

ООО Промышленно-коммерческая фирма «Полёт»

(ООО ПКФ «Полёт»)

ОКП 343180

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА
ЭП2716**

Руководство по эксплуатации

ЯТАУ.411522.002 РЭ

г. Заречный
2014

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
3 МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ	12
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	20
6 ХРАНЕНИЕ	21
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	22
8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	23
9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ.....	24
Приложение А – Ссылочные нормативные документы	25
Приложение Б – Внешний вид и габариты	27
Приложение В – Структурная схема	28
Приложение Г – Места подключения	29
Приложение Д – Схема подключения	30
Приложение Е – Схема проверки	31

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, техническими характеристиками и техническим обслуживанием преобразователей напряжения и тока ЭП2716 (далее - преобразователей).

Руководство по эксплуатации распространяется на преобразователь, предназначенный для гальванического разделения и преобразования первичного сигнала напряжения в пропорциональный токовый сигнал. Перечень ссылочных нормативных документов приведен в приложении А.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Преобразователь предназначен для гальванического разделения и преобразования первичного сигнала напряжения в пропорциональный токовый сигнал (0 - 5) мА.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Преобразователь соответствует требованиям комплекта конструкторской документации ЯТАУ.411522.002 и техническим условиям ЯТАУ.411522.002 ТУ.

1.2.2 Климатическое исполнение преобразователя – У категории 3 по ГОСТ 15150, для относительной влажности 80 % при $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, при значениях рабочей температуры - от минус 40 до плюс 70 $^\circ\text{C}$.

1.2.3 Преобразователь сохраняет работоспособность после пребывания в среде с температурой от минус 60 до плюс 70 $^\circ\text{C}$.

1.2.4 Преобразователь прочен к воздействию относительной влажности $(95 \pm 3) \%$ при температуре 35 $^\circ\text{C}$.

1.2.5 Условия эксплуатации преобразователя в части воздействия механических факторов внешней среды по группе М25 по ГОСТ 17516.1. Степень защиты IP51 по ГОСТ 14254. Атмосфера типа II по ГОСТ 15150.

1.2.6 Преобразователь в транспортной таре выдерживает воздействия:

а) вибрации в диапазоне частот от 10 до 500 Гц с частотой перехода в пределах $(57 - 62)$ Гц с амплитудой смещения 0,35 мм для частоты ниже частоты перехода и ускорением 49 м/с² для частоты выше частоты перехода;

б) транспортной тряски с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 10 до 120 в минуту при общем количестве ударов не менее 15000. Длительность ударного импульса от 2 до 10 мс.

1.2.7 Преобразователь имеет четыре гальванически связанных между собой входа с номинальными значениями входных напряжений:

- вход 1 – 75 мВ;
- вход 2 – 150 В;
- вход 3 – 1000 В;
- вход 4 – 1500 В.

1.2.8 Входное сопротивление преобразователя составляет:

- по входу 1 – $0,1 \text{ кОм} \pm 0,5 \%$;
- по входу 2 – $200,1 \text{ кОм} \pm 0,5 \%$;
- по входу 3 – $1333 \text{ кОм} \pm 1 \%$;
- по входу 4 – $1999 \text{ кОм} \pm 1 \%$.

1.2.9 Преобразователь имеет линейную зависимость выходного тока от входного напряжения. Преобразователь имеет 10 % запас по превышению входного напряжения по всем входам с сохранением линейной зависимости выходного тока от входного напряжения.

1.2.10 При изменении полярности входного напряжения, направление выходного тока меняется на противоположное.

1.2.11 Преобразователь имеет полосу пропускания для синусоидального входного напряжения не менее чем от 0 до 2000 Гц при неравномерности АЧХ не более 3 дБ.

1.2.12 Значение тока на выходе преобразователя при номинальном входном напряжении составляет 5 мА.

1.2.13 Преобразователь обеспечивает работу с нагрузкой, имеющей активное сопротивление не более 1500 Ом.

1.2.14 Преобразователь выдерживает без повреждения длительный обрыв или короткое замыкание в цепи нагрузки с восстановлением выходного сигнала при устранении обрыва или короткого замыкания.

1.2.15 Пульсации частоты 18 кГц в выходном сигнале на нагрузочном сопротивлении 1500 Ом имеют амплитуду не более 50 мВ.

1.2.16 Фазовый сдвиг синусоидального выходного сигнала по отношению к входному на частоте 400 Гц составляет не более 80 °.

1.2.17 В условиях эксплуатации преобразователь устойчив к воздействию внешних помех, возникающих при коммутации электрических аппаратов тепловоза и работе электропередачи в режиме тяги и электрического тормоза.

1.2.18 Преобразователь не излучает помех, нарушающих работу автоматической тепловозной сигнализации (систем КЛУБ и др.), радиостанции, электронного скоростемера, проводных линий связи и других устройств безопасности. Напряженность поля радиопомех, создаваемых преобразователем, не превышает уровней, оговоренных Нормами 8-95.

1.2.19 Питание преобразователя осуществляется от источника постоянного тока напряжением $(15 \pm 0,5)$ В.

1.2.20 Максимальная потребляемая мощность блока не более 1 Вт.

