

Общество с ограниченной ответственностью
ООО «НПО «Эталон»

ОКП 42 3100

ЕАС



ЭТАЛОН

**СИСТЕМА ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ
«ТМС ЭТАЛОН»**

Руководство по эксплуатации

ТЛСА.032 РЭ

2019 г.

Содержание

Введение.....	3
1 Описание и работа изделия.....	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав изделия.....	7
1.4 Устройство и работа.....	8
1.5 Маркировка изделия.....	9
1.6 Упаковка.....	9
2 Использование изделия по назначению.....	10
2.1 Меры безопасности.....	10
2.2 Подготовка изделия к использованию	10
2.3 Использование ТМС	11
2.4 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения.....	11
3 Техническое обслуживание.....	12
3.1 Общие указания.....	12
3.2 Порядок технического обслуживания изделия.....	13
4 Хранение.....	13
5 Транспортирование.....	13
6 Утилизация.....	14
7 Гарантии изготовителя.....	14
Приложение А Перечень ссылочных нормативных документов.....	15
Приложение Б Габаритные и установочные размеры ТМСП-07.....	16
Приложение В Габаритные и установочные размеры ТМСН-07	17
Приложение Г Перечень необходимого оборудования.....	18
Приложение Д Схема рабочего места.....	19
Приложение Е Схема подключения ТМС.....	20
Приложение Ж Внешний вид боковой наклейки блока ТМСН-07.....	21

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством системы погружной телеметрии "ТМС ЭТАЛОН" с блоком погружным «ТМСП ЭТАЛОН» (далее ТМС, или система), техническими данными, работой, правилами эксплуатации, транспортирования и хранения.

Соблюдение правил эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ, обеспечит длительную и безотказную работу системы.

К работе с ТМС допускается технический персонал, изучивший данное руководство по эксплуатации, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III (при работе с напряжением свыше 1000 В), прошедший специальный инструктаж и допущенный к работе.

ВНИМАНИЕ:

— в ТМСН присутствует напряжение, опасное для жизни;

— на выводе «0» ТМПН может возникнуть опасное напряжение свыше 1000 В при включённой станции управления и неисправности трансформатора ТМПН, либо погружного кабеля, либо ПЭД.

Запрещается при подключённом ТМСН ЭТАЛОН к сети 220 В, 50 Гц снимать с него крышки и прикасаться к внутренним элементам и контактам соединителей.

Система соответствует требованиям ТУ 4231-005-83295903-2009.

Система сертифицирована. Сертификат соответствия № TC RU C-RU.AT.15.B.00364 от 17.06. 2015.

Страна изготовитель — Россия.

Предприятие–изготовитель оставляет за собой право производить схемные и конструктивные изменения, которые не отражаются в эксплуатационной документации и которые не ухудшают технические характеристики данного устройства.

Перечень документов, на которые приведены ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации, приведён в приложении А.

В руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

ПЭД — погружной электродвигатель;

РЭ — руководство по эксплуатации;

ТМСП — погружной блок системы погружной телеметрии;

ТМС — система погружной телеметрии;

ТМСН — блок наземный системы погружной телеметрии;

ТМПН — повышающий трансформатор;

ТП — технологический процесс сборки ПЭД;

СУ — станция управления.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Система погружной телеметрии "ТМС ЭТАЛОН" предназначена для регистрации текущих параметров и передачи зарегистрированных параметров на контроллер станции управления или на компьютер.

1.1.2 Перечень параметров приведён в паспортах блоков, составляющих систему, например:

- температуры пластовой жидкости;
- температуры масла в ПЭД;
- давления окружающей среды (пластовой жидкости);
- уровня вибрации в зоне подвески ПЭД;
- сопротивления изоляции системы "вторичная обмотка ТМПН — погружной кабель — обмотка ПЭД".

1.1.3 Условия эксплуатации

1.1.3.1 ТМСП ЭТАЛОН для климатического исполнения «В» категории размещения «5» изготавливается для работы в условиях пластовой жидкости (смеси нефти, попутной воды и попутного газа), имеющей следующие параметры:

- гидростатическое давление в зоне подвески ТМСП, не более 40 МПа, или 60 МПа, по требованию потребителей;
- температура окружающей среды, не более +150 °С, или по требованию потребителей +170 °С.

1.1.3.2 Номинальные значения климатических факторов ТМСН ЭТАЛОН для климатического исполнения УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1 со следующими отличительными параметрами:

- температура окружающей среды от минус 60 °С до +50 °С;
- максимальное значение относительной влажности воздуха 100 % при температуре +25 °С;
- по содержанию коррозионно-активных агентов атмосфера типа II по ГОСТ 15150;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью.

1.1.4 Область применения ТМС ЭТАЛОН: автоматизация режимов работы электроприводов насосов при нефтедобыче.

1.1.5 Требования по механическим воздействиям.

1.1.5.1 По устойчивости к механическим воздействиям ТМСП ЭТАЛОН соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ Р 52931 в диапазоне частот от 10 до 150 Гц.

1.1.5.2 ТМСП ЭТАЛОН сохраняет работоспособность после воздействия синусоидальной вибрации частотой от 10 до 100 Гц с ускорением 50 м/с² в течение 10 минут.

1.1.5.3 Система телеметрическая и её составные части удовлетворяют требованиям ТУ после транспортирования в заводской упаковке любым видом транспорта на расстояние до 5000 км со скоростями, допустимыми для данного вида транспорта.

1.1.6 Система по степени защиты от проникновения воды, пыли и посторонних твёрдых частиц соответствует, согласно требованиям по п.4.2 ГОСТ 14254, исполнению:

- наземный блок ТМСН ЭТАЛОН — IP21;
- погружной блок ТМСП ЭТАЛОН — IP68.

1.1.7 Режим работы ТМС ЭТАЛОН — автоматический, по заданной программе, непрерывный.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Система обеспечивает измерение и выдачу в контроллер станции

управления электродвигателем погружного насоса значений следующих параметров:

- сопротивление изоляции, кОм — от 10 до 999, с дискретностью 1 кОм, с относительной приведённой погрешностью к верхнему пределу измерений (далее по тексту ВПИ) $\pm 5\%$, контроль сопротивления изоляции осуществляется блоком ТМСН;

- сопротивление изоляции, кОм — от 1000 до 9999, с дискретностью 1 кОм, с относительной приведённой погрешностью к ВПИ $\pm 10\%$, контроль сопротивления изоляции осуществляется блоком ТМСН;

- давление пластовой жидкости, МПа — от 0 до 40 (или до 60, по требованию потребителей), с относительной приведённой погрешностью к ВПИ $\pm 0,5\%$, с дискретностью 0,001 МПа, при этом дрейф показаний датчика давления не более 1% от ВПИ в год, датчик давления встроен в корпус погружного блока и сообщается непосредственно с пластовой жидкостью;

- давление пластовой жидкости на выкиде погружного насоса, МПа — от 0 до 40 (или до 60, по требованию потребителей), с относительной приведённой погрешностью к ВПИ $\pm 0,5\%$, с дискретностью 0,001 МПа, при этом дрейф показаний датчика давления не более 1% от ВПИ в год, датчик давления встроен в корпус погружного блока ТМСПВ, установленного на выкиде погружного насоса и сообщается непосредственно с пластовой жидкостью;

- температуру пластовой жидкости — от 0 до $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ с дискретностью 0,01 $^{\circ}\text{C}$, с относительной приведённой погрешностью к ВПИ $\pm 1,5\%$, с относительной приведённой погрешностью к ВПИ $\pm 1,5\%$, датчик температуры расположен непосредственно в погружном блоке;

- температуру пластовой жидкости на выкиде погружного насоса — от 0 до $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$, с дискретностью 0,01 $^{\circ}\text{C}$, с относительной приведённой погрешностью к ВПИ $\pm 1,5\%$, датчик температуры расположен непосредственно в погружном блоке ТМСПВ, установленном на выкиде погружного насоса;

- температуру масла ПЭД от 0 до $+250\text{ }^{\circ}\text{C}$, с дискретностью 0,01 $^{\circ}\text{C}$, с относительной приведённой погрешностью к ВПИ $\pm 1,5\%$, датчик температуры масла

ПЭД расположен непосредственно на головке погружного блока и сообщается с внутренней полостью ПЭД в его нижней части;

— виброускорение по осям Z, X, Y — от 0 до 50 м/с^2 , с дискретностью 1 м/с^2 , с относительной приведённой погрешностью к ВПИ $\pm 5 \%$, датчики вибрации расположены непосредственно в погружном блоке;

— расход пластовой жидкости на выкиде насоса, $\text{м}^3/\text{сут}$ — от 5 до 100 (или до 300, или до 750, или до 2000, диапазон согласуется с потребителем), с дискретностью $1 \text{ м}^3/\text{сут}$, для блока ТМСПВ с относительной приведённой погрешностью к ВПИ не более $\pm 5 \%$, датчик расхода пластовой жидкости расположен непосредственно в погружном блоке ТМСПВ;

По требованию потребителей датчики и измерительные каналы системы ТМС ЭТАЛОН могут быть откалиброваны в других единицах давления. При сопротивлении изоляции менее 20 кОм работоспособность системы не гарантируется.

Параметры должны замеряться системой как при работающем, так и при остановленном ПЭД (режим "СТОП" СУ), система должна обеспечивать возможность запуска УЭЦН при снижении сопротивления изоляции менее 30 кОм.

При сопротивлении изоляции 20 кОм и более система ТМС сохраняет работоспособность.

Параметры должны замеряться системой как при работающем, так и при остановленном ПЭД (режим "СТОП" СУ).

Время обновления показаний регистрируемых параметров не более:

— давления и температуры пластовой жидкости, сопротивления изоляции системы "ТМПН-Кабель-ПЭД" — 30 сек;

— давления и температуры пластовой жидкости, температуры масла ПЭД, виброускорения, сопротивления изоляции системы "ТМПН-Кабель-ПЭД" — 70 сек;

— давления и температура пластовой жидкости, температура масла ПЭД, виброускорение, сопротивление изоляции системы ТМПН-Кабель-ПЭД», давление и температура пластовой жидкости на выкиде ЭЦН, расход и обводнённость пластовой жидкости должно быть не более 130 сек.

Проверку показаний в каждой точке давления проводить для ТМС ЭТАЛОН с контролем показаний датчиков температуры при температурах $+25 \pm 5^\circ\text{C}$, $+90 \pm 5^\circ\text{C}$, $+150^\circ\text{C}$, не более (по требованию потребителей значение температур может быть изменено).

Допускается, при использовании датчиков с относительной приведённой погрешностью к ВПИ не более $\pm 0,5 \%$ от максимального значения, по согласованию с потребителем производить калибровку по двум точкам.

1.2.2 Основные технические характеристики ТМС приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Характеристика и/или значение параметра
Напряжение питания ТМСН, В	220 В -50%...+25%
Частота питающего напряжения ТМСН, Гц	50±1(допустимо до ±5%)
Мощность потребления ТМСН ЭТАЛОН, н не более, Вт	200
Сопротивление изоляции между корпусом и соединителем Х1 ("0 ПЭД") ТМСП при нормальной рабочей температуре, не менее, Мом	100
Сопротивление изоляции между корпусом и соединителем Х1 ("0 ПЭД") ТМСП при максимальной рабочей температуре, не менее, Мом	10
Электрическая изоляция между корпусом и соединителем Х1 ("0 ПЭД") ТМСП выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение постоянного тока, В.	минус 5000
Скорость передачи информации ТМСН по интерфейсу RS232 и RS485, бит/с	19200
Масса ТМСП, кг, не более	20
Масса ТМСН, кг, не более	6

1.2.3 Габаритно–установочные размеры ТМСП ЭТАЛОН приведены в приложении Б.

1.2.4 Габаритно–установочные размеры ТМСН ЭТАЛОН приведены в приложении В.

1.2 Состав изделия

1.3.1 По конструктивному исполнению ТМС состоит из двух блоков:

— погружного блока (ТМСП ЭТАЛОН), устанавливаемого в основании ПЭД и выполненного в виде герметичного цилиндра. Соединение с общей точкой статорной обмотки электродвигателя осуществляется через гермоввод Х1 (см. приложение Б);

— наземного блока (ТМСН ЭТАЛОН), представляющего собой прямоугольный корпус с разъёмами для подключения к СУ и с элементами крепления в СУ (см. приложение В).

Передача сигнала от ТМСП ЭТАЛОН к ТМСН ЭТАЛОН производится по линии связи: «вторичная обмотка ТМПН — силовой кабель — нулевой вывод обмотки ПЭД».

Передача сигнала от ТМСН ЭТАЛОН на контроллер СУ осуществляется по интерфейсу RS232 или RS485.

1.3.2 Комплектность ТМС ЭТАЛОН.

1.3.2.1 Комплектность ТМСП ЭТАЛОН:

— погружной блок ТМСП Эталон	— 1 шт;
— паспорт ТМСП ЭТАЛОН	— 1 шт;
— протокол ПСИ	— 1 шт;
— инструкция по монтажу	— 1 шт. (на 5 изделий);
— комплект ЗИП в соответствии с паспортом	— 1 шт.

1.3.2.2 Комплектность ТМСН ЭТАЛОН:

— наземный блок ТМСН ЭТАЛОН	— 1 шт;
— соединительный кабель RS-485 (ТМСН — СУ)	— 1 шт;
— соединительный кабель RS-232 (ТМСН — ПК)	— 1 шт. (на 5 изделий);
— стяжка кабельная	— 10 шт;
— паспорт ТМСН ЭТАЛОН	— 1 шт;
— протокол ПСИ	— 1 шт;
— руководство по эксплуатации ТМС	— 1 шт. (на 5 изделий);
— кабель питания для соединения с СУ	— 1 шт;
— CD диск с РЭ и коммуникационной программой	— 1 шт. (на 5 изделий).

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия системы ТМС ЭТАЛОН основан на регистрации и передаче телеметрической информации от ТМСП ЭТАЛОН в ТМСН ЭТАЛОН и далее в контроллер СУ. ТМСН ЭТАЛОН предназначен для работы совместно с погружным блоком «ТМСП ЭТАЛОН», или погружными блоками других производителей, соответствующими требованиям к системам погружной телеметрии УЭЦН компании «Роснефть» № П1-01.05 М-0005 версия 6,00.

1.4.2 Взаимодействие составных частей системы между ТМСН ЭТАЛОН и ТМСП ЭТАЛОН производится по линии связи: «нулевая точка звезды обмотки высокого напряжения ТМПН — погружной кабель — нулевая точка звезды ПЭД».

Передача данных в контроллер СУ производится в цифровом виде по кабелю RS232 (или RS485).

1.4.3 Погружной блок ТМСП ЭТАЛОН выполнен в виде герметичного цилиндра, закреплённого в нижней части электродвигателя. Соединение с общей точкой статорной обмотки осуществляется через гермоввод. Внутри цилиндра находятся: датчики давления, температуры, вибрации, электронные компоненты, элементы фильтра и защиты.

1.4.4 ТМСН ЭТАЛОН представляет собой прямоугольный корпус с разъёмами для его подключения и элементами крепления. Внутри корпуса ТМСН ЭТАЛОН размещены: блок питания, фильтр, печатная плата с электронными компонентами обработки и передачи сигналов от ТМСП ЭТАЛОН в контроллер СУ. ТМСН устанавливается в СУ. ТМСН ЭТАЛОН в соответствии с алгоритмом работы обрабатывает полученную информацию из ТМСП ЭТАЛОН и передаёт её в контроллер СУ по протоколу Modbus RTU.

1.5 Маркировка изделия

1.5.1 На лицевой поверхности наземного блока ТМСН ЭТАЛОН (приложение В) наклеена этикетка, на которой в соответствии с ТУ 4231-005-83295903-2009 нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение блока.

1.5.2 На погружном блоке ТМСП ЭТАЛОН и на табличке в соответствии с ЕТТ компании «Роснефть» № П1-01.05 М-0005 Версия 6,00 в соответствии с ТУ 4231-005-83295903-2009 нанесены:

- маркировка;
- дата изготовления (год, месяц); заводской №.

1.5.3 Маркировка транспортной тары выполнена согласно п.1.1 ГОСТ 14192.

На транспортной таре нанесены:

- наименование изделия;
- дополнительные надписи — наименование грузоотправителя, наименование пункта отправления и надписи транспортных организаций;
- информационные надписи — масса брутто в килограммах;
- манипуляционные знаки № 1, № 3, № 11 по п. 1.2 ГОСТ 14192;
- дата изготовления.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка ТМС-ЭТАЛОН-07 соответствует требованиям п. 10.2 ГОСТ 23170 и чертежам предприятия-изготовителя, вариант упаковки — ВУ5 по ГОСТ 9.014, категория упаковки — КУ2 по ГОСТ 23170.

1.6.2 Перед упаковкой все металлические неокрашенные наружные поверхности системы подвергнуты консервации по варианту защиты ВЗ-4 (п. 5.1 ГОСТ 9.014) в соответствии с требованиями п. 5.8 ГОСТ 9.014.

1.6.3 Эксплуатационная документация и упаковочный лист вложены в пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354.

1.6.4 Упаковочные листы на составные части ТМС-ЭТАЛОН-07 содержат следующие сведения:

- наименование и обозначение составной части ТМС-ЭТАЛОН-07 и её комплекта, входящего в комплект поставки;
- подпись ответственного за упаковку.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Требования безопасности при контроле, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте ТМС-ЭТАЛОН-07 должны соответствовать "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей", утверждённых Минэнерго России № 6 от 13.01.03 и "Межотраслевым правилам по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок "ПОТ Р М–016–2001 РД 153–34.0.03.150–00.

2.1.2 При эксплуатации системы соблюдать требования противопожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004 ССБТ. Пожарная безопасность.

2.1.3 При поданном напряжении питания на СУ и включённом автоматическом выключателе цепей управления, на ТМСН подаётся питание 220В а от ТМСН на клемму «0 ТМПН» СУ от ТМСН ЭТАЛОН подаётся напряжение до 100 В, поэтому при эксплуатации СУ необходимо выполнять соответствующие требования электробезопасности.

2.1.4 Запрещается производить монтаж и замену составных частей ТМС при включённом напряжении питания ТМСН ