Кнопка 1 используется для просмотра действительного, среднего, макс. И минимального значений выбранной величины.



#### Ток первичной обмотки

