

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

www.enserv.nt-rt.ru || epn@nt-rt.ru

Руководство по эксплуатации на модули ввода аналоговых сигналов ЭНМВ-3

Оглавление

Введение	3
Обозначения и сокращения	5
1 Основные сведения.....	6
1.1 Назначение	6
1.2 Область применения	6
1.3 Конструкция и габаритные размеры	7
1.4 Устройство и принцип работы	8
1.5 Протоколы передачи данных	11
1.6 Синхронизация времени	12
2 Технические и метрологические характеристики.....	13
2.1 Диапазон измерений	13
2.2 Погрешность измерений.....	13
2.3 Нормальные и рабочие условия применения	13
2.4 Напряжение питания	14
2.5 Параметры электробезопасности	14
2.6 Показатели надежности	15
3 Информация для заказа	16
3.1 Схема условного обозначения.....	16
3.2 Примеры записи обозначения ЭНМВ-З	16
4 Комплектность	17
5 Использование по назначению	18
5.1 Указания по эксплуатации.....	18
5.2 Эксплуатационные ограничения	18
5.3 Подготовка к монтажу.....	18
5.4 Общие указания по монтажу	18
6 Конфигурирование.....	22
6.1 Общие указания	22
6.2 Опрос устройства	22
7 Техническое обслуживание и ремонт	24
7.1 Общие указания	24
7.2 Меры безопасности	24
7.3 Порядок технического обслуживания.....	24
8 Маркировка и пломбирование	25
8.1 Маркировка.....	25
8.2 Пломбирование	26
9 Транспортировка и хранение	27
10 Упаковка	28

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) модулей ввода аналоговых сигналов ЭНМВ-3 (далее – модулей ЭНМВ-3) предназначено для обеспечения потребителя всеми сведениями, необходимыми для правильной эксплуатации устройств. РЭ содержит технические данные, описание работы, указания по использованию, техническому обслуживанию, упаковке, транспортированию и хранению, а также схемы подключения модулей ЭНМВ-3 к сигнальным цепям, цепям питания и цифровым интерфейсам.

До начала работы с модулями ЭНМВ-3 необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

Целевая группа

Это РЭ предназначено для персонала, осуществляющего проектирование, установку, наладку устройств.

Сфера действия документа

РЭ распространяет действие на модули ЭНМВ-3 с версией прошивки 2.2.2.



Примечания: Используйте модули ЭНМВ-3 только по назначению, как указано в настоящем Руководстве.

Установка и обслуживание модулей ЭНМВ-3 осуществляется только квалифицированным и обученным персоналом.

Не используйте для очистки или обеззараживания средства за исключением тех, что рекомендуется производителем (п. 7.3 настоящего Руководства).

Модуль ЭНМВ-3 должен быть сохранен от ударов.

Подключайте модули ЭНМВ-3 только к источнику питания с напряжением, соответствующим указанному на маркировке.




Внимание! В связи с постоянной работой по совершенствованию прибора, в конструкцию и программное обеспечение могут быть внесены изменения, не влияющие на его технические характеристики и не отраженные в настоящем документе.

Действующие ограничения

В связи с постоянным совершенствованием аппаратной платформы модулей ЭНМВ-3 и используемого программного обеспечения некоторые описанные в настоящем РЭ функции могут присутствовать или быть недоступными для устройств, выпущенных в разное время. В данном разделе приведены ограничения, присутствующие на разных модификациях приборов.



При работе с портом USB в обязательном порядке необходимо обеспечить подключение модулей ЭНМВ-3 к контуру защитного заземления через клемму . Ноутбук или ПК в обязательном порядке должны быть заземлены. Допускается подключать ноутбук без заземления, при этом адаптер питания ноутбука должен быть отсоединен от ноутбука.

Обозначения и сокращения

В настоящем руководстве по эксплуатации применяются следующие обозначения и сокращения:

- PDC – (аббр. от англ. Phasor Data Concentrator) концентратор векторных измерений;
- WAMS – Wide Area Measurement Systems;
- АЦП – аналого-цифровой преобразователь;
- БКВ – блок коррекции времени;
- МК – микроконтроллер;
- ПК – персональный компьютер;
- ПО – программное обеспечение;
- СМНР – система мониторинга переходных режимов.

1 Основные сведения

1.1 Назначение

Модули ввода аналоговых сигналов ЭНМВ-3 предназначены для измерения сигналов напряжения и силы постоянного тока, привязки измеренных значений к меткам единого астрономического времени и передачи результатов измерений по цифровым интерфейсам Ethernet в автоматизированные системы управления.

1.2 Область применения

Модули ЭНМВ-3 могут применяться в составе автоматизированных систем управления электростанций, подстанций, распределительных пунктов генерирующих, сетевых энергетических компаний и промышленных предприятий.

В частном случае модули ЭНМВ-3 могут быть предназначены для измерения сигналов напряжения постоянного тока и передачи результатов измерения по протоколу IEEE C37.118.2 в концентраторы векторных измерений (англ. PDC - Phasor Data Concentrator).

Также могут применяться в составе систем мониторинга переходных режимов (СМНР, англ. WAMS - Wide Area Measurement Systems) электростанций и обеспечивать передачу в PDC значений постоянного напряжения и постоянного тока возбуждения генераторов.

1.3 Конструкция и габаритные размеры

Конструктивно модули ввода ЭНМВ-3 выполнены в металлическом корпусе.

Габаритные размеры ЭНМВ-3 приведены на рис. 1.1.

Внешний вид модуля ввода ЭНМВ-3 приведен на рис. 1.2 и 1.3.

