



**Измеритель-регулятор
PMS-11N**

Руководство по эксплуатации

ООО «Научно-производственный центр «Европрибор»
Республика Беларусь, 210004, г. Витебск, ул. М. Горького, 42А
тел/факс (0212) 34-97-97, 34-87-87, 33-55-15, тел. (029) 366-49-92
e-mail:info@epr.by www.epr.by

“APLISENS” S.A.

г. Варшава, Польша

**Сертификат об утверждении типа средств измерений
№ 6230 от 29.12.2009 г. Госреестр № РБ 03 13 2411 09**

11 Текущий ремонт

11.1 Не следует делать попытки самостоятельно разобрать, починить или модифицировать измеритель-регулятор. Измеритель-регулятор не имеет ни одного элемента, который мог бы быть заменен потребителем самостоятельно.

11.2 Организации, осуществляющие ТО и ремонт измерителей-регуляторов марки «APLISENS»:

- представительство фирмы «APLISENS» в Республике Беларусь:

ООО «Научно-производственный центр «Европрибор»
Республика Беларусь, 210004, г. Витебск, ул. М. Горького, 42А
тел/факс (0212) 34-97-97, 34-87-87, 33-55-15, тел. (029) 366-49-92
e-mail:info@epr.by www.epr.by

12 Транспортирование

12.1 Измерители-регуляторы транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопливаемых герметизированных отсеках.

12.2 Способ укладки транспортной тары с изделиями должен исключать возможность их перемещения.

12.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

13 Хранение

13.1 Хранение на складах должно производиться в условиях I по ГОСТ 15150-69.

13.2. При получении ящиков с индикаторами-регуляторами установить сохранность транспортной и упаковочной тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

13.3 В зимнее время тару с индикаторами-регуляторами следует распаковывать в отопливаемом помещении.

14 Утилизация

14.1 После окончания срока службы (эксплуатации) измеритель-регулятор направляют на утилизацию в соответствии с решениями органов власти.

14.2 Измеритель-регулятор не содержит опасных для здоровья потребителей и окружающей среды материалов. При утилизации измерителя-регулятора по окончании срока службы специальных мер по экологической безопасности не требуется.

Настоящий документ является руководством по эксплуатации измерителей-регуляторов PMS-11N (далее – измеритель-регулятор) и содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации данных измерителей-регуляторов

1 Назначение изделия

1.1 Измеритель-регулятор предназначен для работы с приборами, имеющими унифицированный выходной сигнал по току с диапазоном от 4 до 20 мА.

1.2 Измеритель-регулятор позволяет программировать следующие параметры:

- диапазон показаний измеряемой величины и положение десятичной точки;
- округление индицируемого значения;
- тип характеристики преобразования входного сигнала (линейная, квадратичная);
- время усреднения измеряемых величин.

1.3 При заказе измерителя-регулятора должно быть указано его условное обозначение:

Измеритель-регулятор **PMS-11N**

2 Характеристики

2.1 Основные технические данные измерителя-регулятора

2.1.1 Диапазон измерений:

по току от 4 до 20 мА.

2.1.2 Диапазон показаний от -999 до 9999.

2.1.3 Предел допускаемой основной приведенной погрешности -
± 0,25 % + 1 единица младшего разряда

2.1.4 Внутренняя дискретность измерений 12 бит.

2.1.5 Частота обработки 100 Гц.

2.1.6 Время усреднения измеряемых величин от 0 до 40,96 с.

2.1.7 Максимальный входной ток 50 мА.

2.1.8 Минимальный входной ток 3,0 мА.

2.1.9 Максимальное падение напряжения 6,5 В.

2.1.10 Напряжение ограничителя от перенапряжений от -0,6 до 36 В.

2.1.12 Диапазон рабочих температур от 0 до 50 °С.

2.1.13 Температура хранения от -10 до +70 °С.

2.1.14 Габаритные размеры, не более, мм 65x115x55.

2.1.15 Масса измерителя-регулятора, кг, не более 0,3.

2.1.16 Степень защиты измерителя-регулятора IP65.

2.1.17 По способу защиты от поражения электрическим током измеритель-регулятор соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.18 Исполнение корпуса – настенное.

2.1.19 В состав измерителя-регулятора элементы, содержащие драгметаллы, не входят.

3 Состав изделия

3.1 Комплектность поставки измерителя-регулятора должна соответствовать указанной в таблице 1.

