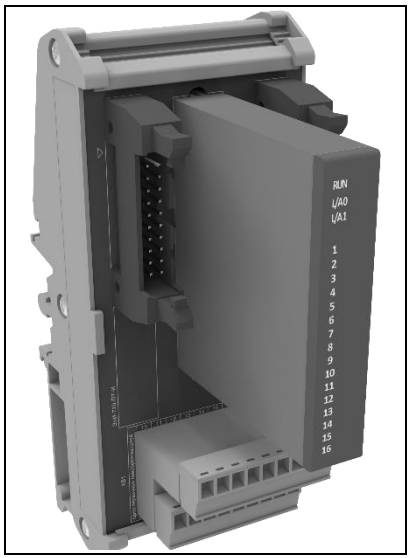
Энергия –
Источник



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ЭнИ-720

Руководство по эксплуатации

ЭИ.323.00.000РЭ

www.eni-bbmv.ru **info@en-i.ru**

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ 2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ 6
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ 7
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ 7
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 13
7 МОНТАЖ 13
8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ 19
9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 20
10 УПАКОВКА 20
11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 21
12 УТИЛИЗАЦИЯ 21
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры 22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения 25
ПРИЛОЖЕНИЕ В Назначение контактов разъемов плат 35

Версия:
16.11.2023_A5

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия измерительного комплекса ЭнИ-720 (далее комплекс).

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Комплекс включает в себя модуль питания ЭнИ-720-МП (далее модуль), преобразователи измерительные многофункциональные ЭнИ-720-AI, ЭнИ-720-AO, ЭнИ-720-DI, ЭнИ-720-DO, ЭнИ-720-RTD (далее преобразователи), терминальные платы ЭнИ-720-ПТ (далее платы).

1.2 Комплекс позволяет интегрировать преобразователи ЭнИ-720 через платы ЭнИ-720-ПТ в системы промышленной автоматики с помощью промышленной сети EtherCAT.

1.3 Платы преобразователей ЭнИ-720-ПТ-И рассчитаны на установку преобразователей с типами передаваемых сигналов:

- AI — аналоговый вход;
- AO — аналоговый выход;
- DI — дискретный вход;
- DO — дискретный выход;
- RTD — сигналы от термосопротивлений.

1.4 В зависимости от исполнения преобразователя, платы обеспечивают коммутацию четырех, восьми или шестнадцати каналов ввода/вывода.

1.5 Платы и преобразователи являются восстанавливаемыми изделиями. Ремонт и восстановление плат, преобразователей и модуля питания осуществляет предприятие-изготовитель.

1.6 Комплекс по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 52931 для работы при температуре от минус 25 до плюс 60 °С.

1.7 При эксплуатации комплекса допускаются воздействия:

- вибрации с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм;
- магнитных полей постоянного и переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 400 А/м;
- относительной влажности от 30 до 80 % в диапазоне рабочих температур без конденсации влаги.

1.8 Комплекс не создает индустриальных помех.

1.9 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в техническую документацию на изделия без предварительного уведомления, сохранив при этом функциональные возможности и назначение.

1.10 Потребитель несет ответственность за определение возможности применения продукции ООО «Энергия-Источник» в каждом отдельном случае использования, потому что только потребитель имеет полное представление обо всех ограничениях и факторах влияния, связанных с конкретным применением продукции.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики плат приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Основные технические характеристики плат

Параметр	Значение
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус для монтажа на DIN-рейке NS35/7,5
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	150000
Средний срок службы, лет	15
Масса, кг, не более	0,1

2.2 Основные характеристики модуля питания ЭнИ-720-МП приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Технические характеристики модуля питания ЭнИ-720-МП

Параметр	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	20,4…28,8
Выходное напряжение постоянного тока, В	3,3
Максимальный ток нагрузки, А	3
Ток короткого замыкания, А	4
Конструктивное исполнение	монтаж на терминальную плату
Монтажные ключи	7, 8
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	150000
Средний срок службы, лет	15
Масса, г, не более	28

2.3 Основные характеристики преобразователей с дискретным входом ЭнИ-720-DI приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Технические характеристики преобразователей ЭнИ-720-DI

Параметр	Значение	
Входной ток канала, мА	3	
Время интегрирования, мс	3	
Количество каналов	16	
Тип выходного каскада	NPN	PNP
Напряжение логического «0», В	18…30	–3…+5
Напряжение логической «1», В	0…7	11…30
Поддержка распределенных часов (64 бита)	да[1)]	
Ток потребления от модуля питания, мА	145	155
Конструктивное исполнение	монтаж на терминальную плату	
Монтажные ключи	1, 3	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20	
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	150000	
Средний срок службы, лет	15	
Масса, г, не более	23	

[1)] В зависимости от исполнения.

2.4 Основные характеристики преобразователей с дискретным выходом ЭнИ-720-DO приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Технические характеристики преобразователей ЭнИ-720-DO

Параметр	Значение
Максимальное коммутируемое напряжение нагрузки, В	28,8
Максимальный ток нагрузки на канал, А	0,5
Защита от переполюсовки	да
Тип нагрузки	активная, реактивная
Время включения/выключения канала, мкс	15/300
Количество каналов	16
Тип сигнала	NPN | PNP
Поддержка распределенных часов (64 бита)	да[1)]
Ток потребления от модуля питания, мА	145
Конструктивное исполнение	монтаж на терминальную плату
Монтажные ключи	1, 4
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	150000
Средний срок службы, лет	15
Масса, г, не более	24
[1)] В зависимости от исполнения.	

2.5 Основные характеристики преобразователей с аналоговым входом ЭнИ-720-AI приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Технические характеристики преобразователей ЭнИ-720-AI

Параметр	Значение
Диапазоны входных унифицированных сигналов[1)]	–10…+10 В 0…20 мА 4…20 мА
Входное сопротивление — при измерении унифицированных сигналов напряжения — при измерении унифицированных сигналов тока	 10 МОм 200 Ом
Количество каналов	4, 8[1)]
Фильтр верхних частот, кГц	10
Время преобразования, мкс: — для четырехканального исполнения — для восьмиканального исполнения	 200 400
Основная приведенная погрешность, %	0,1
Поддержка распределенных часов (64 бита)	да
Ток потребления от модуля питания, мА	165
Конструктивное исполнение	монтаж на терминальную плату
Монтажные ключи	1, 5
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	150000
Средний срок службы, лет	15
Масса, г, не более	25
[1)] В зависимости от исполнения.	

2.6 Основные характеристики преобразователей с аналоговым выходом ЭнИ-720-АО приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Технические характеристики преобразователей ЭнИ-720-АО

Параметр	Значение
Диапазоны выходных унифицированных сигналов[1)]	–10…+10 В 0…20 мА 4…20 мА
Сопротивление нагрузки: — при генерации унифицированных сигналов напряжения, не менее — при генерации унифицированных сигналов тока, не более	 2 кОм 500 Ом
Количество каналов	4
Время преобразования, мкс	200
Основная приведенная погрешность, %	0,1
Поддержка распределенных часов (64 бита)	да
Ток потребления от модуля питания, мА	165
Конструктивное исполнение	монтаж на терминальную плату
Монтажные ключи	1, 7
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	150000
Средний срок службы, лет	15
Масса, г, не более	0,25
[1)] В зависимости от исполнения.	

2.7 Основные характеристики преобразователей ЭнИ-720-RTD приведены в таблице 7.

Таблица 7 — Технические характеристики преобразователей ЭнИ-720-RTD

Параметр	Значение
Типы термосопротивлений	Pt100, Pt1000, Ni100
Количество каналов	4
Схема подключения	3-х проводная схема
Разрядность АЦП, бит	16
Диапазон измерения, °С: — Pt100, Pt1000 — Ni100	 –200…+850 –60…+250
Измерительный ток, мА, не более	0,5
Время преобразования, мс	2…800
Разрешающая способность, °С	0,1
Абсолютная погрешность, °С: — Pt100, Pt1000 — Ni100	 0,5 1,5
Фильтр верхних частот, кГц	10
Поддержка распределенных часов (64 бита)	нет
Ток потребления от модуля питания, мА	165
Конструктивное исполнение	монтаж на терминальную плату
Монтажные ключи	1, 5
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	150000
Средний срок службы, лет	15
Масса, г, не более	0,25

2.8 Изоляция электрических цепей выдерживает при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности до 90 % в течение одной минуты действие испытательного напряжения 500 В синусоидальной формы с частотой от 45 до 65 Гц между выводами питания и разъемом сети EtherCAT.

2.9 Сопротивление изоляции между выводами питания и разъемом сети EtherCAT, измеренное при испытательном напряжении 500 В, не менее 40 МОм.

3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения терминальных плат при заказе:

ЭнИ-720	-	ПТ	-	И
1		**2**		**3**

где 1 — наименование;
2 — плата терминальная;
3 — исполнение терминальной платы:
- П — плата модуля питания;
- И — плата преобразователей измерительных многофункциональных;
- К — оконечная плата сети EtherCAT.

Пример обозначения модуля питания при заказе:

ЭнИ-720	-	МП	-	ПТ	-	360
1		**2**		**3**		**4**

где 1 — наименование;
2 — модуль питания;
3 — наличие терминальной платы в комплекте:
- символ отсутствует — отсутствие терминальной платы;
- ПТ — плата терминальная в комплекте;

4 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов.

Пример обозначения преобразователей измерительных многофункциональных при заказе:

ЭнИ-720	-	AI	-	8к	-	420	-	DCT	-	ПТ	-	360	-	ГП
1		**2**		**3**		**4**		**5**		**6**		**7**		**8**

где 1 — наименование;
2 — тип передаваемого сигнала:
- AI — аналоговый вход;
- AO — аналоговый выход;
- DI — дискретный вход;
- DO — дискретный выход;
- RTD — сигналы от термосопротивлений;

3 — количество каналов:
- 4к — четыре канала (только для AI, AO, RTD);
- 8к — восемь каналов (только для AI);
- 16к — шестнадцать каналов (только для DI, DO);

4 — входной/выходной сигнал:

для AI, AO:
- 020 — сигнал 0…20 мА;
- 420 — сигнал 4…20 мА;
- 10U — сигнал –10…+10 В;

для DI, DO:
- NPN;
- PNP;

5 — поддержка часов распределенного времени:
- символ отсутствует — часы распределенного времени не поддерживаются (только для DI, DO);
- DCT — часы распределенного времени поддерживаются (кроме RTD);

6 — наличие терминальной платы в комплекте:
- символ отсутствует — терминальная плата отсутствует в комплекте;
- ПТ — терминальная плата в комплекте;

7 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов;
8 — наличие госповерки (только для AI, AO, RTD).

Примечание — По заказу поставляется:
- DIN-рейка NS35/7,5.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки комплекса должен соответствовать таблице 8.

Таблица 8 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Модуль питания	ЭИ.323.05.000-01		соответственно заказу
Преобразователь ЭнИ-720	ЭИ.323.05.000-02 — ЭИ.323.05.000-19		соответственно заказу
Плата терминальная	ЭИ.323.00.000-01 — ЭИ.323.00.000-03		соответственно заказу
Паспорт	ЭИ.323.00.000ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭИ.323.00.000РЭ	по 1 экземпляру на 30 плат, поставляемых в один адрес	
Клеммник (9 контактов)[1)]	15EDGKA-3,81-09P или аналог	2	для плат ЭнИ-720-ПТ-И
Межплатный соединитель	ЭИ.323.04.000	1[2)]	на каждую терминальную плату
DIN-рейка	NS35/7,5		по заказу
[1)] По согласованию возможна комплектация иными клеммниками. [2)] По согласованию возможна комплектация иным количеством межплатных соединителей.			

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Комплекс позволяет подключить к системе управления преобразователи ЭнИ-720 с помощью высокопроизводительной промышленной сеть EtherCAT.

5.2 Питание преобразователей осуществляется по цепям питания «Пит1» от модуля питания ЭнИ-720-МП.

5.3 Питание цепей первичных преобразователей, подключаемых к преобразователям ЭнИ-720, осуществляется от цепей питания «Пит2» платы модуля питания ЭнИ-720-ПТ-И.

5.4 Передача цепей питания и интерфейсов сети EtherCAT между преобразователями осуществляется по межплатным соединителям.

5.5 Модуль питания ЭнИ-720-МП рассчитан на питание комплекта из двадцати преобразователей.

5.6 Объединение нескольких комплектов преобразователей осуществляется последовательным соединением сетевым кабелем.

5.7 Сеть EtherCAT поддерживает следующие физические топологии сети:

- — линия (шина);
- — кольцо;
- — звезда.

5.8 Топология «линия» — самая простая топология в реализации, позволяет подключить к системе управления преобразователи одним сетевым кабелем. Недостатком данной топологии является низкая отказоустойчивость сети. В случае неисправности сетевого кабеля от системы управления весь сегмент преобразователей будет недоступен, в случае неисправности сетевого кабеля между комплектами преобразователей или выхода из строя одного из преобразователей, будут недоступны все последующие преобразователи. Пример организации топологии приведен на рисунке 1.

5.9 Топология «кольцо» — имеет лучшую отказоустойчивость за счет резервирования сетевого кабеля до системы управления. При неисправности одного сетевого кабеля до системы управления, кабеля между комплектами преобразователей или одного из преобразователей, система управления имеет возможность перестроить маршрут опроса всех преобразователей, за исключением вышедшего из строя. Пример организации топологии приведен на рисунке 2.

Примечание — Для организации топологии «кольцо» мастер сети должен иметь два сетевых интерфейса. Первый интерфейс соединяется с входным интерфейсом первого преобразователя, второй интерфейс — с выходным интерфейсом последнего преобразователя.

5.10 Топология «звезда» — классическая топология сети Ethernet. Требует специализированных устройств с поддержкой сети EtherCAT для организации. Пример организации топологии приведен на рисунке 3.

5.11 Габаритные и установочные размеры преобразователей, модулей питания и плат приведены в приложении А.

5.12 Назначение контактов разъемов и схемы подключения первичных преобразователей приведены в приложении Б.

5.13 Внутри корпуса терминальных плат закреплена печатная плата, на которой расположены разъемы для подключения модуля питания и преобразователей, разъемы и клеммники подключения внешних цепей и межплатных соединителей.

5.14 На плате модуля питания ЭнИ-720-ПТ-П расположены:

- — клеммник XT1 — разъем подключения цепей питания модуля питания «Пит1», цепей питания первичных преобразователей «Пит2» и шины заземления «PE»;
- — разъем XS1 — входной интерфейс сети EtherCAT;
- — разъем XS2 — разъем модуля питания;
- — разъем XS3 — выходной разъем межплатного соединителя.

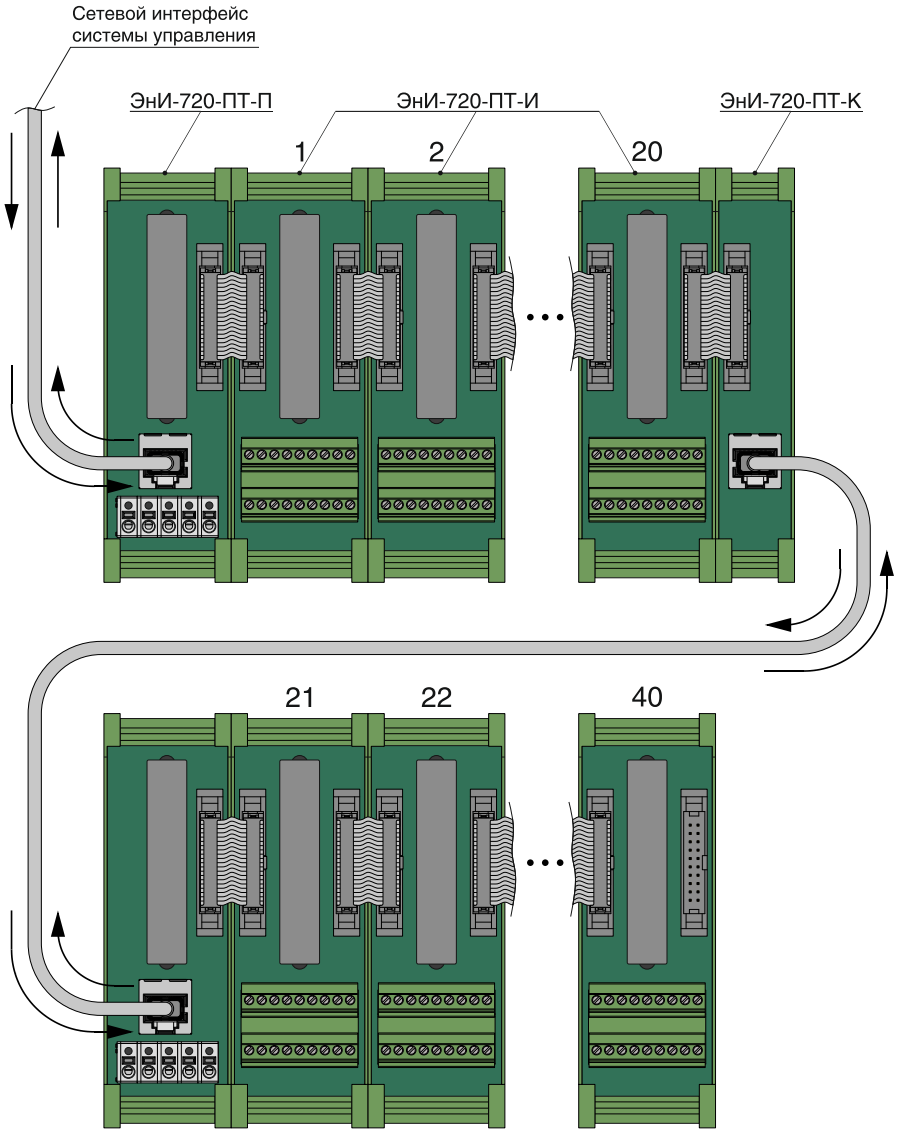


Рисунок 1 — Топология «линия» («шина»)

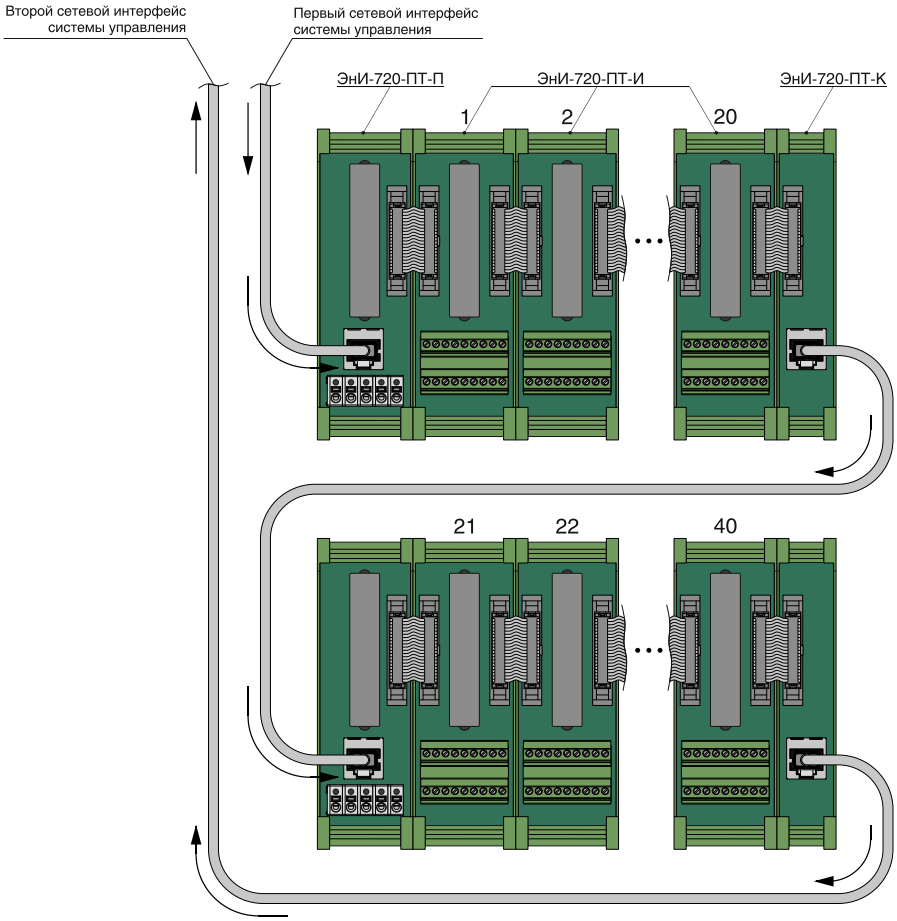


Рисунок 2 — Топология «кольцо»

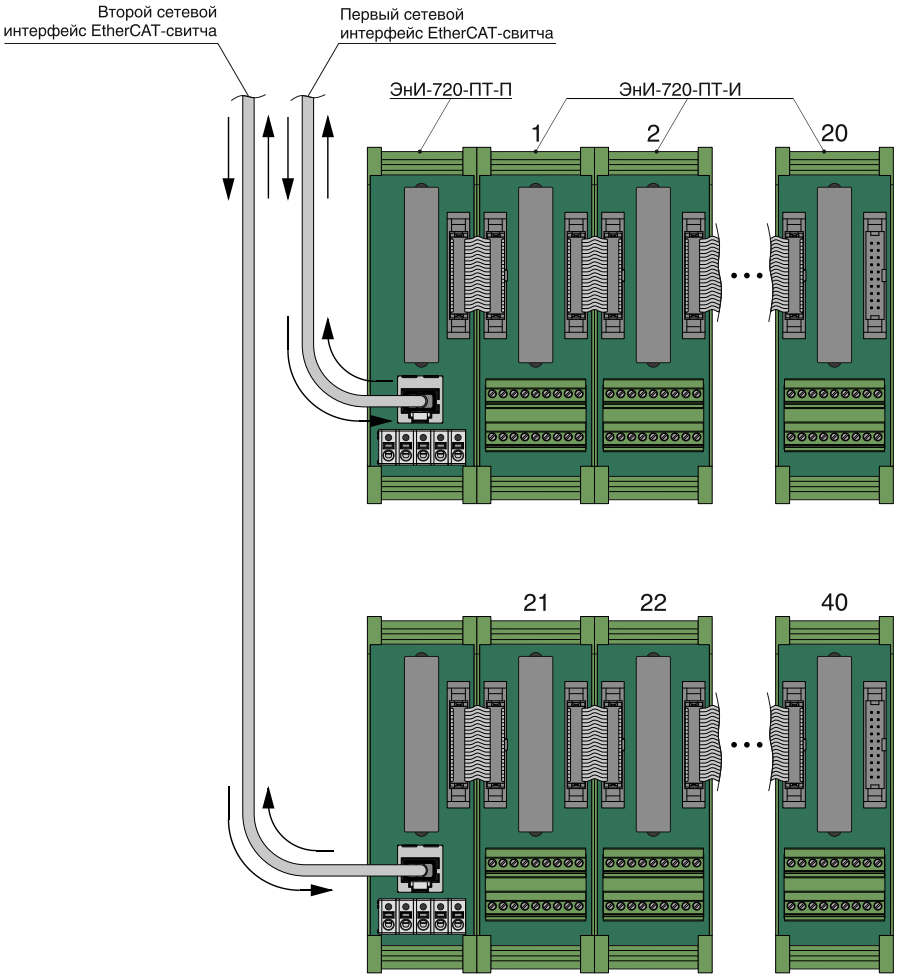


Рисунок 3 — Топология «звезда»

5.15 Модуль питания преобразует входное напряжение постоянного тока в диапазоне 20,4…28,8 В в напряжение постоянного тока 3,3 В с максимальным током нагрузки 3 А для питания электрических схем преобразователей.

5.16 Наличие выходного напряжения 3,3 В индицируется светодиодным индикатором «US» на лицевой панели модуля питания.

5.17 Цепи питания первичных преобразователей «Пит2» гальванически развязаны с цепями питания модуля питания «Пит1».

5.18 Питание «Пит1» и «Пит2» должно осуществляться от двух гальванически развязанных источников (каналов) питания.

5.19 На плате преобразователей ЭнИ-720-ПТ-И расположены:

— разъем XS1 — разъем цепей первичных преобразователей;
— разъем XS2 — входной разъем межплатного соединителя;
— разъем XS3 — выходной разъем межплатного соединителя;

— разъем XS4 — разъем преобразователя.

5.20 Назначение контактов разъема XS1 цепей первичных преобразователей приведены в приложении В.

5.21 Преобразователи, в зависимости от исполнения, имеют четыре, восемь или шестнадцать гальванически связанных канала.

5.22 Состояние преобразователя индицируется светодиодным индикатором «RUN». Индикатор имеет следующие состояния:

— не светится — преобразователь выключен или нет связи с мастером сети EtherCAT;
— единичная вспышка — переход преобразователя в безопасное состояние;
— мигает — подготовка преобразователя к работе;
— светится непрерывно — рабочий режим, установлено соединение с мастером сети EtherCAT.

5.23 Преобразователи оборудованы двумя сетевыми портами, состояние портов индицируют светодиодные индикаторы «L/A0» (входной порт) и «L/A1» (выходной порт). Индикаторы имеют следующие состояния:

— не светится — нет соединения по сетевому порту;
— светится непрерывно — соединение по сетевому порту установлено, данные не передаются;
— мигает — соединение по сетевому порту установлено, обмен данными.

5.24 Состояние входов преобразователей ЭнИ-720-AI и ЭнИ-720-RTD индицируют четыре или восемь светодиодных индикаторов «E». Индикаторы имеют следующие состояния:

— не светится — рабочее состояние канала, ошибок не обнаружено;
— светится непрерывно — обнаружены ошибки на канале, значение входного параметра вышло за диапазон преобразования, отсутствие питания «Пит2».

5.25 Состояние аналоговых выходов преобразователей ЭнИ-720-AO индицируют четыре светодиодных индикаторов «E». Индикаторы имеют следующие состояния:

— не светится — рабочее состояние канала, ошибок не обнаружено;
— светится непрерывно — обнаружены ошибки на канале, значение выходного параметра вышло за диапазон преобразования, отсутствие питания «Пит2».

5.26 Состояние дискретных входов преобразователей ЭнИ-720-DI индицируют шестнадцать светодиодных индикаторов «1»—«16». Индикаторы имеют следующие состояния:

— не светится — на дискретном входе логический «0»;
— светится непрерывно — на дискретном входе логическая «1».

5.27 Состояние дискретных выходов преобразователей ЭнИ-720-DO индицируют шестнадцать светодиодных индикаторов «1»—«16». Индикаторы имеют следующие состояния:

— не светится — дискретный выход отключен;
— светится непрерывно — дискретный выход включен.

5.28 На оконечной плате сети EtherCAT ЭнИ-720-ПТ-К расположены:

— разъем XS1 — выходной интерфейс сети EtherCAT;
— разъем XS2 — входной разъем межплатного соединителя.

5.29 Оконечная плата сети EtherCAT позволяет увеличить количество преобразователей в сети EtherCAT путем последовательного соединения сегментов сети.

5.30 Оконечная плата сети EtherCAT позволяет повысить надежность сети путем резервирования канала связи топологией «кольцо».

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Обслуживающему персоналу запрещается работать без проведения инструктажа по технике безопасности.

6.2 К работе с измерительным комплексом должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с установками напряжением до 1000 В, ознакомленные с настоящим Руководством по эксплуатации.

6.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током комплекс относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

6.4 Монтаж и демонтаж преобразователей на плату, подключение первичных преобразователей к цепям платы должно осуществляться при выключенном напряжении питания.

7 МОНТАЖ

7.1 В зимнее время ящики с элементами измерительного комплекса следует распаковывать в отапливаемом помещении не менее чем через 8 часов после внесения их в помещение.

7.2 Перед тем, как приступить к монтажу элементов комплекса, необходимо их осмотреть. При этом необходимо проверить:

- отсутствие пыли, грязи и влаги на элементах комплекса;
- отсутствие вмятин и видимых механических повреждений корпусов, плат и компонентов плат;
- состояние и надежность клеммных соединений и разъемов.

7.3 Модуль питания и преобразователи монтируются на терминальные платы в соответствии с рисунком 4.

Внимание! Перед монтажом модулей питания или преобразователей на терминальную плату необходимо убедиться в соответствии ключей на корпусе и отверстий на терминальной плате.

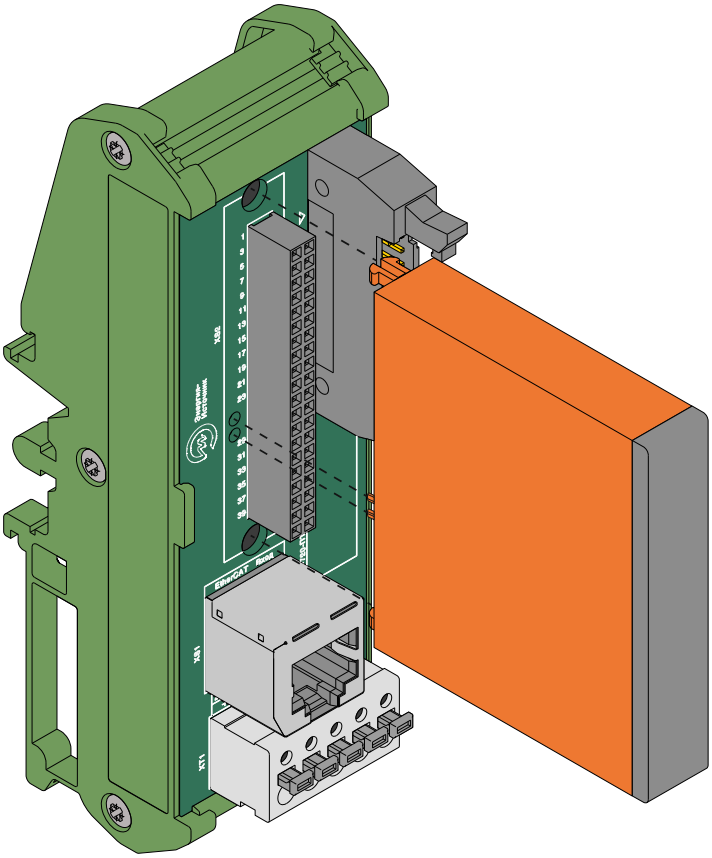


Рисунок 4 — Монтаж модуля питания или преобразователя на терминальную плату

7.4 Терминальные платы монтируются на DIN-рейке в соответствии с рисунками 5, 6, 7. Место установки терминальных плат с приборами должно быть удобно для проведения монтажа, демонтажа и обслуживания.

7.5 После монтажа терминальных плат произвести монтаж межплатных соединителей (позиция 2 рисунок 5).

7.6 Произвести монтаж цепей первичных преобразователей в соответствии со схемами приложения Б и таблицей В.1 приложения В.

7.7 Подключить сетевые кабели к входному «EtherCAT вход» и выходному «EtherCAT выход» интерфейсам сети EtherCAT (в зависимости от реализуемой топологии сети, см. пп. 5.7—5.10). Объединение нескольких комплектов преобразователей осуществляется последовательным соединением выходного интерфейса «EtherCAT выход» сети EtherCAT текущего комплекта, со входным интерфейсом «EtherCAT вход» сети EtherCAT следующего комплекта.

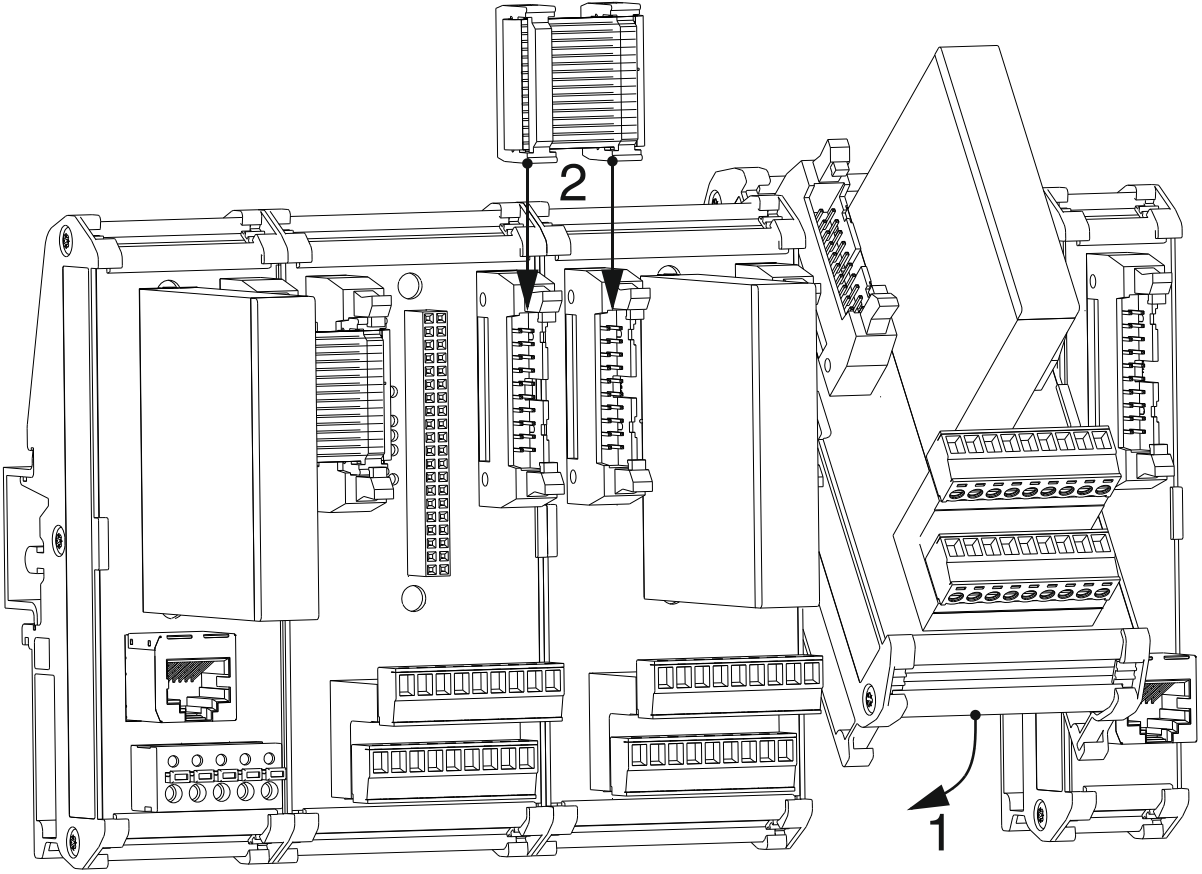


Рисунок 5 — Монтаж измерительного комплекса на DIN-рейку

7.8 Среда, окружающая комплекс, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию их деталей.

7.9 В местах установки комплекса следует принять меры, чтобы исключить появление различного рода постоянных либо временных помех от работы силового электрооборудования.

7.10 Обозначение элементов приведено на рисунках приложения А.

7.11 Работы по монтажу и демонтажу комплекса производить при выключенном напряжении питания.

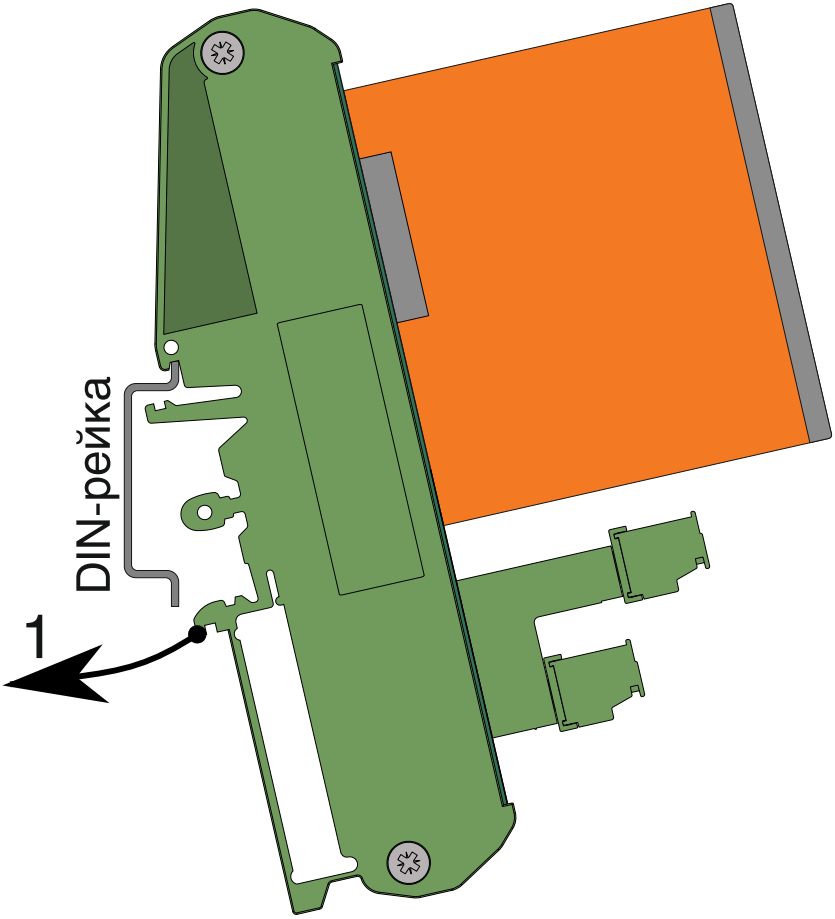
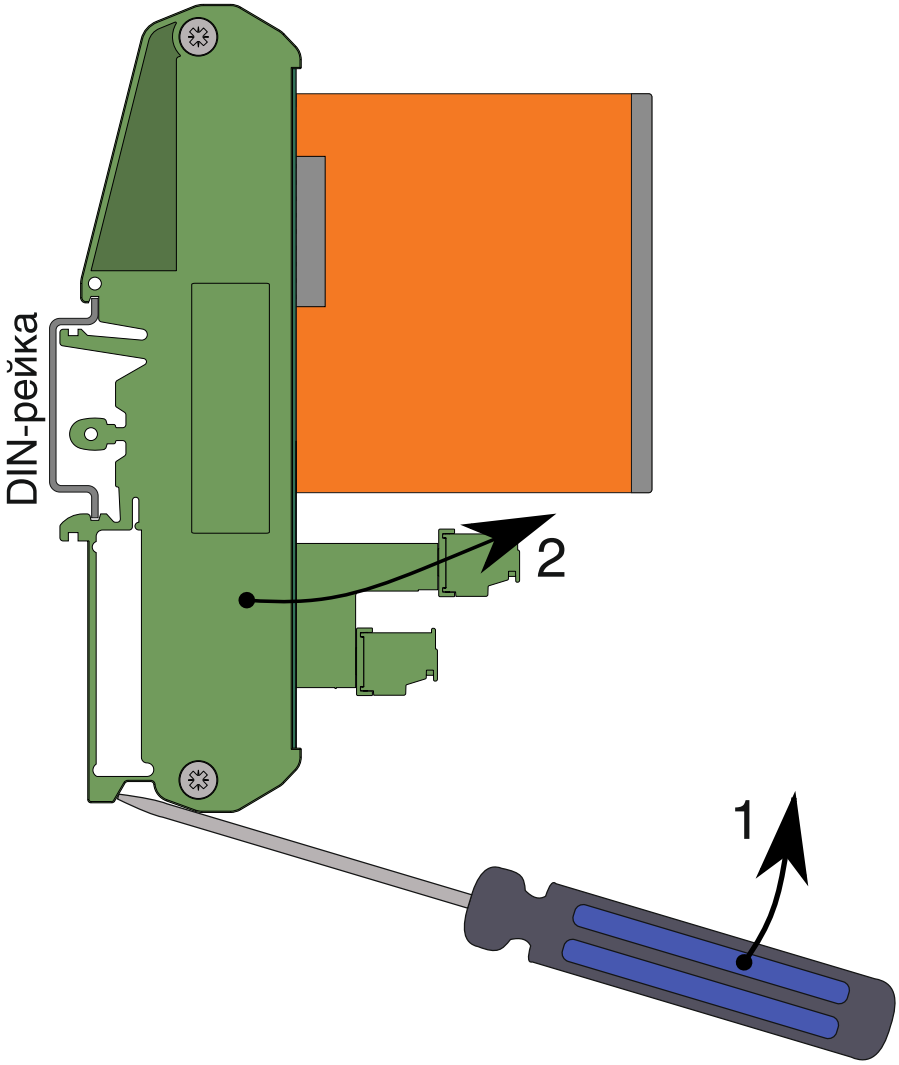


Рисунок 6 — Монтаж платы на DIN-рейку



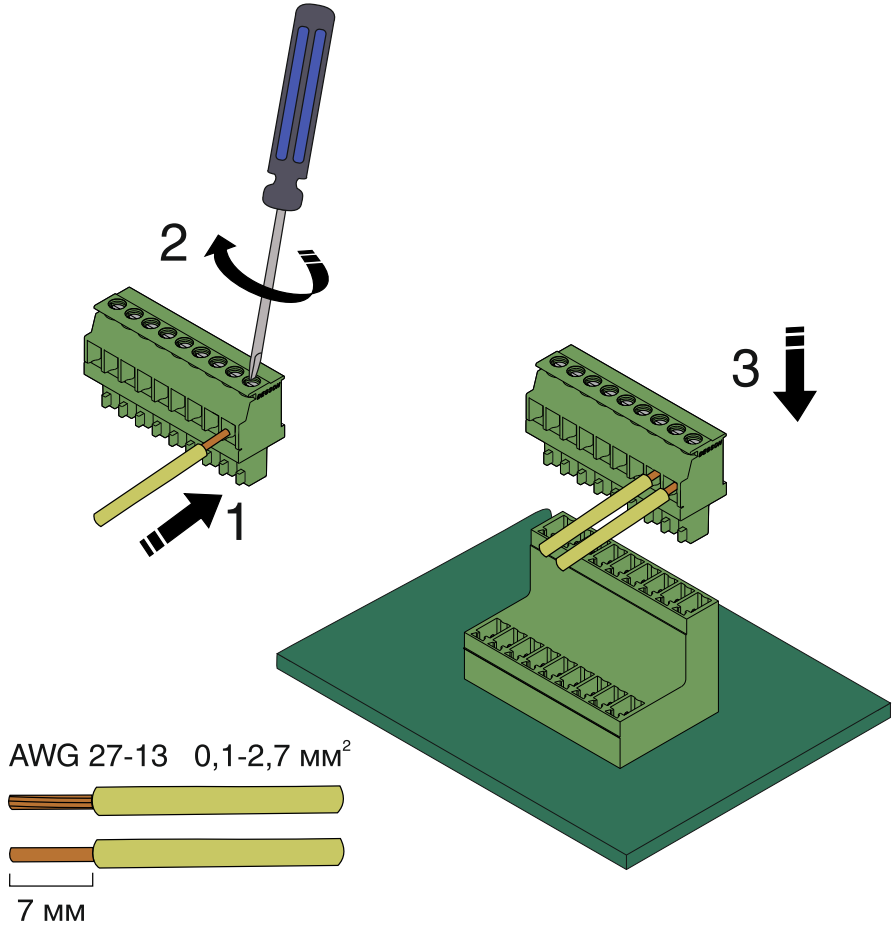
1 — отодвинуть защелку вниз;
2 — снять плату с DIN-рейки.

Рисунок 7 — Демонтаж платы с DIN-рейки

7.12 Смонтировать цепи питания модуля питания «Пит 1» и цепей первичных преобразователей «Пит 2».

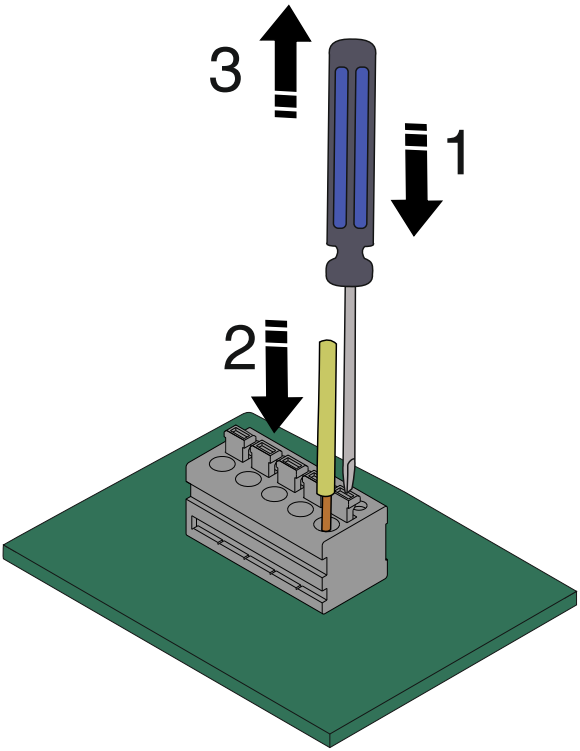
7.13 Подключение жил кабеля производить в соответствии с рисунками 8, 9.

7.14 Подключение жил кабеля производить отверткой с размерами шлица 0,6х2,8 (7810-0966 по ГОСТ 17199). Момент затяжки винтов клеммников 0,5 Н·м.



1 — вставить жилу в клеммник;
2 — затянуть винт клеммника отверткой;
3 — вставить клеммник в разъем.

Рисунок 8 — Монтаж жил кабеля в разъем
со съемными винтовыми клеммниками



1 — нажать на кнопку;
2 — вставить жилу в клеммник;
3 — убрать отвертку.

Рисунок 9 — Монтаж жил кабеля в пружинный клеммник

7.15 При проведении монтажа обеспечить надежное присоединение жил кабеля к клеммникам, исключив возможность замыкания жил кабелей.

8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 После окончания монтажа комплекс готов к эксплуатации.

8.2 Перед включением комплекса убедиться в соответствии его установки и монтажа указаниям, изложенным в разделах 6, 7. Изучить настоящее Руководство по эксплуатации.

8.3 Подать напряжение питания. Индикаторы «US» на лицевой панели модуля питания и «L/A0», «L/A1» на лицевой панели преобразователей начнут светиться.

8.4 Комплекс готов к эксплуатации, преобразователи готовы к обмену данными с системой управления.

8.5 При эксплуатации комплекса необходимо руководствоваться настоящим Руководством по эксплуатации и другими нормативными документами.

8.6 При эксплуатации комплекса необходимо проводить внешние осмотры в сроки, установленные предприятием, эксплуатирующим платы.

8.7 При внешнем осмотре необходимо проверить:

— наличие маркировки;
— отсутствие обрывов или повреждений кабелей;
— надежность присоединения кабелей;
— отсутствие пыли и грязи на плате;
— отсутствие вмятин, видимых механических повреждений корпус.

8.8 Эксплуатация комплекса с повреждениями и неисправностями запрещена.

9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

9.1 Маркировка терминальных плат комплекса выполняется в соответствии с ГОСТ 18620-86 и содержит следующие надписи:
— наименование;
— наименование предприятия-изготовителя;
— порядковый номер платы по системе нумерации предприятия-изготовителя;
— год выпуска.

9.2 Маркировка модулей питания и преобразователей выполняется в соответствии с ГОСТ 18620-86 и содержит следующие надписи:
— наименование изделия;
— наименование предприятия-изготовителя;
— порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
— год выпуска.

9.3 Пломбирование терминальных плат, модулей питания и преобразователей не предусмотрено.

10 УПАКОВКА

10.1 Упаковка комплекса обеспечивает его сохранность при хранении и транспортировании.

10.2 Комплекс и эксплуатационные документы помещены в пакет из полиэтиленовой пленки. Пакет упакован в потребительскую тару — коробку из гофрированного картона. Свободное пространство в коробке заполнено с помощью прокладочного материала из гофрированного картона или воздушно-пузырьковой пленкой.

10.3 Коробки из гофрированного картона с комплексом укладываются в транспортную тару — ящики типа IV ГОСТ 5959 или ГОСТ 9142. Свободное пространство между коробками заполнено с помощью прокладочного материала из гофрированного картона или воздушно-пузырьковой пленкой.

10.4 При транспортировании в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы комплекс должен быть упакованы в коробки из гофрированного картона, а затем в ящики типа III-1 по ГОСТ 2991 или типа VI по ГОСТ 5959 при отправке в контейнерах.

10.5 Ящики обиты внутри водонепроницаемым материалом, который предохраняет от проникновения пыли и влаги.

10.6 Масса брутто не должна превышать 35 кг.

10.7 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192 нанесены несмываемой краской дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие наименованию и назначению знаков «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

10.8 Упаковывание комплекса должно производится в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии агрессивных примесей.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1 Комплекс в упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

11.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 5150.

11.3 Условия хранения плат в транспортной таре должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

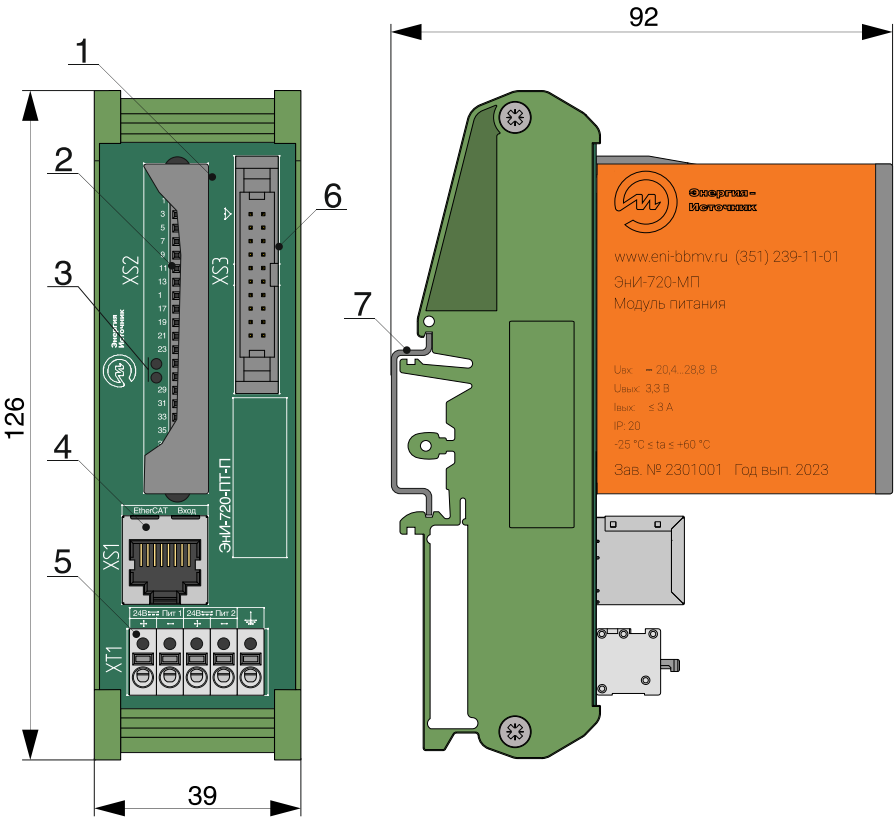
12 УТИЛИЗАЦИЯ

12.1 Комплексы не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.

12.2 Комплексы не содержит драгоценных металлов.

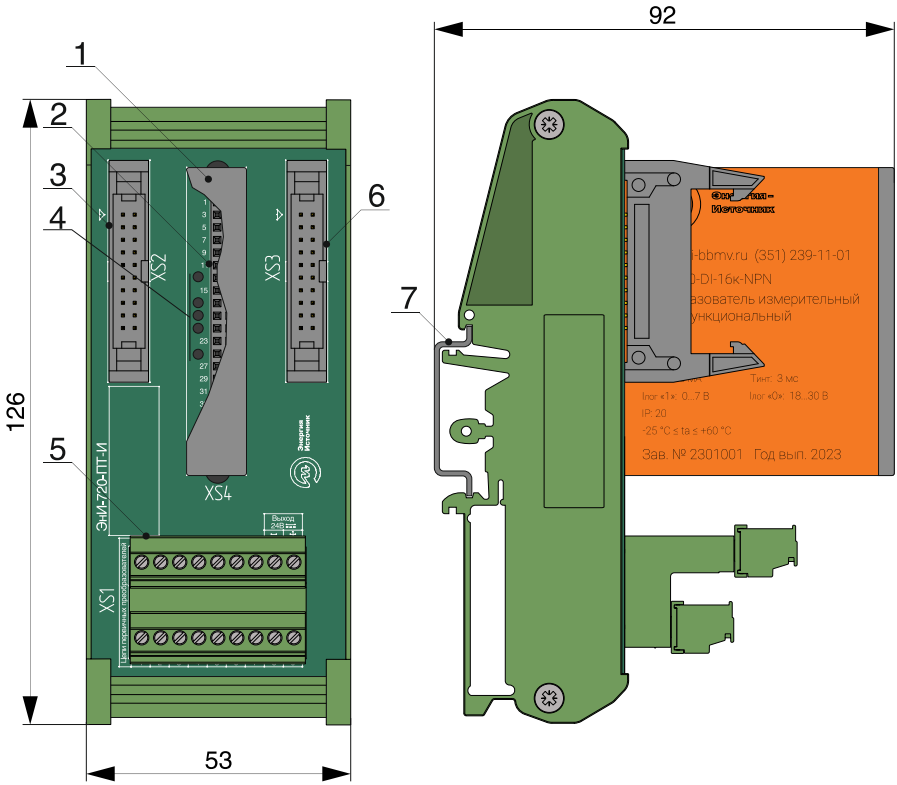
12.3 Утилизацию комплекса должна проводить эксплуатирующая организация и выполнять согласно нормам и правилам, действующим на территории потребителя, проводящего утилизацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Габаритные размеры



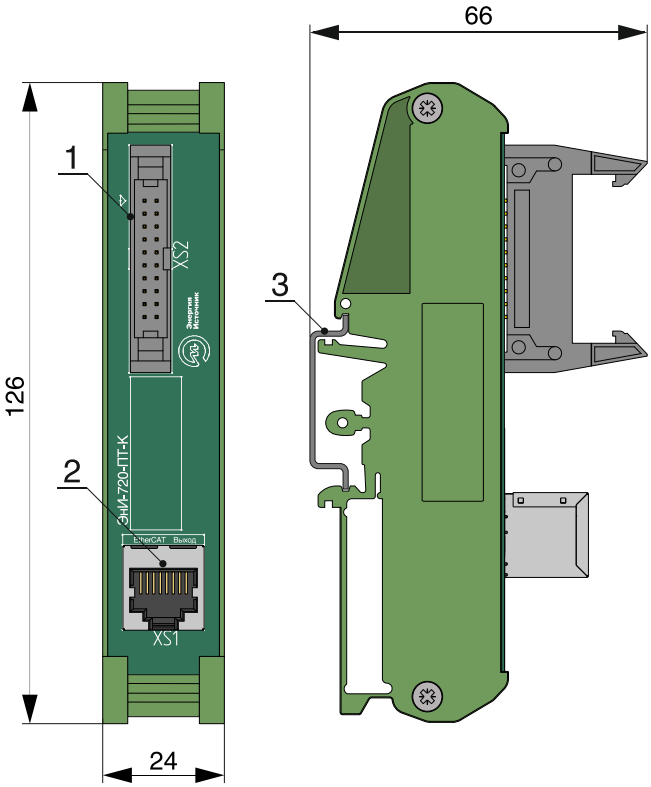
1 — модуль питания;
2 — розетка модуля питания «XS2»;
3 — ключи;
4 — входной разъем сети EtherCAT «XS1» (тип 8P8C);
5 — клеммник цепей питания «XT1» Пит1 (клеммы 1, 2), Пит2 (клеммы 3, 4) и общей земли PE (клемма 5);
6 — разъем межплатного соединителя «XS3»;
7 — DIN-рейка.

Рисунок А.1 — Габаритные размеры и элементы ЭнИ-720-ПТ-П



1 — преобразователь;
2 — розетка преобразователя «XS4»;
3 — входной разъем межплатного соединителя «XS2»;
4 — ключи;
5 — разъемы подключения цепей первичных преобразователей и устройств управления «XS1»;
6 — выходной разъем межплатного соединителя «XS3»;
7 — DIN-рейка.

Рисунок А.2 — Габаритные размеры и элементы ЭнИ-720-ПТ-И



1 — входной разъем межплатного соединителя «XS2»;
2 — выходной разъем сети EtherCAT «XS1» (тип 8P8C);
3 — DIN-рейка.

Рисунок А.3 — Габаритные размеры и элементы ЭнИ-720-ПТ-К

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Схемы подключения

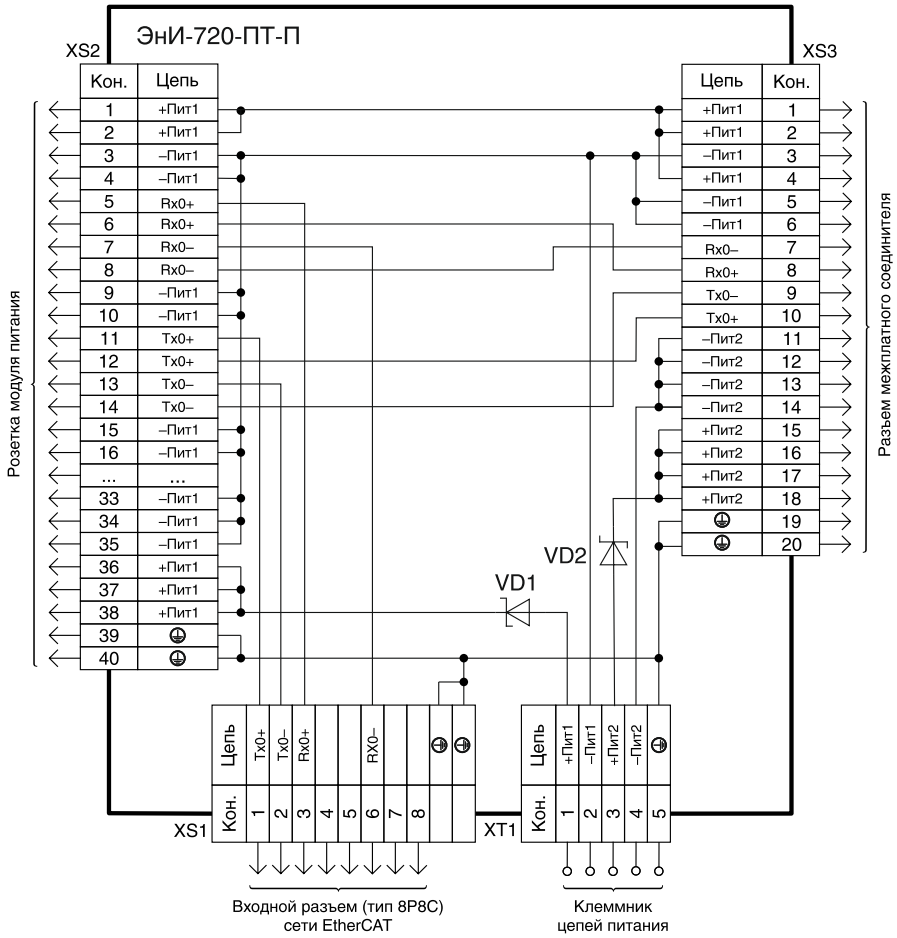


Рисунок Б.1 — Схема подключения платы модуля питания ЭнИ-720-ПТ-П

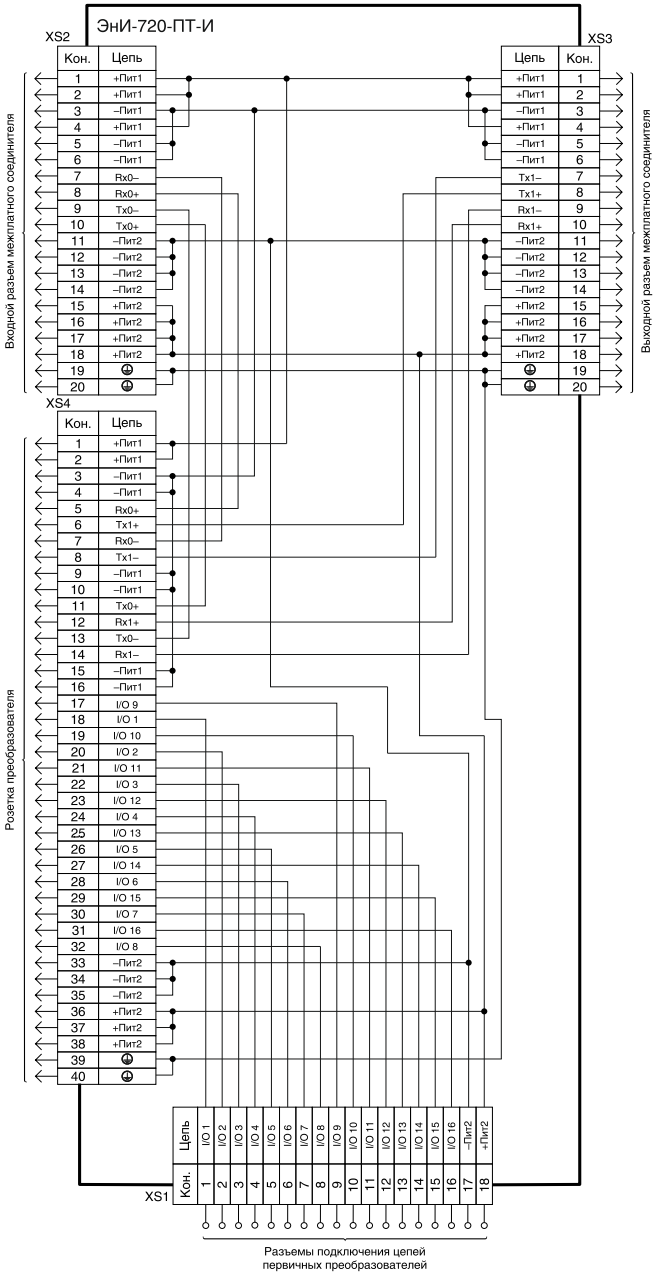


Рисунок Б.2 — Схема подключения платы преобразователей измерительных многофункциональных ЭнИ-720-ПТ-И

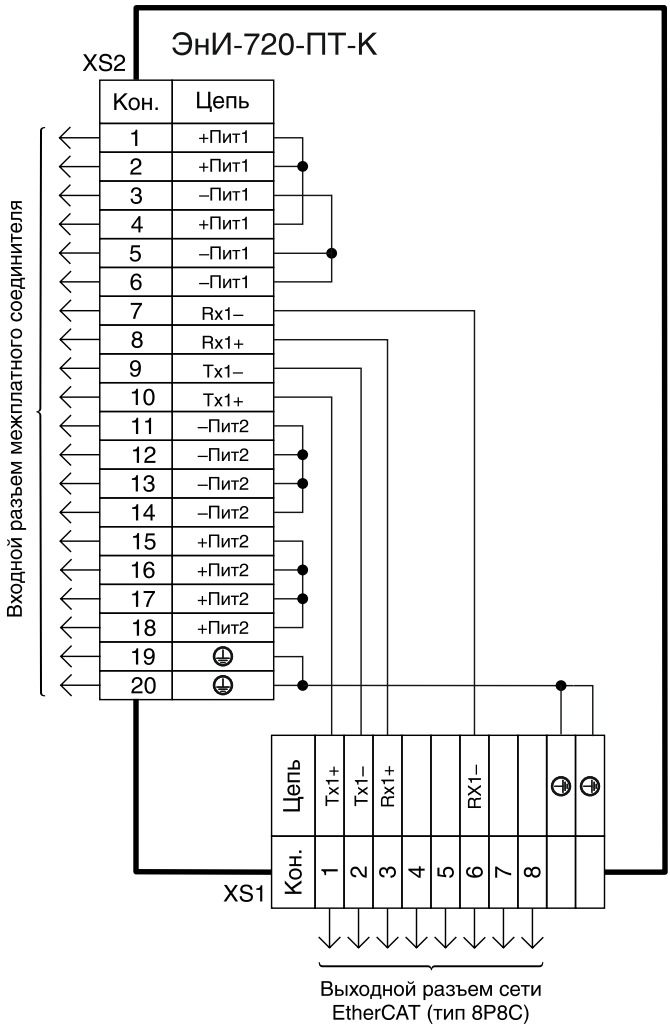


Рисунок Б.3 — Схема подключения оконечной платы сети EtherCAT ЭнИ-720-ПТ-К

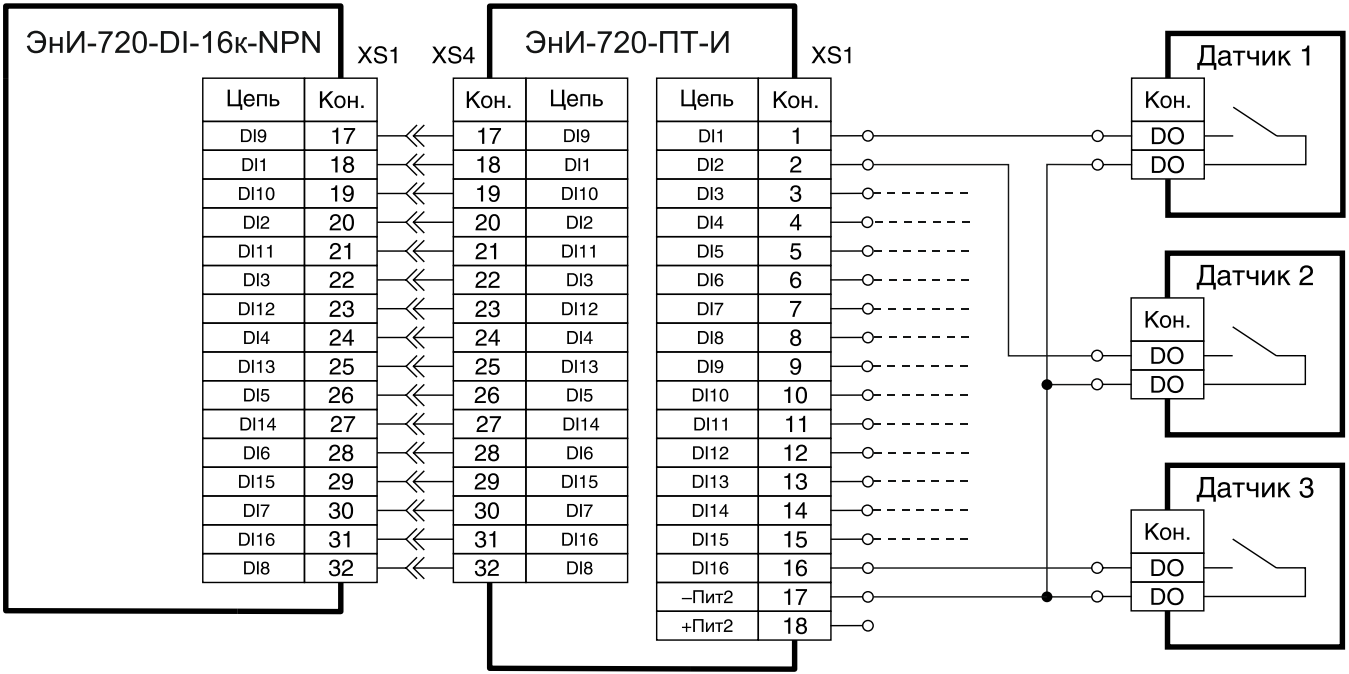


Рисунок Б.4 — Схема подключения датчиков с дискретным выходом типа NPN к преобразователю ЭнИ-720-DI-16к-NPN

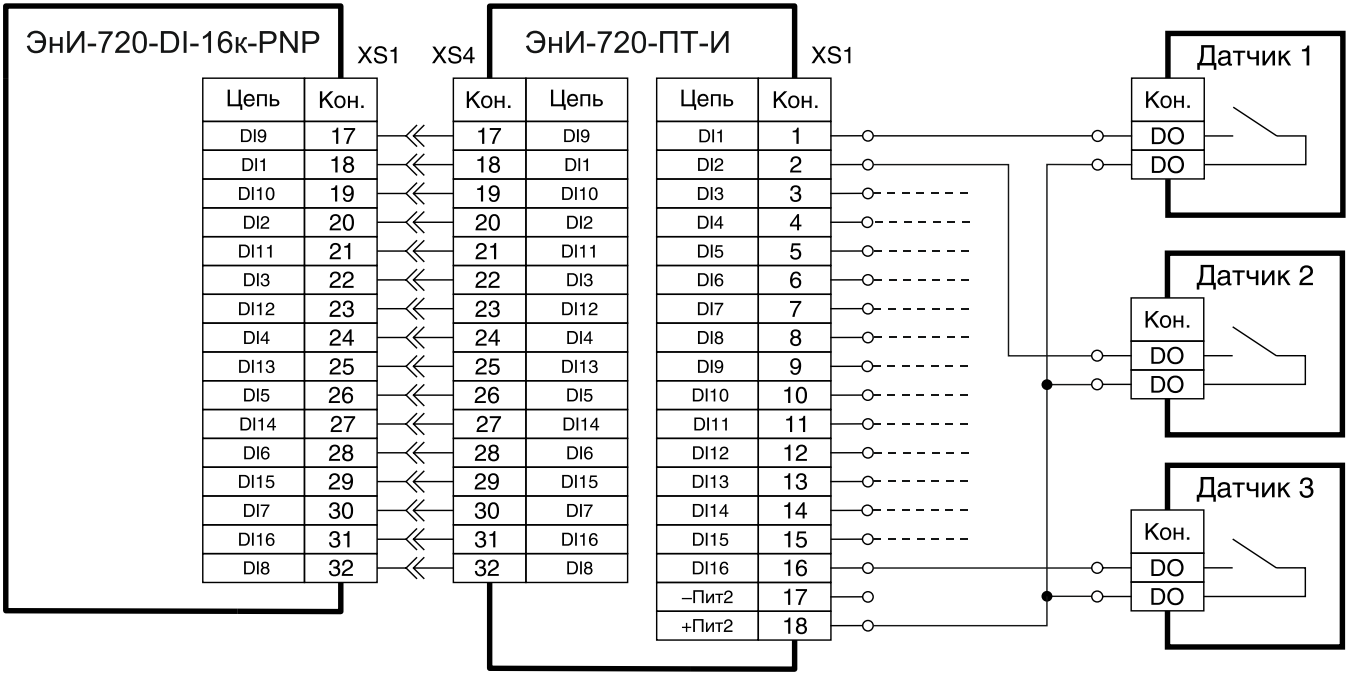


Рисунок Б.5 — Схема подключения датчиков с дискретным выходом типа PNP к преобразователю ЭнИ-720-DI-16к-PNP

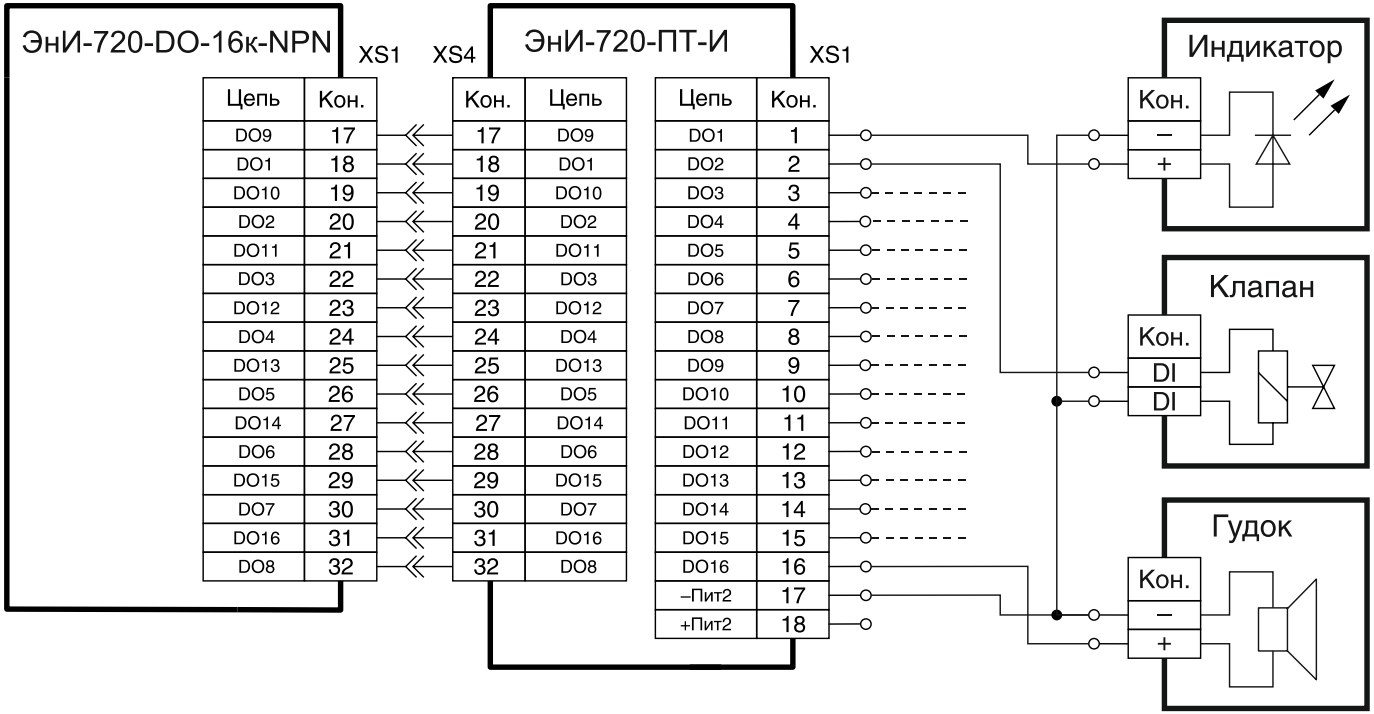


Рисунок Б.6 — Схема подключения датчиков с дискретным входом типа NPN к преобразователю ЭнИ-720-DO-16к-NPN

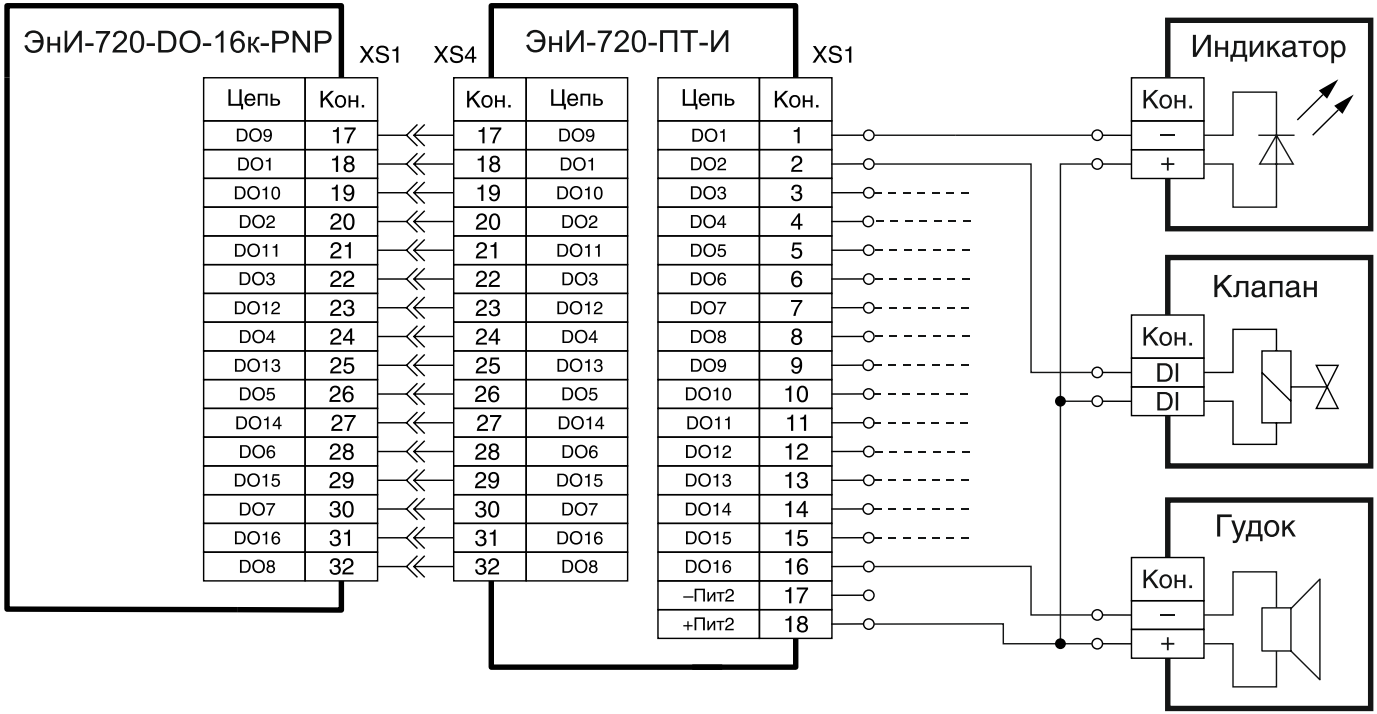


Рисунок Б.7 — Схема подключения датчиков с дискретным входом типа PNP к преобразователю ЭнИ-720-DO-16к-PNP

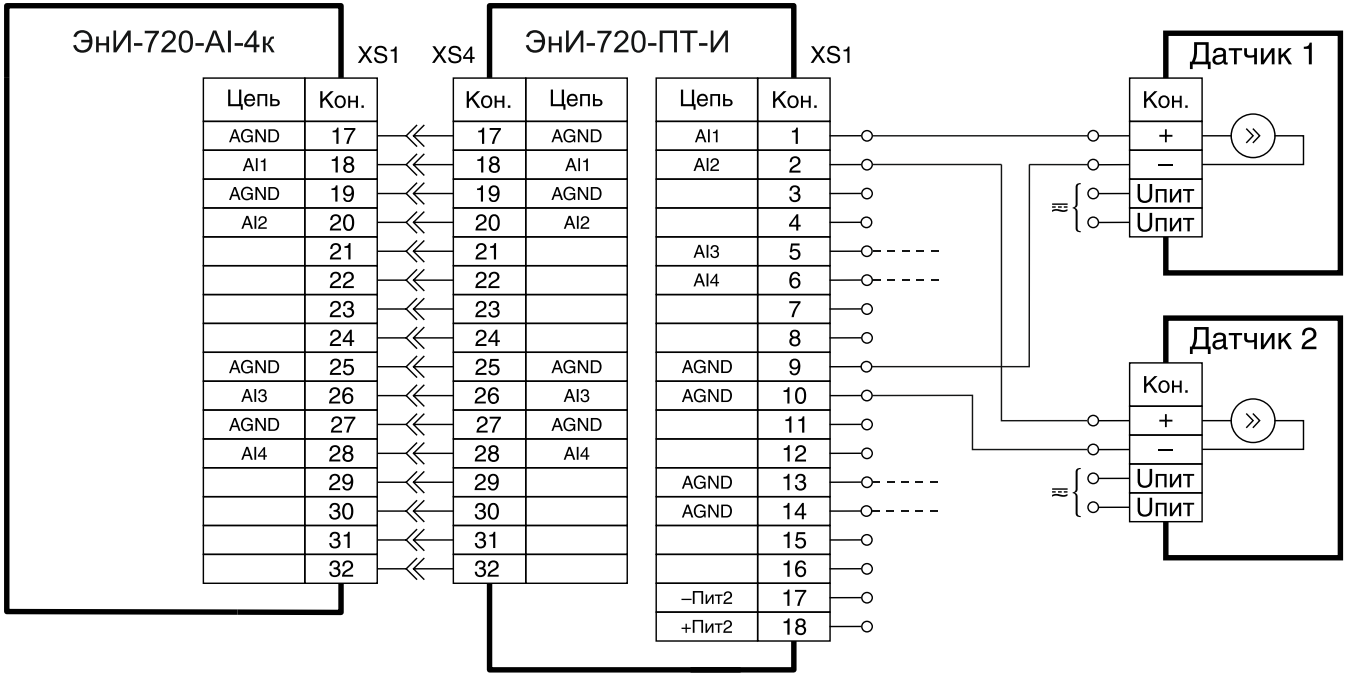


Рисунок Б.8 — Схема подключения активных датчиков
с аналоговым выходом к преобразователям ЭнИ-720-AI-4к

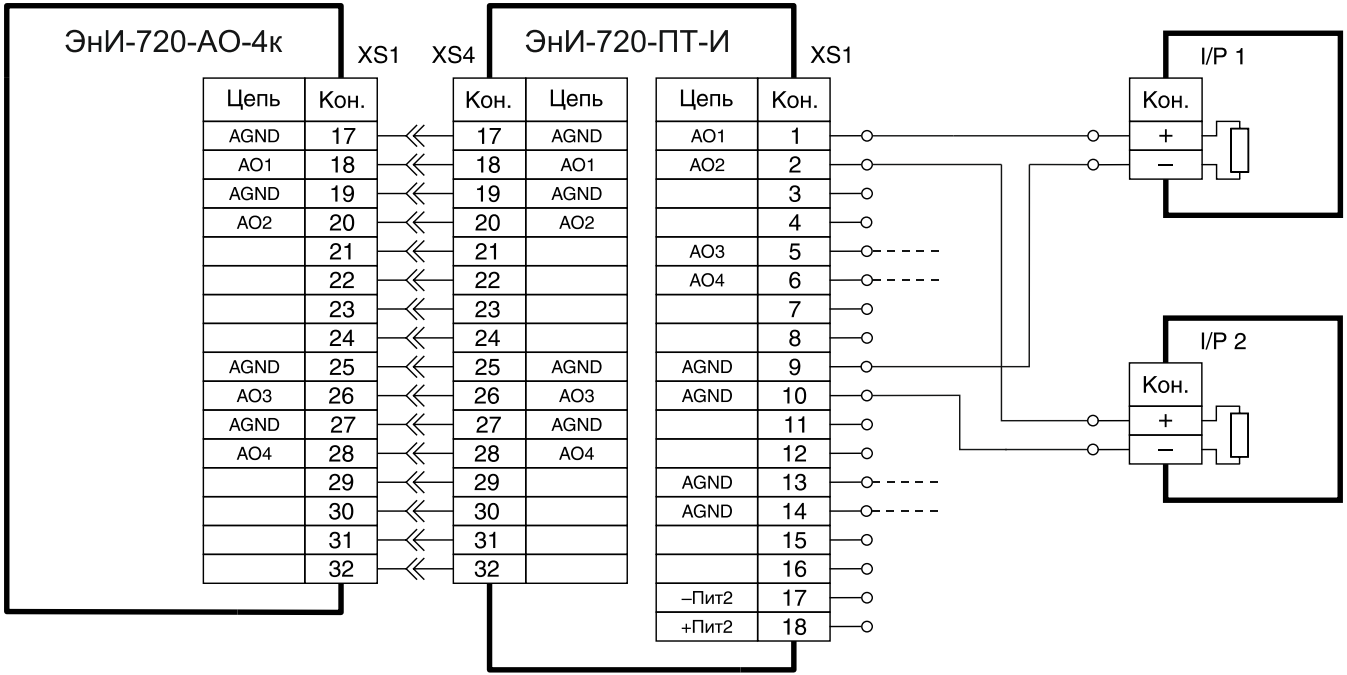


Рисунок Б.9 — Схема подключения датчиков с аналоговым входом к преобразователям ЭнИ-720-АО-4к

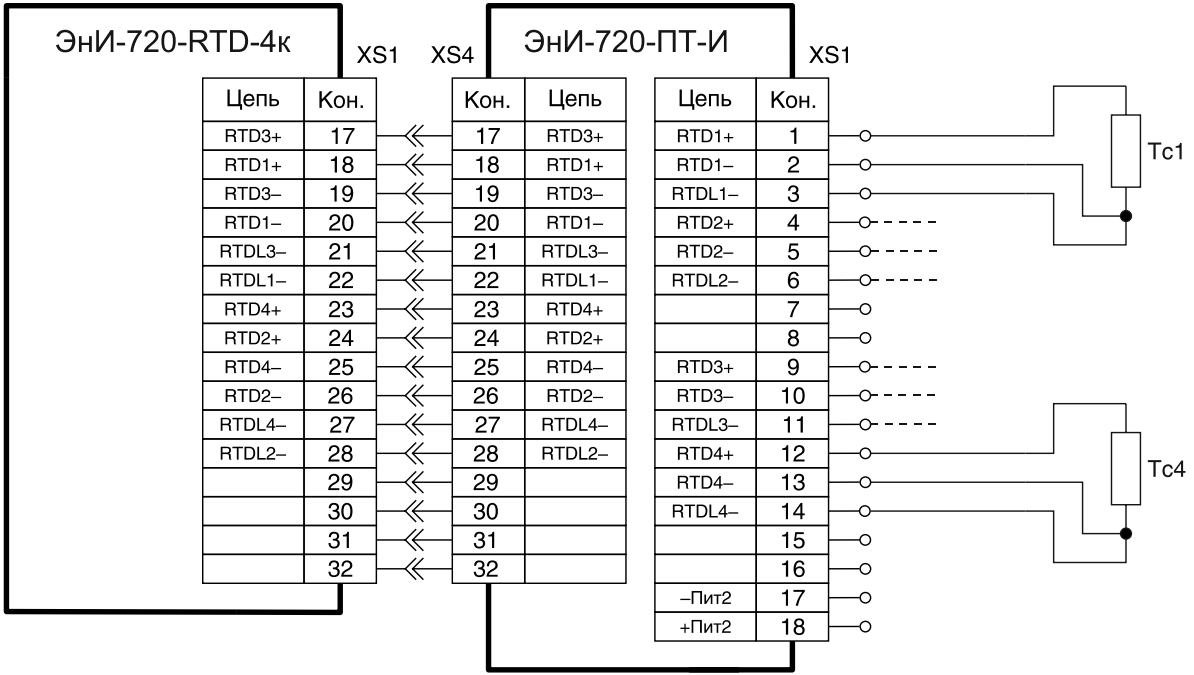


Рисунок Б.10 — Схема подключения термопреобразователей сопротивления по 3-х проводной схеме к преобразователям ЭнИ-720-RTD-4к

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Назначение контактов разъемов плат

Таблица В.1 — Назначение контактов разъема XS1 платы ЭнИ-720-ПТ-И

Разъем XS1	ЭнИ-720-DI-16к	ЭнИ-720-DO-16к	ЭнИ-720-AI-4к	ЭнИ-720-AI-8к	ЭнИ-720-AO-4к	ЭнИ-720-RTD-4к
1	DI1	DO1	AI1	AI1	AO1	RTD1+
2	DI2	DO2	AI2	AI2	AO2	RTD1–
3	DI3	DO3		AI3		RTDL1–
4	DI4	DO4		AI4		RTD2+
5	DI5	DO5	AI3	AI5	AO3	RTD2–
6	DI6	DO6	AI4	AI6	AO4	RTDL2–
7	DI7	DO7		AI7		
8	DI8	DO8		AI8		
9	DI9	DO9	AGND	AGND	AGND	RTD3+
10	DI10	DO10	AGND	AGND	AGND	RTD3–
11	DI11	DO11		AGND		RTDL3–
12	DI12	DO12		AGND		RTD4+
13	DI13	DO13	AGND	AGND	AGND	RTD4–
14	DI14	DO14	AGND	AGND	AGND	RTDL4–
15	DI15	DO15		AGND		
16	DI16	DO16		AGND		
17	–Пит2	–Пит2	–Пит2	–Пит2	–Пит2	–Пит2
18	+Пит2	+Пит2	+Пит2	+Пит2	+Пит2	+Пит2

Для заметок

Энергия –
Источник

ООО «Энергия-Источник»
454138 г. Челябинск, пр. Победы, 290, оф. 112
Отдел продаж: тел. +7 (351) 239-11-01 доб. 1
Служба техподдержки: тел. +7 (351) 239-11-01 доб. 3
E-Mail: info@en-i.ru
www.eni-bbmv.ru