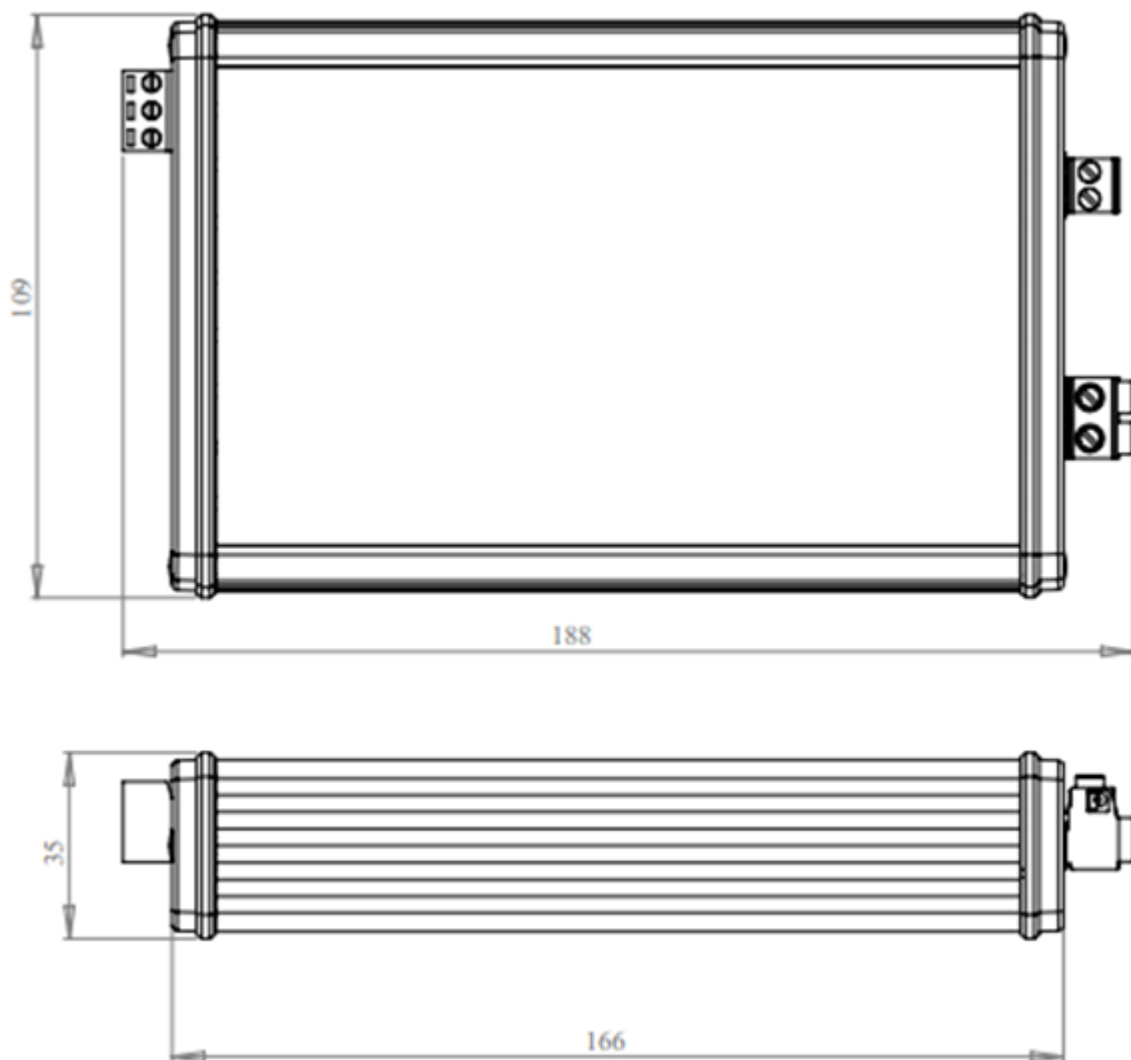


Рисунок 1.1. Габаритные размеры модуля аналогового ввода ЭНМВ-3.

Таблица 1.1

№	Параметр	Значение
1	Масса нетто модуля ЭНМВ-3, кг, не более	0,5
2	Масса брутто модуля ЭНМВ-3, кг, не более	1,0
3	Габаритные размеры, мм, не более	188x109x35
4	Крепеж	встроенный на 35 мм DIN-рельс



Рисунок 1.2. Лицевая панель модуля аналогового ввода ЭНМВ-3.



Рисунок 1.3. Внешний вид модуля аналогового ввода ЭНМВ-3.

1.4 Устройство и принцип работы

Входные сигналы напряжения и силы постоянного тока поступают на входы АЦП, которые производят аналого-цифровое преобразование измеряемых значений и передают данные на микроконтроллер (МК). МК обеспечивает обработку полученных значений от АЦП и обмен данными с внешними системами по цифровым интерфейсам RS-485, Ethernet и USB.

Интерфейс RS-485 может обеспечивать прием сигналов точного времени от БКВ ЭНКС-2 в протоколе IRIG-A. Встроенные возможности МК обеспечивает функционирование двух Ethernet-портов. На базе МК реализована поддержка часов реального времени.

Серийный номер, служебная информация и калибровочные коэффициенты, устанавливаемые при заводской настройке, хранятся в энергонезависимой памяти. Настройки пользователя (конфигурация ЭНМВ-3) также сохраняются в энергонезависимой области памяти.

Структурная схема модуля ЭНМВ-3 приведена на рис. 1.4.

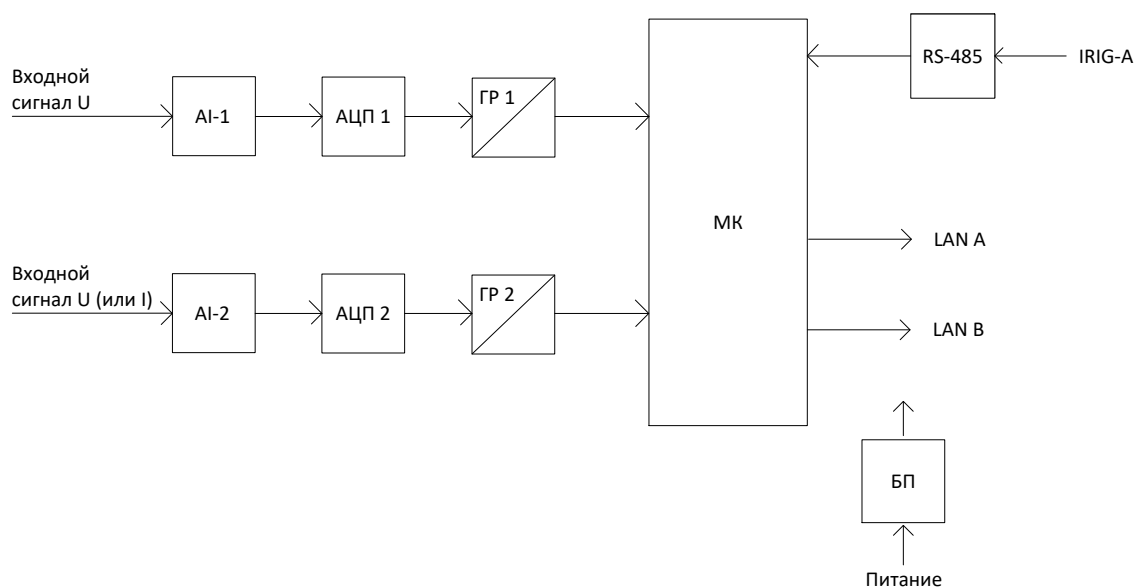


Рисунок 1.4. Структурная схема модуля ЭНМВ-3.

1.4.1 Встроенное программное обеспечение:

В модулях ЭНМВ-3 управление АЦП, обработку результатов измерений, обмен информацией с внешними системами и управление работой обеспечивает микроконтроллер, в который в процессе изготовления модуля ЭНМВ-3 загружается встроенное программное обеспечение «Модуль ввода аналоговых сигналов ЭНМВ-3» (микропрограмма), которое является метрологически значимым.

Влияние программного обеспечения (далее – ПО) учтено при нормировании метрологических и технических характеристик модулей ЭНМВ-3.

Встроенное ПО аппаратно защищено от случайных и преднамеренных изменений, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Для защиты ПО применяются следующие меры: отсутствие возможности изменения ПО без вскрытия пломбируемых боковых панелей модулей ЭНМВ-3, наличие встроенных средств защиты ПО микроконтроллера (шифрование микропрограммы перед записью в

микроконтроллер с невозможностью раскодирования при считывании). Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ENMV3.Meter.mhx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	d3494b7a8eda2ea098441d289a3dab1a

Указанное ПО является метрологически значимым, встроенным (инсталлированным) в модуль ЭНМВ-3. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с рекомендацией Р 50.2.077-2014 соответствует высокому уровню защиты.

Идентификация ПО проводится согласно разделу 6.5 «Подтверждение соответствия программного обеспечения» методики поверки ЭНМВ.422181.004 МП.

1.4.2 Аналоговые входы:

Для ввода аналоговых сигналов модуль ЭНМВ-3 оснащен двумя аналоговыми входами (обозначение на шильдике «AI-1», «AI-2»). Например:

- AI1 1000 В;
- AI2 75 мВ.

Аналоговые входы имеют гальванические развязки цепей друг с другом и от остальных цепей прибора.


1.4.3 Интерфейсы и протоколы обмена данными:

В модуле ЭНМВ-3 могут быть доступны следующие интерфейсы:

- «RS-485»: порт RS-485 используется для синхронизации внутренних часов модуля ЭНМВ-3 от БКВ ЭНКС-2 по протоколу IRIG-A.
- «LAN A», «LAN B»: Ethernet 100Base-T для передачи результатов преобразования аналоговых сигналов по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, IEEE C37.118.2. Скорость обмена 100 Мбит/сек.
- «USB»: служебный интерфейс. Предназначен для обновления встроенного ПО.

1.4.4 Цепи питания:

Обозначение клемм питания ЭНМВ-3 представлено ниже:

Наименование цепи питания	ЭНМВ-3-Х/Х-220-А1Е4х2 сеть переменного тока напряжением ~100...265 В, 45...55 Гц или постоянного напряжения =120...370 В	ЭНМВ-3-Х/Х-24- А1Е4х2 сеть постоянного напряжения =18...36 В
	защитное заземление (РЕ)	защитное заземление (РЕ)
N/-	нейтраль (N) или отрицательная цепь питания	отрицательная цепь питания
L/+	фаза (L) или положительная цепь питания	положительная цепь питания

1.5 Протоколы передачи данных

- С37.118.2:

Параметры по умолчанию:

Параметр	Обозначение	Масштабный коэффициент	Смещение
Вход 1	Uhigh_V	1	0
Вход 2	I_in_mV	1	0

Максимально по С37.118.2 может подключиться до 4 клиентов.

- МЭК 60870-5-104:

Данные отправляются циклически с заданным периодом передачи. Тип кадра 36 или 35.

Адресация по умолчанию:

Параметр	Адрес
Вход 1	514
Вход 2	513

Максимально по МЭК 60870-5-104 может подключиться до 4 клиентов.

- МЭК 60870-5-101 (через UDP):

Используется для передачи данных в устройства сбора данных ЭНКС-3м или ЭНКМ-3. Для измерений задаются алгоритмы передачи (спорадический, периодический, общий опрос, фоновое сканирование), типы кадров (11, 13, 35, 36), апертуры, период передачи и др.

Адресация по умолчанию:

Параметр	Адрес
Вход 1	514
Вход 2	513

Максимально по МЭК 60870-5-101 (через UDP) может подключиться до 2 клиентов.

- SNMP:

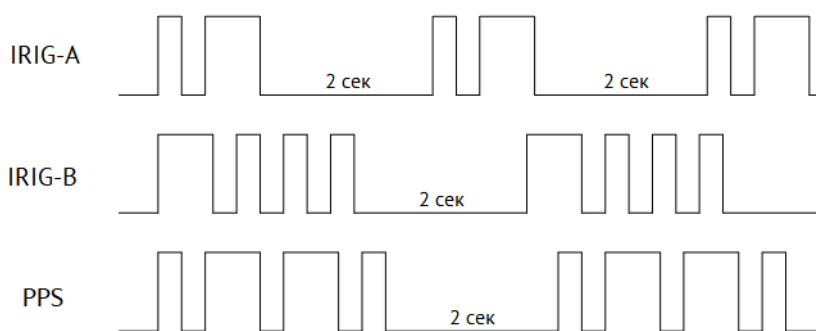
ЭНМВ-3 поддерживает передачу следующей информации по протоколу SNMP v1:

1.6 Синхронизация времени

Синхронизация времени ЭНМВ-3 осуществляется через интерфейс RS-485. Поддерживаемые протоколы:

- IRIG-A (только от устройства БКВ ЭНКС-2);
- IRIG-B (формат кадра 004);
- 1PPS.

Наличие синхронизации определяется по светодиоду SYNC. В зависимости от протокола синхронизации времени, светодиод SYNC мигает с периодичностью в две секунды следующим образом:



2 Технические и метрологические характеристики

2.1 Диапазон измерений

Модули ЭНМВ-3 обеспечивают измерение напряжения и силы постоянного тока. Приборы могут иметь диапазоны измерений входного сигнала с номинальными значениями напряжения в пределах от 75 мВ до 1000 В и с номинальными значениями силы тока в пределах от 5 до 20 мА. Диапазоны измерений допускается указывать в милливольтгах или вольтах, миллиамперах или амперах. Диапазоны измерений модулей ЭНМВ-3 приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Модификация модуля	Номинальное (нормирующее) значение входного сигнала	Нормируемый диапазон измерений входного сигнала
ЭНМВ-3-А/Х-Х-А1Е4х2	1000 В	-1000...0...1000 В (1000 В)*
ЭНМВ-3-В/Х-Х-А1Е4х2	10 В	-12...0...12 В (10 В)
ЭНМВ-3-Х/В-Х-А1Е4х2	10 В	-12...0...12 В (10 В)
ЭНМВ-3-Х/С-Х-А1Е4х2	200 мВ	-240...0...240 мВ (200 мВ)
ЭНМВ-3-Х/Д-Х-А1Е4х2	75 мВ	-90...0...90 мВ (75 мВ)
ЭНМВ-3-Х/Е-Х-А1Е4х2	20 мА	-24...0...24 мА (20 мА)
ЭНМВ-3-Х/Ф-Х-А1Е4х2	5 мА	-6...0...6 мА (5 мА)

* Примечание: для модификации ЭНМВ-3-А/Х-Х-А1Е4х2 диапазон измерений от -1000 до 1000 В, диапазон показаний от -1200 до 1200 В

2.2 Погрешность измерений

Допускаемые значения основной приведенной погрешности γ_x по измеряемому параметру X не должны превышать значений, указанных в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Измеряемый параметр	Номинальное значение U_n, I_n	Нормируемый диапазон измерений	Приведенная погрешность измерений $\gamma_x, \%$
Напряжение постоянного тока	1000 В	-1000...0...1000 В	$\pm 0,1$
	10 В	-12...0...12 В	$\pm 0,1$
	200 мВ	-240...0...240 мВ	$\pm 0,1$
	75 мВ	-90...0...90 мВ	$\pm 0,1$
Сила постоянного тока	20 мА	-24...0...24 мА	$\pm 0,1$
	5 мА	-6...0...6 мА	$\pm 0,1$

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной, не превышают $\pm 0,05 \%$ на каждые 10 °С.

2.3 Нормальные и рабочие условия применения

Нормальные и рабочие условия применения модулей ЭНМВ-3 приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

№	Параметр	Нормальные условия	Рабочие условия
1.	Температура окружающего воздуха, °С	+15...+25	-40...+70
2.	Относительная влажность воздуха, %	30-80	5-95
3.	Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84-106 (630-795)	84-106 (630-795)

Режим работы модулей ЭНМВ-3 непрерывный. Продолжительность непрерывной работы неограниченная. Время установления рабочего режима (предварительного прогрева) не более 15 мин.

2.4 Напряжение питания

Требования к источнику питания для модулей ЭНМВ-3 приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Параметр	Значение
Для модификаций ЭНМВ-3-Х/Х-220-А1Е4х2	
Диапазон входного напряжения переменного тока цепей питания	~100...265 В, 45...55 Гц
Диапазон входного напряжения постоянного тока цепей питания	=120...370 В
Потребляемая мощность по цепи питания не более	10 ВА
Для модификаций ЭНМВ-3-Х/Х-24-А1Е4х2	
Диапазон входного напряжения постоянного тока цепей питания	=18...36 В
Потребляемая мощность по цепи питания не более	10 Вт

2.5 Параметры электробезопасности

2.5.1 Электрическая прочность изоляции:

Изоляция модулей ЭНМВ-3 при рабочих условиях применения выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, среднеквадратическое значение которого указано в таблице 2.6.

Таблица 2.5

Модификация модулей ЭНМВ	Значение испытательного напряжения, В				
	между соединенными вместе интерфейсным и цепями и корпусом	между соединенными вместе контактами питания и корпусом	между соединенными вместе цепями аналогового входа и цепью питания	между соединенными вместе цепями аналогового входа и корпусом	между соединенными вместе контактами аналоговых входов
ЭНМВ-3-Х/Х-220-Х	1000	2000	4000	4000	6000
ЭНМВ-3-Х/Х-24-Х	1000	1000	4000	4000	6000

2.5.2 Сопротивление изоляции:

Сопrotивление изоляции между каждой независимой цепью (гальванически не связанной с другими цепями) и корпусом, соединенным со всеми остальными независимыми цепями, модуля ЭНМВ-3 более 100 МОм при напряжении постоянного тока 500 В.

2.5.3 Испытание импульсным напряжением:

Модуль ЭНМВ-3 выдерживает испытание импульсным напряжением со следующими параметрами:

- электрическая изоляция между портом электропитания, аналоговыми входами по отношению ко всем остальным независимым цепям и корпусу выдерживает без повреждений импульсное напряжение 5,0 кВ;
- электрическая изоляция между интерфейсными цепями по отношению ко всем остальным независимым цепям и корпусу выдерживает без повреждений импульсное напряжение 1,0 кВ.

2.6 Показатели надежности

Норма средней наработки на отказ модулей ЭНМВ-3 в нормальных условиях применения составляет 100000 ч.

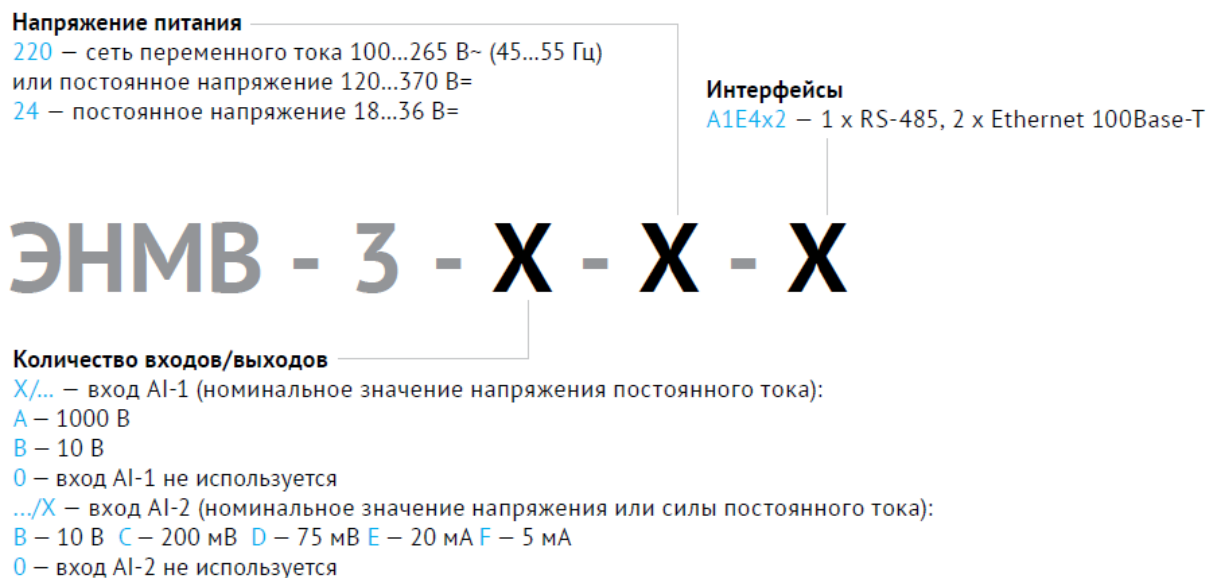
Полный средний срок службы модулей ЭНМВ-3 составляет не менее 15 лет.

Среднее время восстановления работоспособного состояния модулей ЭНМВ-3 должно быть не более 1 ч.

3 Информация для заказа

Для заказа ЭНМВ-3 необходимо правильно сформировать код условного обозначения. В настоящем разделе приводятся варианты схем условного обозначения ЭНМВ-3.

3.1 Схема условного обозначения



3.2 Примеры записи обозначения ЭНМВ-3

ЭНМВ-3 с номинальным значением напряжения постоянного тока 1000 В по входу AI-1, с номинальным значением напряжения постоянного тока 75 мВ по входу AI-2, с напряжением питания ~100...265 В, 45...55 Гц или =120...370 В, с 1 портом RS-485 (IRIG-A) и 2 портами Ethernet 100Base-T:

- при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

«Модуль ввода аналоговых сигналов ЭНМВ-3-A/D-220-A1E4x2».

4 Комплектность

В комплект поставки модулей ввода ЭНМВ-3 входят:

Модуль ввода аналоговых сигналов ЭНМВ-3	-1 шт.;
Формуляр ЭНМВ.422181.001 ФО	-1 экз.;
CD (включает руководство по эксплуатации ЭНМВ.422181.001 РЭ, методику поверки ЭНМВ.422181.001 МП, программное обеспечение и информационные материалы)	-1 шт. (на партию продукции)

5 Использование по назначению

5.1 Указания по эксплуатации

Эксплуатация модулей ввода ЭНМВ-3 должна производиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Подключение и отключение модуля ЭНМВ-3 к аналоговым выходам, а также к цифровому интерфейсу необходимо выполнять только после отключения цепей питания, приняв меры против случайного включения.

5.2 Эксплуатационные ограничения

Модуль ЭНМВ-3 не предназначен для работы в условиях взрывоопасной и агрессивной среды.

При работе модуль ввода ЭНМВ-3 не должен подвергаться воздействию прямого нагрева источниками тепла до температуры более 70 °С. В помещении не должно быть резких колебаний температуры, вблизи места установки преобразователей не должно быть источников сильных электромагнитных полей.

5.3 Подготовка к монтажу

После получения модуля со склада убедиться в целостности упаковки.

Распаковать, извлечь модуль ввода, произвести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений и наличии комплектности согласно п.4.

Проверить соответствие характеристик, указанных в паспорте с характеристиками, указанными на лицевой и верхней стороне модуля ввода.

5.4 Общие указания по монтажу

5.4.1 Все работы по монтажу и эксплуатации производить с соблюдением действующих правил, обеспечивающих безопасное обслуживание и эксплуатацию электроустановок. Монтаж должен осуществлять персонал с соответствующей квалификацией.

- Крепление модуля осуществить на монтажную рейку DIN 35мм. Допускается крепление модулей ЭНМВ-3 под любым углом к горизонтальной плоскости. Для монтажа на монтажную рейку DIN 35мм использовать кронштейн, поставляемый с ЭНМВ-3:

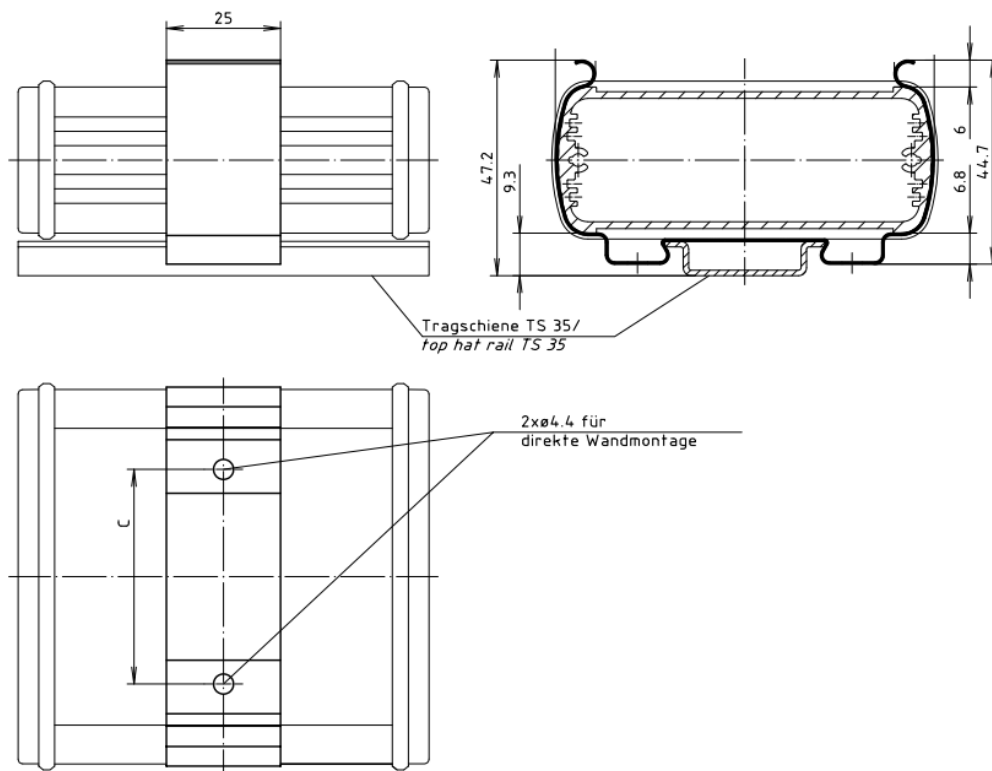


Рисунок 5.1. Габаритные размеры кронштейна для крепления ЭНМВ-3 на DIN-рейку.

- Цепи питания и ввода аналоговых сигналов подключить к модулю ввода проводами сечением не более $2,5\text{мм}^2$.



При подключении цепей питания и аналоговых сигналов момент затяжки не должен быть более $0,5\text{-}0,6\text{ Н*м}$.

- Подключение модуля ввода к интерфейсу «RS-485» производить экранированным кабелем типа «витая пара». Сечение провода не менее $0,2\text{ мм}^2$. Для подключения кабеля к интерфейсу «RS-485» обжать кабель коннектором RJ-45.
- Подключение модуля ввода к интерфейсам «Ethernet» производить экранированным кабелем типа «витая пара» 5-й категории (допускается использовать стандартный сетевой «патч-корд»).

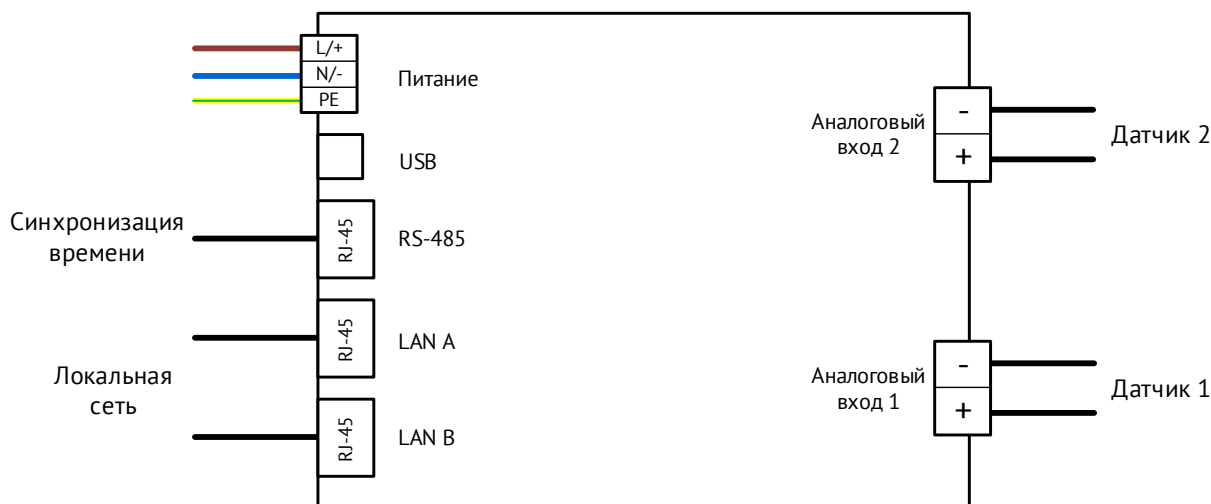



Рисунок 5.2. Подключение внешних цепей ЭНМВ-3.

5.4.2 Подключение цепей питания:

Для подключения ЭНМВ-3 к цепям питания рекомендуется использовать провода сечением не менее 1,5 мм² (AWG 16).

Подключение источника питания (в зависимости от типа питания AC или DC и диапазона питающего напряжения) осуществлять согласно схемам на рисунке 5.3:

- Подключите провод защитного заземления к контакту .
- Подключите фазный (плюсовой) провод к контакту L/+;
- Подключите нулевой (минусовой) провод к контакту N/-;

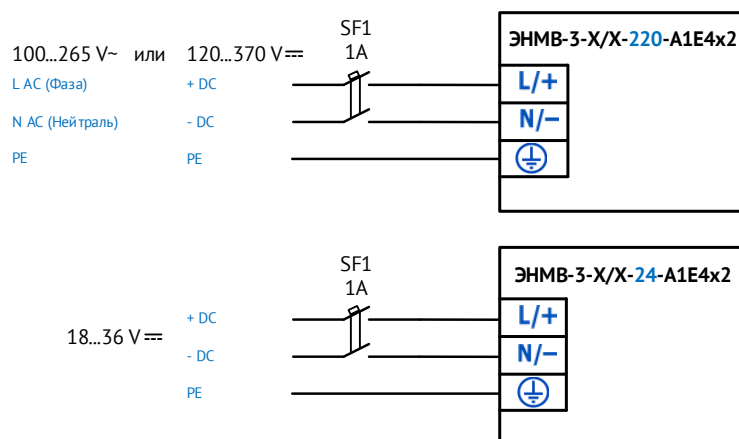


Рисунок 5.3. Схемы подключения ЭНМВ-3 к цепям источника (сети) электропитания.

Рекомендуется использовать гарантированное электропитание, а также производить выбор источника с возможностью ограничения тока нагрузки.

5.4.3 Подключение цепей аналоговых сигналов

Встроенные аналоговые входы ЭНМВ-3 предназначены для подключения сигналов постоянного тока и напряжения.



К клемме «-» входов AI-1 и AI-2 необходимо подключать провод с наименьшим потенциалом относительно земли.

5.4.4 Подключение информационных цепей

Для синхронизации встроенных часов ЭНМВ-3 необходимо использовать блок коррекции времени БКВ ЭНКС-2 (с поддержкой по RS-485 протокола IRIG-A). Для соединения ЭНМВ-3 с БКВ по интерфейсу RS-485 рекомендуется использовать стандартный сетевой патч-корд (Ethernet) из кабеля типа «витая пара», см. таблицу 5.1.

Таблица 5.1

Устройство	A (data+)	B (data-)	GND
БКВ ЭНКС-2 («Порт», разъем RJ45)	7	8	5
ЭНМВ-3 («RS-485», разъем RJ45)	7	8	5

Для передачи преобразованных сигналов напряжения и тока возбуждения генератора в концентратор векторных измерений (PDC) подключите интерфейсы LAN A и LAN B в сетевое оборудование стандартными Ethernet патч-кордами или оконцованным кабелем «витая пара» (с разъемами 8P8C (RJ-45), обжатыми по стандарту TIA/EIA-568B).

6 Конфигурирование

6.1 Общие указания

Конфигурирование модулей ЭНМВ-3 заключается в определении IP-адресов для Ethernet интерфейсов ЭНМВ-3, настройке протокола обмена, обеспечении синхронизации с БКВ ЭНКС-2 через RS-485 по протоколу IRIG-A.



Конфигурирование преобразователей ЭНМВ-3 осуществляется при помощи сервисного программного обеспечения «ES Конфигуратор» по интерфейсу Ethernet с использованием патч-корда для соединения с сетевым оборудованием (ПК).

Для конфигурирования ЭНМВ-3 следует открыть программу «ES Конфигуратор». В открывшемся окне расположены три кнопки управления: «Идентифицировать», «Прочитать» и «Записать». Кнопка «Идентифицировать» служит для автоматического определения модели подключенного устройства. Кнопка «Прочитать» предназначена для чтения настроек, записанных в память устройства. Кнопка «Записать» используется для записи настроек в память устройства. Для того, чтобы подключить прибор к ПК, в поле «Прибор» выбрать «ЭНМВ-3», в поле «Хост» прописать, если не указан, IP 192.168.0.10 для опроса через порт LAN A (для опроса через порт LAN B прописать адрес IP 192.168.0.11).

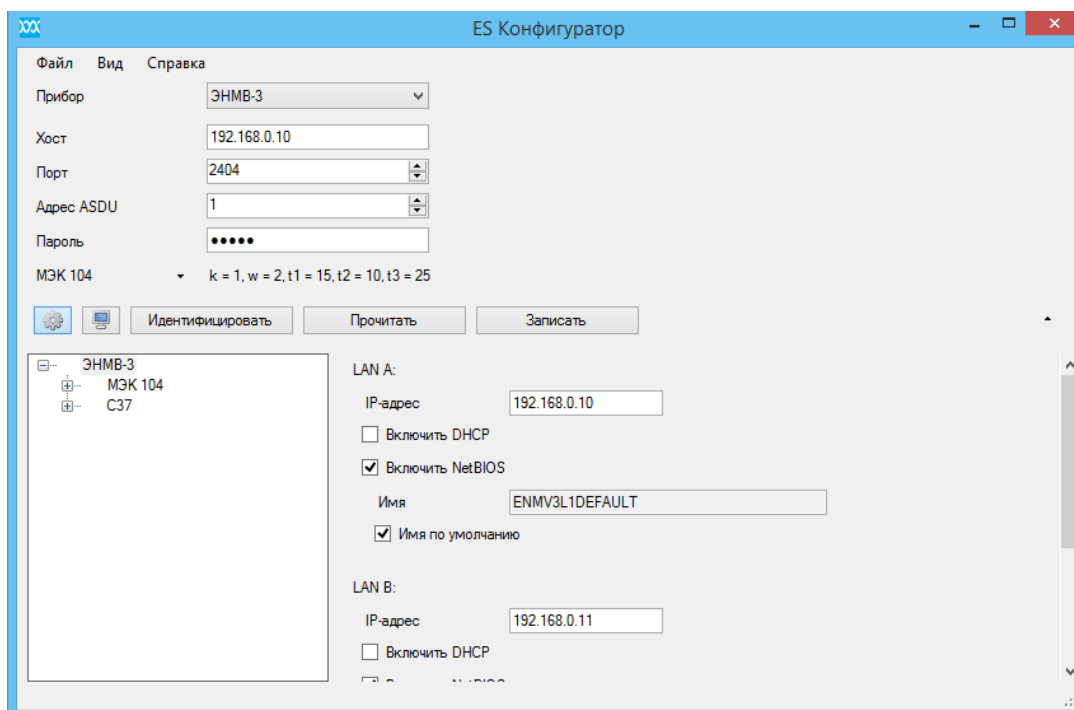


Рисунок 6.1. Конфигурирование устройства.

6.2 Опрос устройства

Когда заданы соответствующие настройки, необходимо открыть окно «Опрос».

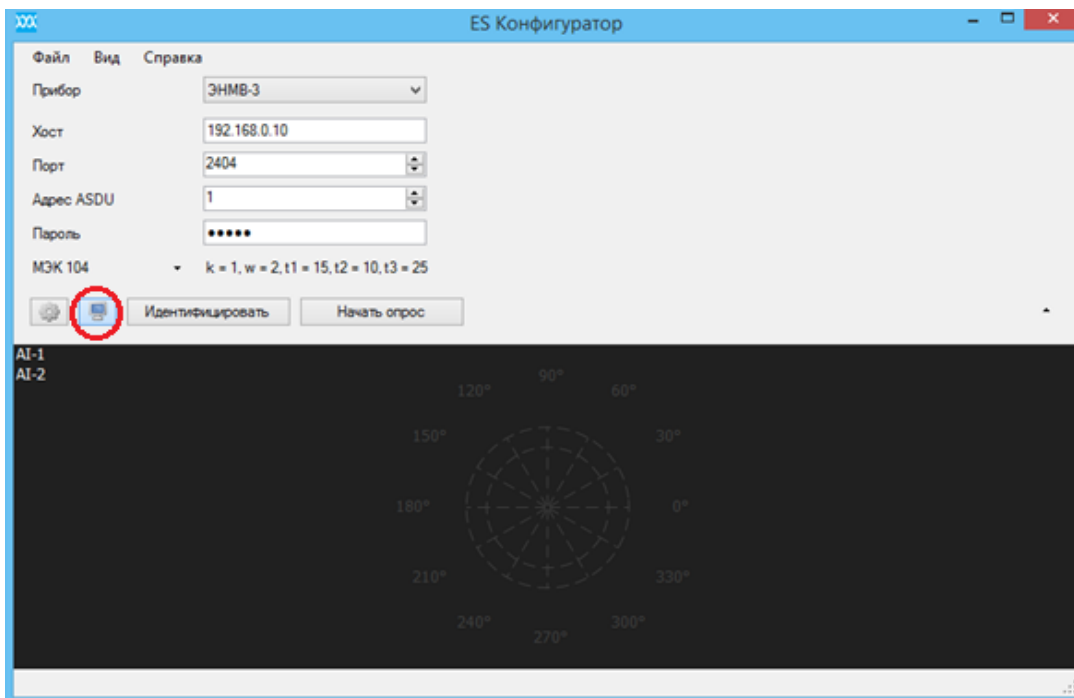


Рисунок 6.2. Опрос устройства.

Затем нажать кнопку «Начать опрос». В появившемся окне при успешном соединении ПК с устройством будут показаны измеренные значения на каждом аналоговом входе.

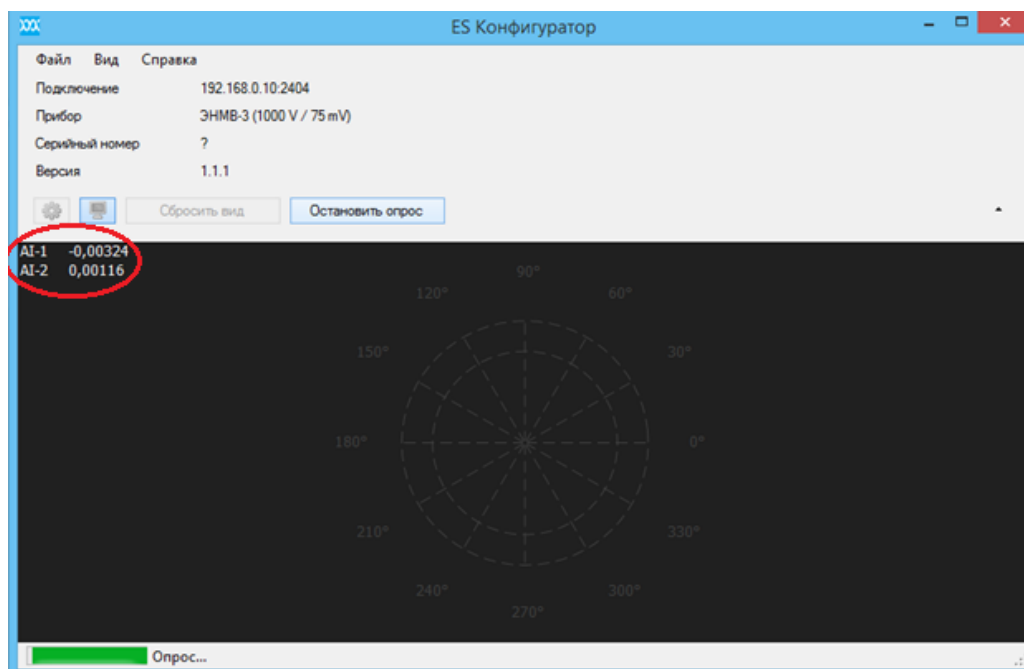


Рисунок 6.3. Отображение действующих значений напряжений постоянного тока.

Чтобы завершить процесс опроса ЭНМВ-3, нажать кнопку «Остановить опрос».

7 Техническое обслуживание и ремонт

7.1 Общие указания

Эксплуатационный надзор за работой модуля должен производиться лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

Модули ввода ЭНМВ-3 не должны вскрываться во время эксплуатации. Нарушение целостности гарантийной наклейки снимает с производителя гарантийные обязательства.

Все возникающие во время эксплуатации неисправности устраняет предприятие-изготовитель.

7.2 Меры безопасности

Работы по техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным персоналом.

Персонал, осуществляющий обслуживание устройств ЭНМВ-3 должен руководствоваться настоящим РЭ, а также ПОТ РМ-016-2001, РД153-34.0-03.150-00 «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

7.3 Порядок технического обслуживания

Рекомендуется ежегодно проводить профилактический осмотр на месте эксплуатации.

Для этого:

- снять входные сигналы, отключить питание с модуля ввода;
- удалить с корпуса пыль;
- проверить состояние корпуса, убедиться в отсутствии механических повреждений;
- проверить состояние креплений;
- подать напряжение питания и входные сигналы на модуль ввода.

Для очистки и обеззараживания использовать бытовые моющие средства не содержащие абразивных веществ или 70% раствор этилового спирта.

8 Маркировка и пломбирование

8.1 Маркировка

На верхней крышке модулей ввода ЭНМВ-3 нанесено:


- наименование прибора «модуль аналогового ввода ЭНМВ-3»;
- условное обозначение;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер и год изготовления
- тип питающего напряжения, потребляемая мощность;
- обозначение клемм для подключения питания «PWR»;
- обозначение портов RS-485: «RS-485», Ethernet: «LAN A», «LAN B», USB: ;
- знак утверждения типа.




Рисунок 8.1. Шильдик верхней крышки.

На правой крышке модулей ввода ЭНМВ-3 нанесена маркировка контактов клемм для подключения цепей аналоговых сигналов: AI-1 (+,-) и AI-2 (+,-);



Рисунок 8.2. Шильдик боковой крышки (на примере ЭНМВ-3-A/D-X-A1E4x2).

На левой боковой крышке модулей ввода ЭНМВ-3 нанесена маркировка обозначения разъема питания «PWR», порта USB ; обозначение светодиодных индикаторов портов «RS-485», «LAN A», «LAN B».

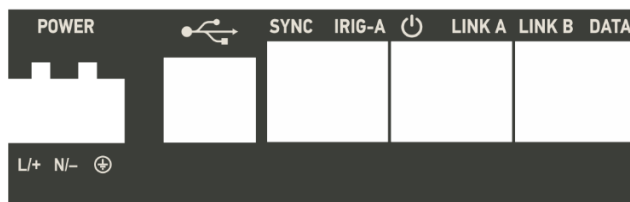


Рисунок 8.3 Шильдик боковой крышки.

Содержание маркировки транспортной тары, места и способы ее нанесения соответствуют:

- для транспортной тары - ГОСТ 14192-96;
- для потребительской тары - ГОСТ 9181-74.

8.2 Пломбирование

Пломбирование модулей ввода ЭНМВ-3 производится не снимаемыми бирками «Гарантия» с датой пломбирования (месяц и год).

Места расположения пломб «Гарантия» – место соединения корпуса и верхней крышки преобразователя.

9 Транспортировка и хранение

Модули ввода ЭНМВ-3 транспортируются в соответствии с требованиями ГОСТ 22261-94 всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (железнодорожным, автомобильным, водным транспортом в трюмах, в самолетах - в герметизированных отсеках) при температуре от минус 50 до плюс 70 °С и относительной влажности воздуха 95 % при температуре плюс 30 °С.

Допускается транспортирование модулей ввода ЭНМВ-3 в контейнерах и пакетами. Средства пакетирования - по ГОСТ 24597.

При железнодорожных перевозках допускаются мелкие малотоннажные и повагонные виды отправок в зависимости от заказа.

Хранение модулей ввода ЭНМВ-3 на складах предприятия-изготовителя (потребителя) - по ГОСТ 22261-94.

10 Упаковка

Модули ввода ЭНМВ-3 поставляется в транспортной таре.

Модуль ввода ЭНМВ-3 упакован в индивидуальную упаковку, вариант защиты - ВЗ-10 по ГОСТ 9.014.

В упаковку вложен укладываться 1 комплект модуля ввода ЭНМВ-3, указанный в разделе 4.

Количество модулей ввода ЭНМВ-3, индивидуально упакованных и укладываемых в транспортную тару, габаритные размеры, масса нетто и брутто - в зависимости от заказа.

Масса нетто – не более 0,5 кг.

Масса брутто – не более 1 кг.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

www.enserv.nt-rt.ru || epn@nt-rt.ru