Таблица 1 – Комплектность поставки

Наименование устройства	Обозначение	Кол-во, шт.
Измеритель-регулятор	PMS-11N	1
Руководство по эксплуатации	РЭ	1
Паспорт	ПС	1
Методика поверки	МП.ВТ.108-2004	1
Комплект ЗИП	–	1

9.3 Поверка

9.3.1 Межповерочный интервал измерителей, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии – 24 мес.

9.3.2 Поверка измерителей-регуляторов проводится в соответствии с методикой МП.ВТ 108-2004 «СОЕИ РБ. Измерители-регуляторы PMS фирмы «APLISENS» (Польша). Методика поверки».

10 Техническое обслуживание

10.1 Техническое обслуживание измерителя-регулятора заключается в профилактических осмотрах.

10.2 Метрологические характеристики измерителя-регулятора в течение межповерочного интервала соответствуют установленным нормам с учётом показателей безотказности измерителя-регулятора и при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации, указанными в настоящем руководстве по эксплуатации.

10.3 При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка отсутствия вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе измерителя-регулятора;

- в случае загрязнения, для чистки измерителя-регулятора использовать теплую воду с небольшим количеством моющего средства, или, в случае большего загрязнения, этиловый или изопропиловый спирт.

Категорически запрещено применять для чистки измерителей-регуляторов растворители.

10.4 Периодичность профилактических осмотров измерителей-регуляторов устанавливается потребителем, но не реже 2 раза в год.

10.5 Эксплуатация измерителей-регуляторов с повреждением категорически запрещается

Таблица 5

Индикация	Описание	Причина	Устранение
ErrF	Ошибка в памяти заводских установок	Электромагнитные помехи, внутренние повреждения	Отключить, через 5 с включить повторно. При повторении ошибки обратиться к поставщику
InIF	Сигнализация о сбоях при обращении к памяти заводских установок		Отключить, через 5 с включить повторно. При повторении ошибки обратиться к поставщику
ErrU	Ошибка в памяти пользовательских установок	Электромагнитные помехи, внутренние повреждения	Отключить, через 5 с включить повторно. При повторении ошибки нажать ENT для возврата к заводским установкам. Обратиться к поставщику
InIU	Сигнализация о сбоях при обращении к памяти пользовательских установок		При изменении установок ошибка повторяется – обратиться к поставщику.
9999 мигает	Достигнут верхний предел показаний 9999	Неверно настроен параметр, входной сигнал не соответствует заданному. Короткое замыкание цепи.	Проверить конфигурацию параметра показаний. Проверить конфигурацию параметра входного сигнала. Проверить цепь питания
-9999 мигает	Достигнут нижний предел показаний -9999	Неверно настроен параметр, входной сигнал не соответствует заданному. Неисправности в цепи питания	Проверить конфигурацию параметра показаний. Проверить конфигурацию параметра входного сигнала. Проверить цепь питания
0.00 мигает	При характеристике квадратного корня: – попытка индикатора определить отрицательное значение	В функции FA 01 или FA 03 установлено значение < 4,00 мА. Входной сигнал < 4,0 мА.	Проверить параметры функции FA 01 или FA 03
Действующее показание мигает	Выход за пределы показаний пользовательских настроек	Ток в цепи < 3,8 мА. Ток в цепи > 20,2 мА. Короткое замыкание	Проверить конфигурацию параметра показаний. Проверить конфигурацию параметра входного сигнала. Проверить цепь питания

4 Устройство и работа измерителя-регулятора

4.1 Измеритель-регулятор выполнен в пыле-влагозащищенном корпусе 1 настенного исполнения, изготовленным из пластмассы повышенной прочности (рисунок 1). В нижней части корпуса расположены сальниковые вводы 3 (гермовводы PG-9) для монтажа электрических соединений кабелем диаметром от 4 до 8 мм.

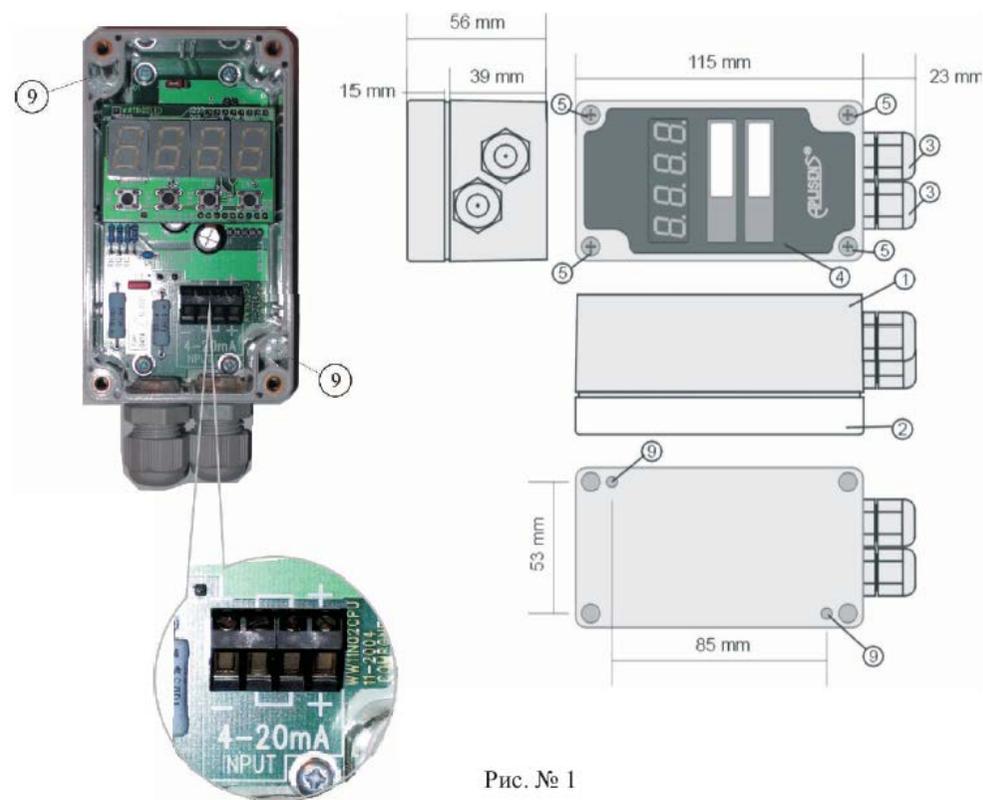


Рис. № 1

4.2 Измеритель-регулятор, выполняя измерение силы тока в цепи, одновременно использует ее для получения энергии необходимой для обеспечения питания.

Измеритель-регулятор не требует дополнительного источника питания.

4.3 Результаты измерений индицируются на цифровом красном LED индикаторе с высотой цифр 8x13 мм.

4.4 Установки, произведенные в режиме конфигурации измерителя-регулятора, сохраняются в энергонезависимой памяти и дополнительно защищены блокировкой режима конфигурации.

5 Маркировка и пломбирование

5.1 На прикрепленной к измерителю-регулятору этикетке нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак изготовителя;
- наименование измерителя-регулятора;
- диапазон измерений
- заводской номер измерителя-регулятора;
- адрес изготовителя.

6 Упаковка

6.1 Упаковка измерителя-регулятора обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении.

6.2 Упаковку измерителя-регулятора производят в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

6.3 Измерители-регуляторы должны быть уложены в потребительскую тару – коробки из картона. Коробки должны быть уложены в транспортную тару.

7 Меры безопасности

7.1 По степени защиты человека от поражения электрическим током измерители – регуляторы относятся к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.2 Необходимо произвести соответствующее конфигурирование измерителя-регулятора в соответствии с его применением. Неправильное конфигурирование может стать причиной некорректной работы и привести к повреждению устройства или к несчастному случаю.

7.3 Измеритель-регулятор имеет опасное напряжение, которое может привести к смертельному случаю.

ВНИМАНИЕ!

МОНТАЖ ИЛИ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЯ-РЕГУЛЯТОРА ВЕСТИ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

7.4 Соседние и совместно работающие устройства должны соответствовать нормам и правилам безопасности и иметь соответствующие фильтры помех и защиту от перенапряжения.

* – Характеристика преобразования. (Для пояснения. Все расчеты измеритель выполняет автоматически.)

1 Линейная характеристика. Расчет показаний измерителя производится исходя из формулы:

$$\text{Показание} = A \cdot I_{\text{вх}} + B$$

2 Квадратичная характеристика. Расчет показаний измерителя производится исходя из формулы:

$$\text{Показание} = C \cdot \sqrt{I_{\text{вх}} - 4,00} + d$$

где $I_{\text{вх}}$ – ток входной, мА;

A, B, C, d – коэффициенты наклона и смещения характеристики, исходя из значений параметров FA01, FA02, FA03, FA04.)

** – Настройка параметра производится отдельно по каждой цифре (порядку) клавишами ▲ ▼, подтверждая нажатием клавишей ENT, после чего происходит переход настройки на следующую цифру. По завершении настройки последней цифры, после нажатия ENT, происходит автоматическое подтверждение введенного числа с занесением в пользовательскую память.

9.1.5.2 Пример конфигурации параметров измерителя.

Задача: входной сигнал от 4,00 до 20, 00 мА постоянного тока, требуется отображение показаний от 0,00 до 100,0

Таблица 4

Номер функции	Требуемая настройка	Настройка
FA 00	Линейная	Lin
FA 01	4,00 мА	4.00
FA 02	0,0	0000
FA 03	20,00 мА	20.00
FA 04	100,0	1000
FA 05	0,0	0.0
FA 06	640 мс	3
FA 07	Без округления	1

9.2 Перечень возможных неисправностей в процессе использования измерителя по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении приведен в таблице 5.

– По завершению конфигурации параметров необходимо нажать клавишу **ESC**, что приведет к начальному процессу конфигурации;

– Выйти из режима конфигурации путем переустановки положения панели **J5**, что автоматически приведет к режиму измерения.

9.1.5 Меню параметров конфигурации

9.1.5.1 В таблице 3 приведен список параметров по пунктам. Каждый пункт меню отображается символом FAxx, (где xx – функциональный номер параметра). Выбор номера производится клавишей ▼ или ▲

Таблица 3

Номер параметра	Назначение параметра	Диапазон установок	Установки по умолчанию	Примечание
FA00 *	Характеристика преобразования	Lin – линейная Pier – квадратичная	Lin	–
FA01 **	Входной ток, соответствующий началу диапазона измерений	3,8 – 20,2	4,00	Унифицированный сигнал от 4 до 20 мА постоянного тока
FA02 **	Показания соответствующие началу диапазона измерений	-999 – 9999	400	–
FA03 **	Входной ток, соответствующий концу диапазона измерений	20,2 – 3,8	20,00	Унифицированный сигнал от 4 до 20 мА постоянного тока
FA04 **	Показания соответствующие концу диапазона измерений	-999 – 9999	2000	–
FA05	Положение десятичной точки	0.000; 0.00; 0.0; 0	0	–
FA06	Коэффициент постоянной времени	0 – 20 мс; 1 – 160 мс; 2 – 220 мс; 3 – 640 мс; 4 – 1,12 с; 5 – 2,56 с; 6 – 5,12 с; 7 – 10,24 с; 8 – 20,48 с; 9 – 40, 96 с.	0	Только аналоговая фильтрация
FA07	Коэффициент округления показаний	1, 2, 5, 10	1	1 – без округления

7.5 В целях сведения к минимуму опасности возгорания или электрического поражения, измеритель-регулятор следует оберегать от атмосферных осадков и избыточной влажности.

7.6 Измеритель-регулятор не рекомендуется устанавливать в зонах со значительными механическими колебаниями (удары, вибрация и т.д.).

7.7 Измеритель-регулятор не использовать в зонах с повышенным содержанием пыли, масел и газов, вызывающих коррозию, во взрывоопасной среде.

7.8 Перед тем как включить измеритель-регулятор, следует тщательно проверить правильность произведенных соединений.

7.9 Эксплуатация измерителя-регулятора разрешается только при наличии инструкции по ТБ, утвержденной руководителем потребителя и учитывающей специфику применения измерителя-регулятора в конкретном технологическом процессе.

7.10 К эксплуатации измерителя-регулятора допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

8 Подготовка изделия к использованию

8.1 Измеритель-регулятор разработан и изготовлен так, чтобы обеспечить высокую степень безопасности эксплуатации, а также невосприимчивость к помехам, которые возникают в промышленной среде.

8.2 Монтаж должны производить квалифицированные специалисты.

ВНИМАНИЕ!

МОНТАЖ ИЗМЕРИТЕЛЯ-РЕГУЛЯТОРА ВЕСТИ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

8.3 Измеритель-регулятор крепится в любом положении удобном для пользователя с помощью отверстий 9, доступ к которым возможен после снятия лицевой крышки 2, лицевой панели 4, предварительно открутив винты 5. Электрическое присоединение к цепи осуществляется проводом сечением не более 2,5 мм², через электрическую колодку, расположенную на плате.

8.4 Схема присоединений приведена на рисунке 2.

8.5 Подключаемые провода вводятся в корпус измерителя-регулятора через гермовводы, расположенные на нижней стенке основания корпуса. Использование двух гермовводов позволяет подключить измеритель-регулятор «на проход». Один из гермовводов предназначен для провода подключения измерительного преобразователя. Через другой гермоввод вводится провод подключения питания измерительной цепи.

По специальному заказу измерители-регуляторы могут быть изготовлены с одним гермовводом.

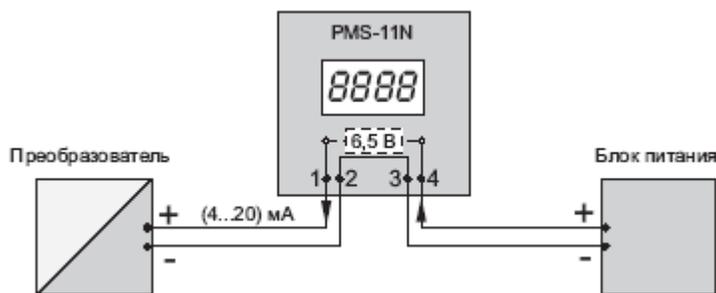


Рисунок 2 – Схема присоединений измерителя-регулятора

8.6 Гайки кабельных гермовводов должны быть сильно дожаты после ввода проводников. В противном случае измеритель-регулятор не будет обеспечивать указанную степень защиты корпуса.

8.7 После окончания монтажа запрещается касаться мест соединений проводников, когда измеритель-регулятор находится под напряжением, так как это грозит поражением электрическим током.

8.8 Из-за возможных сильных помех, производимых промышленным оборудованием, следует использовать соответствующие средства, обеспечивающие правильную работу измерителя-регулятора:

- сигнальные кабели должны быть проложены перпендикулярно кабелям сети питания и проводам, которые подключены к индукционным нагрузкам (например, контакторам);

- катушки контакторов и другие индукционные нагрузки должны иметь фильтры помехоподавления, например, типа RC;

- рекомендуется использовать экранированные сигнальные провода. Экраны сигнальных проводов должны быть заземлены только с одной стороны экранированного провода;

- в случае наводок от магнитных полей, рекомендуется использовать витые пары сигнальных проводов;

- в случае наличия помех по сети питания следует использовать соответствующие фильтры, сглаживающие помехи. Длина соединений между фильтром и измерителем-регулятором должна быть как можно короче. Металлический корпус фильтра должен быть заземлен. Провода, подключенные к выходу фильтра, не должны быть проложены параллельно с проводами, в которых присутствуют помехи

9 Использование изделия

ВНИМАНИЕ!

СЛЕДУЕТ ПРОИЗВЕСТИ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ КОНФИГУРИРОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ-РЕГУЛЯТОРА В СООТВЕТСТВИИ С ЕГО ПРИМЕНЕНИЕМ.

НЕПРАВИЛЬНОЕ КОНФИГУРИРОВАНИЕ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ НЕКОРРЕКТНОЙ РАБОТЫ И ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ИЗМЕРИТЕЛЯ-РЕГУЛЯТОРА

9.1 Конфигурация измерителя-регулятора

9.1.1 Конфигурация измерителя-регулятора осуществляется программированием, при помощи кнопок ▲, ▼, ESC и ENT, расположенных под лицевой крышкой 2, за лицевой панелью 4. Доступ к кнопкам возможен после снятия лицевой панели, открутив винты 5.

9.1.2 Для того чтобы приступить к настройке параметров измерителя-регулятора необходимо активировать режим конфигурации. Для этого необходимо переставить контактную панель J5 (рисунок 3) из крайнего левого положения А (режим измерения) в крайнее правое положение Б (режим конфигурации). На дисплее появится сообщение «Edit».

9.1.3 Назначение кнопок:

- ▼ – Перемещение вниз по меню параметров. Уменьшение значения выбранного параметра;

- ▲ – Перемещение вверх по меню параметров. Увеличение значения выбранного параметра.

Перемещение по меню параметров происходит в замкнутом цикле.

ESC – Сброс настройки выбранного параметра. Возврат к начальному процессу конфигурации.

ENT – Вход в меню параметров. Вход в режим программирования выбранного параметра. Подтверждение значения установленного параметра. Возврат в меню выбранного параметра.

9.1.4 Установка параметров конфигурации

- Войти в режим конфигурации путем перестановки положения панели J5;

- Клавишей **ENT** войти в меню параметров;

- Клавишей ▼ или ▲ выбрать требуемый для конфигурации параметр. Обозначения параметров меню приведены в таблице 2;

- Клавишей **ENT** войти в режим программирования выбранного параметра;

- Клавишей ▼ или ▲ изменить значение выбранного параметра;

- Клавишей **ENT** подтвердить значение введенного параметра. Программа автоматически перейдет в меню выбора параметров;