1.2.21 Электрическая прочность изоляции между входной цепью преобразователя относительно цепи питания и выходной цепи, выдерживает воздействие рабочего напряжения 4 кВ и испытательного напряжения 9,5 кВ частотой 50 Гц в течении 1 мин.

1.2.22 Электрическое сопротивление изоляции, измеренное между входными и выходными цепями, составляет:

а) не менее 100 МОм при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 45 до 80 %;

б) не менее 10 МОм при температуре окружающего воздуха 70 °С и относительной влажности не более 65 %.

1.2.23 Электрическое сопротивление изоляции, измеренное между цепями питания и выходными цепями, составляет:

а) не менее 40 МОм при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 45 до 80 %;

б) не менее 10 МОм при температуре окружающего воздуха $70 ^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 65 %.

1.2.24 Масса блока не более 1,5 кг.

1.2.25 Габаритные и установочные размеры блока приведены в приложении Б.

1.2.26 Время установления рабочего режима преобразователя – не более 5 мин. Режим работы преобразователя - непрерывный.

1.2.27 Средняя наработка на отказ преобразователя – 50000 ч.

1.2.28 Средний срок службы преобразователя – 10 лет.

1.3 Нормируемые метрологические характеристики

1.3.1 Основная приведенная погрешность по преобразованию входного аналогового сигнала не должна превышать $\pm 1 \%$ при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Нормирующее значение выходного аналогового сигнала – 5 мА.

1.3.2 Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающего воздуха в пределах рабочего диапазона температур, не должна превышать 0,5 предела основной погрешности на каждые $10 ^\circ\text{C}$.

Примечание - Выполнение технических требований 1.3.1, 1.3.2 настоящего руководства по эксплуатации гарантируется электрической схемой и конструкцией преобразователя.

1.4 Конструкция

1.4.1 Конструктивно, преобразователь состоит из литого корпуса изоляционного материала, с установленными внутри него двумя печатными платами и платой с двумя импульсными трансформаторами.

1.4.2 На верхней части корпуса преобразователя для подключения к внешним электрическим цепям установлены резьбовые контакты X1 – X10.

1.4.3 Верхняя часть корпуса преобразователя вместе с резьбовыми контактами защищена съемной крышкой из изоляционного материала.

1.4.4 Установка преобразователя осуществляется с помощью четырех винтов через отверстия в металлической пластине, прикрепленной к нижней части корпуса.

1.4.5 Комплект поставки преобразователя должен соответствовать комплекту, указанному в паспорте ЯТАУ.411522.002 ПС.

1.5 Описание и работа составных частей

1.5.1 Структурная схема преобразователя приведена в приложении В.

1.5.2 Преобразователь состоит из следующих узлов:

- Делитель;
- Формирователь;
- Преобразователь;
- Выходной усилитель;
- Импульсный источник питания.

1.5.3 Делитель имеет несколько входов и предназначен для приведения уровня входного напряжения к уровню, необходимому для работы Формирователя.

1.5.4 Формирователь предназначен для получения сигнала переменной частоты, пропорционального входному сигналу (модуляции) и передачи его через импульсный трансформатор гальванической развязки.

1.5.5 Преобразователь предназначен для обратного преобразования (демодуляции) сигнала переменной частоты в исходный сигнал с Делителя.

1.5.6 Выходной усилитель обеспечивает усиление и преобразование напряжения сигнала в пропорциональный ток величиной от 0 до 5 мА.

1.5.7 Импульсный источник питания предназначен для формирования гальванически развязанных импульсов управления и напряжений питания для Формирователя, Преобразователя и Выходного усилителя. Гальваническая развязка осуществляется с помощью импульсного трансформатора.

1.5.8 В приложении Г приведена схема подключения преобразователя.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Преобразователь, принятый ОТК, должен быть опломбирован.

1.6.2 Преобразователь должен быть снабжен табличкой, выполненной в соответствии с требованиями ГОСТ 12971.

1.6.3 На табличке должно быть указано:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер;
- год и квартал изготовления;
- номер технических условий.

1.6.4 Маркировка потребительской тары должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192 и содержать:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение блока;
- год и квартал изготовления;

- массу изделия;
- манипуляционные знаки («ВЕРХ», «НИЗ», «ОСТОРОЖНО ХРУПКОЕ», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ»).

1.6.5 Маркировка должна быть нанесена непосредственно на потребительскую тару или ярлык, прикрепленный к ней.

1.6.6 Маркировка транспортной тары должна быть устойчивой при хранении и транспортировании.

1.7 Консервация и упаковка

1.7.1 Упаковка должна соответствовать ГОСТ 23216, обеспечивать сохранность преобразователя при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, транспортировании и хранении, а также необходимую защиту от внешних воздействий (климатических и механических).

1.7.2 Сопроводительная и эксплуатационная документация должны быть упакованы в полиэтиленовый пакет и вложены в ящик.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании преобразователя необходимо выполнять общие правила работы, установленные для электрических установок в «Правилах устройства электроустановок» и в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей».

2.1.2 Эксплуатационный надзор за работой преобразователя, а также работы по монтажу, обслуживанию и ремонту должны производить лица, прошедшие специальную подготовку, знающие правила техники безопасности, имеющие практический опыт по обслуживанию электронной аппаратуры по-

движного состава и допуск для проведения работ в электроустановках напряжением до 1000 В.

2.1.3 Наладочные и профилактические работы, которые проводятся при включенном питании, должны осуществляться не менее чем двумя лицами из обслуживающего персонала.

2.1.4 Работы, связанные с внешним осмотром преобразователя должны производиться только после отключения питания.

2.1.5 Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать преобразователь в условиях и режимах, отличных от указанных в подразделе 1.2 настоящего РЭ;

- производить внешние соединения при подключенном напряжении питания преобразователя;

- допускать отключение преобразователя под током;

- вскрывать преобразователь, опломбированный пломбами предприятия-изготовителя.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Распаковать преобразователь и произвести проверку содержимого на соответствие комплекту поставки.

2.2.2 Проверить внешним осмотром преобразователь на отсутствие повреждений. На наружных поверхностях преобразователя не должно быть трещин и следов коррозии. Винты и гайки преобразователя должны надежно крепить соединяемые ими части, не должны проворачиваться и самоотвинчиваться, не должны иметь повреждений граней шлицев.

2.2.3 Перед установкой преобразователя провести проверку по 3.5.9 – 3.5.12.

2.2.4 Если с момента изготовления до пуска преобразователя в эксплуатацию прошло более 6 месяцев, то необходимо произвести проверку согласно разделу 3.

2.2.5 Преобразователь устанавливается в месте, где обеспечивается возможность доступа для осмотра и обслуживания преобразователя без демонтажа сопрягаемого или близлежащего оборудования.

2.2.6 Преобразователь должен быть защищен от попадания горюче-смазочных материалов, посторонних предметов и влаги.

2.2.7 Произвести установку и электромонтаж преобразователя.

3 МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ

3.1 Общие положения

3.1.1 Проверка преобразователя производится в соответствии с методическими указаниями, изложенными в настоящем РЭ.

3.1.2 Настоящая методика распространяется на выпускаемые из ремонта и находящиеся в эксплуатации преобразователи ЭП2716.

3.2 Операции и средства проверки

3.2.1 При проведении проверки должны быть выполнены операции и применяться средства проверки указанные в таблице 1.

3.2.2 Все средства проверки должны иметь действующие документы об их поверке или аттестации.

3.2.3 Допускается применять другие средства проверки, обеспечивающие требуемую точность измерений.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Средства проверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции	
			После ремонта	При эксплуатации и хранении
Внешний осмотр	3.5.1 – 3.5.2		ДА	ДА
Проверка электрической прочности изоляции	3.5.3 – 3.5.5	Универсальная пробойная установка УПУ-10	ДА	НЕТ
Проверка сопротивления изоляции	3.5.6 – 3.5.8	Мегаомметр 1815N	ДА	ДА
Определение основной погрешности	3.5.9 – 3.5.12	Вольтметр В7-38 Источник калиброванных напряжений В1-13	ДА	ДА
Проверка пульсаций выходного сигнала	3.5.13 – 3.5.17	Вольтметр АРРА-107, Источник калиброванных напряжений В1-13, осциллограф	ДА	ДА

3.3 Требования безопасности

3.3.1 При проведении проверки необходимо соблюдать «Правила устройства электроустановок» и «Правила эксплуатации электроустановок потребителей и правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.3.2 Требования безопасности при испытаниях изоляции и измерения ее сопротивления – по ГОСТ Р 52931 и ГОСТ 12.3.019.

3.4 Условия проверки и подготовка к ней

3.4.1 При проведении проверки должны быть соблюдены нормальные условия по ГОСТ Р 52931.

3.4.2 Средства проверки перед включением должны быть заземлены, а после включения прогреты в течении времени, указанного в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации на них.

3.5 Проведение проверки

3.5.1 Предъявленный на проверку преобразователь должен быть укомплектован в соответствии с пунктом 1.4.5. При проведении внешнего осмотра необходимо проверить:

- наличие клейма ОТК;
- маркировку;
- отсутствие повреждений корпуса и клеммной части.

3.5.2 Преобразователи, у которых выявлены дефекты, признаются не пригодными к применению и дальнейшую проверку не проходят.

3.5.3 Электрическую прочность изоляции цепей проверять по методике ГОСТ Р 52931.

3.5.4 Испытательное напряжение следует прикладывать в течении 1 минуты между соединенными вместе контактами одной цепи и соединенными контактами другой цепи в соответствии с таблицей 2, для напряжения 9500 В.

Таблица 2

Значение испытательного напряжения, В	Проверяемые цепи	Обозначение контактов
500	вход - выход	0,75 мВ, 150 В, 1000 В, 1500 В – U _{вых1} , U _{вых2}
	цепь питания - выход	–15 В, + 15 В – U _{вых 1} , U _{вых 2}
9500	цепь питания - вход	– 15 В, + 15 В – 0,75 мВ, 150 В, 1000 В, 1500 В
	выход - вход	U _{вых 1} , U _{вых 2} – 0,75 мВ, 150 В, 1000 В, 1500 В

3.5.5 Преобразователь считают выдержавшим испытания, если за время испытаний не было пробоя или поверхностного разряда. Появление коронного разряда или шума при испытаниях не является признаком неудовлетворительных результатов.

3.5.6 Проверку электрического сопротивления изоляции цепей преобразователя проводить по методике ГОСТ Р 52931 напряжением 500 В.

3.5.7 Электрическое сопротивление изоляции измерять между цепями, указанными в таблице 2, для напряжения 500 В.

3.5.8 Электрическое сопротивление изоляции между входом и выходом должно быть не менее 100 МОм, а между выходом и цепью питания не менее 40 МОм в нормальных климатических условиях. Преобразователь с сопротивлением изоляции ниже указанного признают непригодным и дальнейшую проверку не проводят.

3.5.9 Определение основной погрешности производить по схеме измерений Приложение А методом сравнения показаний образцового прибора PV, включенного на выходе преобразователя, с расчетным значением выходного сигнала.

ВНИМАНИЕ! При определении основной погрешности должны быть соблюдены нормальные условия, указанные в 3.4.1. Основную погрешность следует определять по истечении времени установления рабочего режима в соответствии с 1.2.26.

3.5.10 Основная погрешность преобразователя (γ) в процентах определяется по формуле:

$$\gamma = \frac{U_{\text{ВЫХ}} - I_{\text{ВЫХ.Р}} \times R}{I_{\text{Н}} \times R} \times 100 \% , \quad (1)$$

где: $U_{\text{ВЫХ}}$ – значение выходного сигнала в проверяемой точке, измеренное прибором PV4, В;

$I_{\text{ВЫХ.Р}}$ – расчетное значение выходного сигнала в проверяемой точке, приведенное в таблице 3, мА;

$I_{\text{Н}}$ – нормирующее значение выходного сигнала, 5 мА;

R – значение сопротивления нагрузки, приведенное в измерительной схеме приложения Е, Ом.

3.5.11 Основную погрешность определять при значениях входного сигнала, указанных в таблице 3.

Таблица 3

	Вход «75мВ»			Вход «150В»			Вход «1000В»		
Входное напряжение, мВ (В)	- 75	0	+ 75	-150	0	150	-1000	0	1000
Выходной ток, мА	- 5	0	5	- 5	0	5	- 5	0	5

Примечание – Соответствие преобразователя при входном напряжении 1500В техническим требованиям гарантируется схемой и конструкцией преобразователя и подтверждены испытаниями при отработке преобразователя.

3.5.12 Преобразователь, основная погрешность которого по результатам проверки превышает допустимую $\pm 1 \%$, признают не пригодным к применению и дальнейшую проверку не производят.

3.5.13 Определение значений пульсаций выходного сигнала производить по схеме приложения Е.

3.5.14 С помощью осциллографа с закрытым входом замерить величину максимального отклонения переменной составляющей выходного сигнала на нагрузочном сопротивлении 1000 Ом от среднего значения выходного сигнала. Выходной сигнал равен верхнему пределу диапазона изменения, при входном сигнале 75 мВ на входе «75 мВ».

3.5.15 Относительная величина пульсаций $\sigma_{п}$, выраженная в процентах, определяется по формуле:

$$\sigma_{п} = \frac{U_{п}}{I_{н} \times R} \times 100 \%, \quad (2)$$

где: $U_{\text{п}}$ – напряжение пульсаций измеренное осциллографом, В;

$I_{\text{н}}$ – нормирующее значение выходного сигнала, 5 мА;

R – значение сопротивления нагрузки, приведенное в измерительной схеме приложения В, Ом.

3.5.16 Преобразователь считают выдержавшим испытания, если относительная величина пульсаций не превышает 1 % верхнего предела выходного сигнала.

3.5.17 Преобразователь, у которого пульсации превышают допустимые, признают не пригодным к применению и дальнейшую проверку не производят.

3.5.18 Положительные результаты проверки оформляются отметкой в паспорте. Преобразователи, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускаются, на них выдают извещение о непригодности.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание преобразователя сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в данном РЭ, профилактическому осмотру и периодической проверке работоспособности по разделу 3. Рекомендуемый интервал проверки работоспособности – 1 год.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При техническом обслуживании преобразователя должны строго соблюдаться и выполняться требования 2.1.

4.3 Порядок технического обслуживания

4.3.1 При профилактическом осмотре необходимо:

а) провести осмотр внешнего состояния преобразователя. На поверхности преобразователя не допускается наличие горюче-смазочных материалов и влаги, при обнаружении - устранить причину их попадания и обтереть наружную поверхность преобразователя чистой сухой салфеткой до полного удаления загрязнений;

б) осмотреть внешние контакты преобразователя на предмет ослабления крепления (ослабленные крепления подтянуть);

в) проверить наличие пломб на преобразователе.

4.3.2 Периодическая проверка работоспособности преобразователя должна выполняться квалифицированными специалистами в помещениях, оснащенных необходимым технологическим оборудованием и инструментом.

4.3.3 Нормы расхода материалов, необходимых для выполнения работ по техническому обслуживанию, указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование применяемого материала	ГОСТ применяемого материала	Протирка, промывка (в год)	Норма расхода (в год)
Спирт этиловый ректификованный технический	ГОСТ 18300	0,02 кг	
Марля медицинская	ГОСТ 9412	-	0,5 м ²
Замша техническая	ГОСТ 3717	-	0,1 м ²

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 При текущем ремонте тепловоза во время **ТР-1, ТР-2, ТР-3 и СР** провести работы по техническому обслуживанию преобразователя в объеме 4.3.

5.2 Неисправный преобразователь заменить на рабочий.

5.3 Ремонт неисправного преобразователя осуществляется силами, средствами и на оборудовании предприятия-изготовителя:

- в течении гарантийного срока безвозмездно в случае отказов, обнаруженных в нормальных условиях эксплуатации при соблюдении потребителем требований данного руководства;

- по договору с потребителем в случае отказов, обнаруженных им при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) несоблюдении требований данного руководства;

- после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Хранение преобразователя в закрытой упаковке должно производиться в условиях хранения 2(С) ГОСТ 15150 со сроком хранения 3 года.

6.2 Хранение на складах изготовителя до консервации и на складах потребителя после расконсервации производится в условиях хранения 1(С) по ГОСТ 15150 со сроком хранения 3 года.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Преобразователь должен транспортироваться крытым транспортом любого типа.

7.2 Преобразователь должен транспортироваться в закрытой таре, выполненной в соответствии с ГОСТ 2991.

7.3 Условия транспортирования преобразователя по группе условий ОЖ4 ГОСТ 15150.

7.4 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо строго соблюдать указания предупредительной маркировки.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества поставляемого преобразователя требованиям технических условий ЯТАУ.411522.002 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня ввода устройства в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, но не более 36 месяцев со дня изготовления включая срок хранения.

8.3 Претензии к качеству преобразователя в период гарантийных обязательств принимаются к рассмотрению и производству гарантийного ремонта при наличии паспорта (выписки из него), а также составленного потребителем акта о необходимости ремонта с указанием причин неисправностей.

8.4 По вопросам качества обращаться по адресу: ООО ПКФ "Полёт", 442961, г. Заречный, Пензенской обл., проезд Индустриальный, строение 6, тел/факс: - (8412) 28-00-42.

9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

9.1 Преобразователь ЯТАУ.411522.002 не представляет опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды ни во время срока службы, ни после его окончания.

Приложение А

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

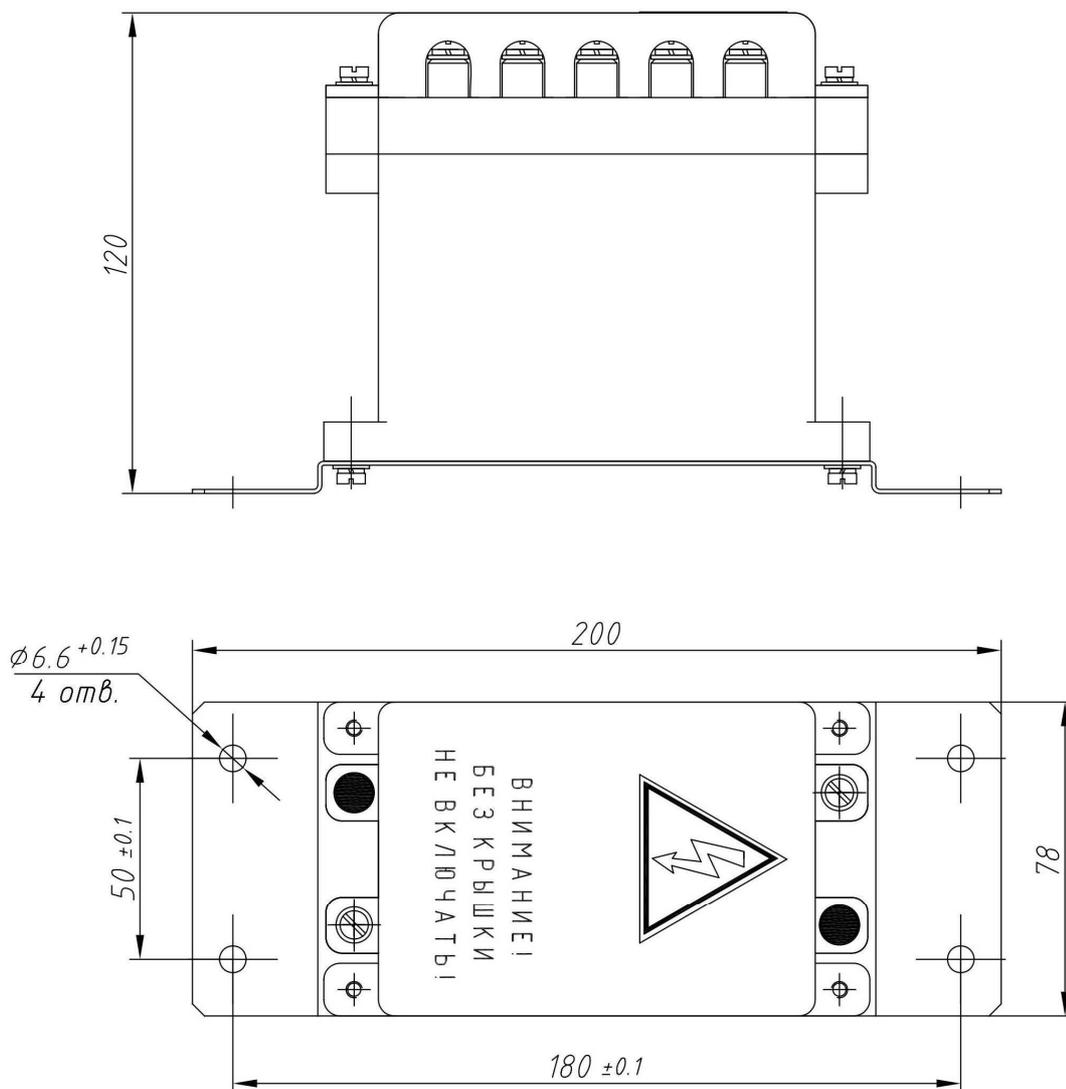
Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	1.2.2; 1.2.5; 5.1, 5.2; 6.3
ГОСТ 17516-72	Изделия электротехнические. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды.	1.2.5
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками.	1.2.5
ГОСТ 12971-67	Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры.	1.6.2
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.6.4

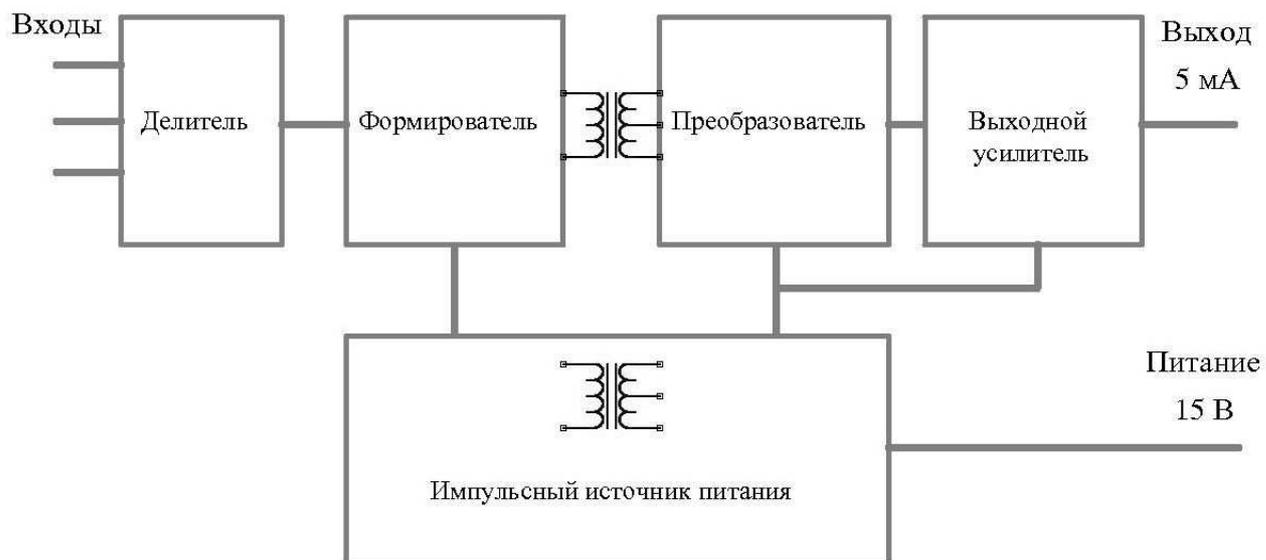
Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний	1.7.1
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.	3.3.2; 3.4.1; 3.5.3; 3.5.6
ГОСТ 12.3.019-80	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.	3.3.2
ГОСТ 18300-87	Спирт этиловый ректифицированный технический. Технические условия.	Таблица 4
ГОСТ 9412-93	Марля медицинская. Общие технические условия	Таблица 4
ГОСТ 3717-84	Замша. Технические условия	Таблица 4
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия	6.2

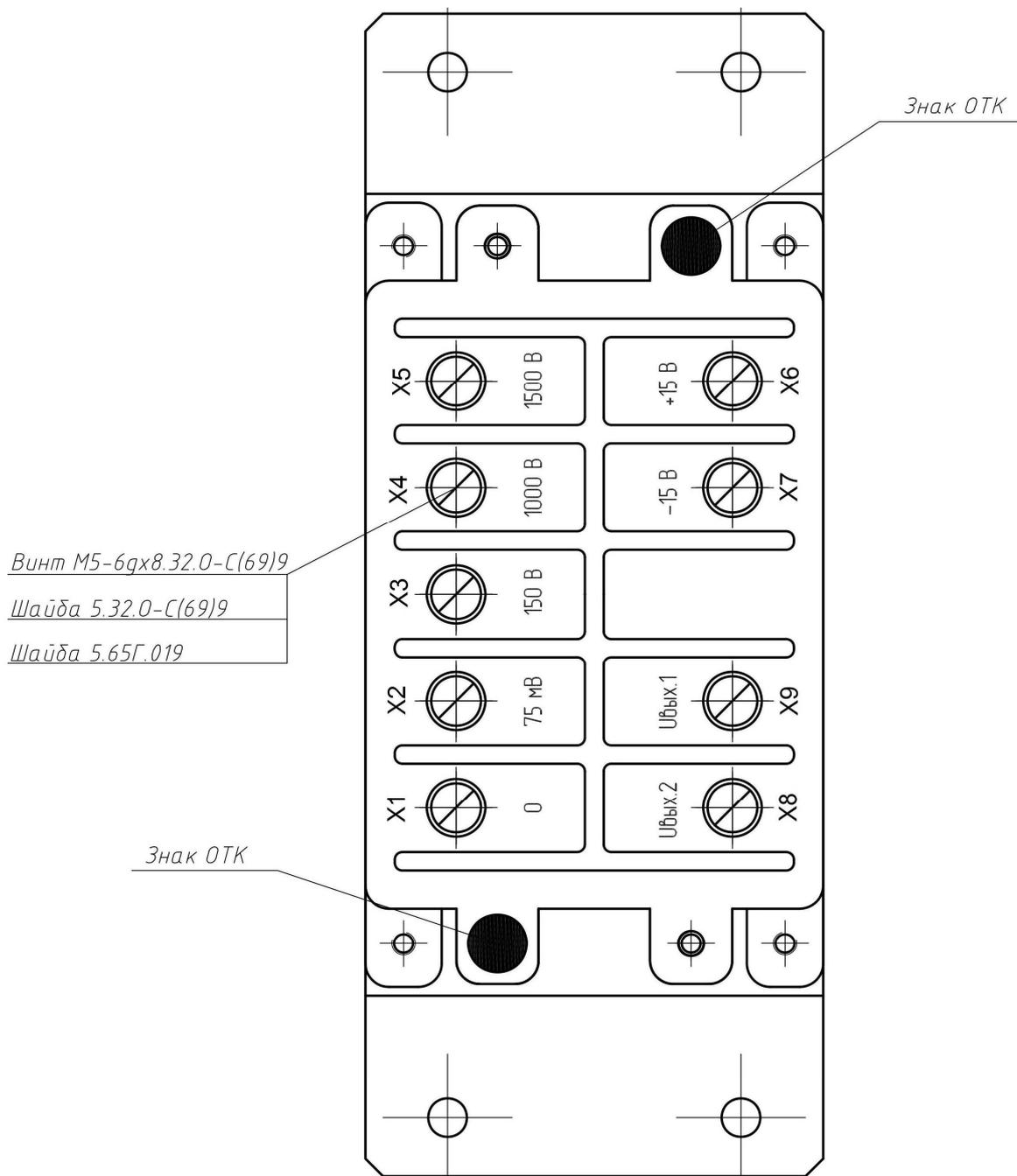
Приложение Б
 (обязательное)
 Внешний вид и габариты



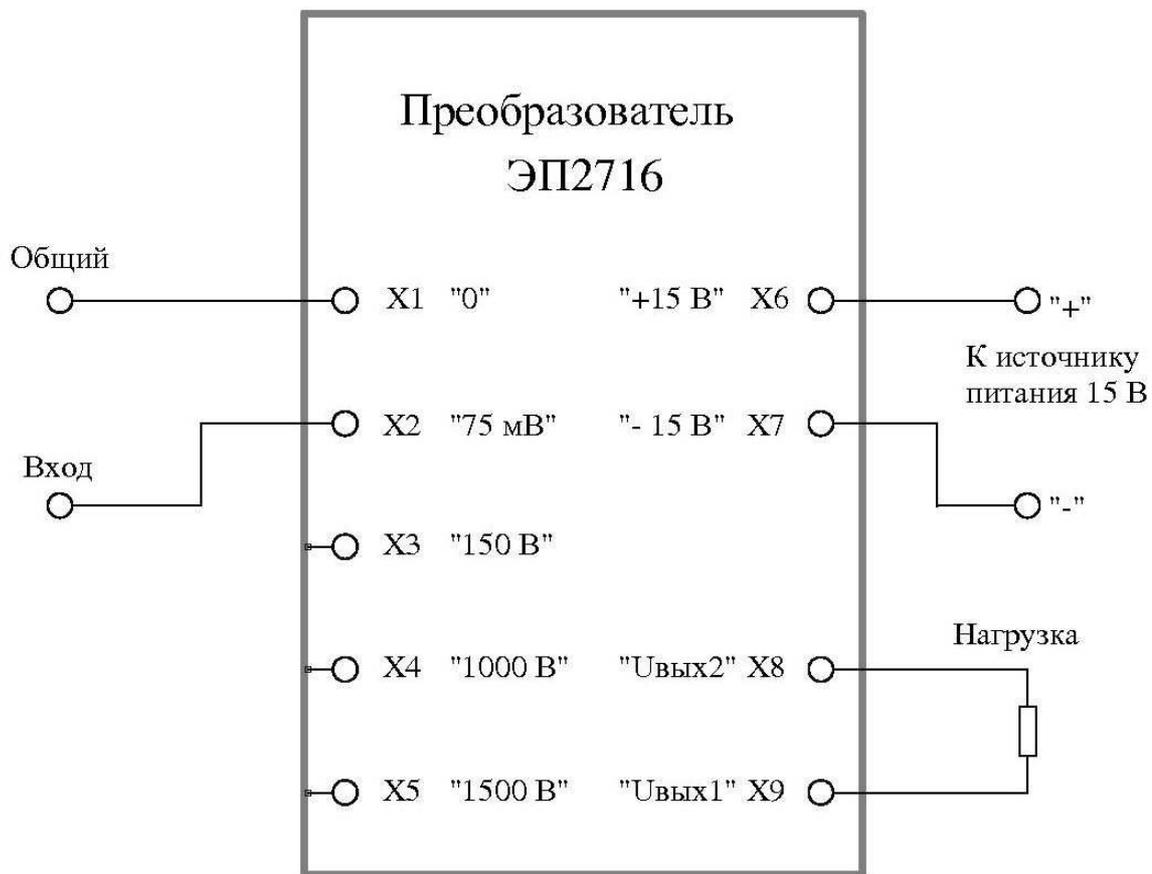
Приложение В
 (обязательное)
 Структурная схема



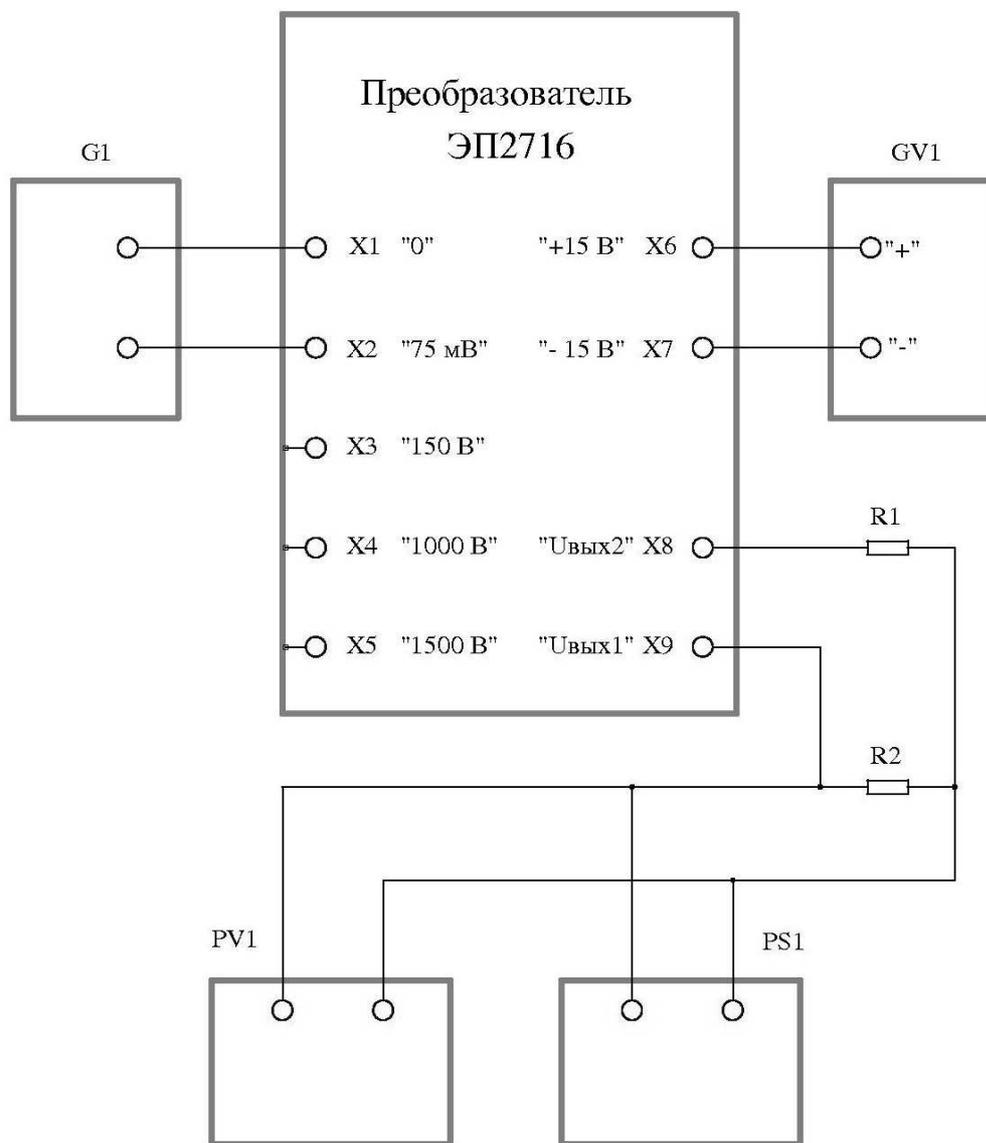
Приложение Г
 (обязательное)
 Места подключения



Приложение Д
 (обязательное)
 Схема подключения



Приложение Е
(обязательное)
Схема проверки



G1 – прибор для проверки вольтметров В1-13.

PV1 – вольтметр цифровой В7-38.

GV1 – источник питания постоянного тока.

PS1 – осциллограф.

R1 – резистор 510 Ом.

R2 – резистор 1 кОм.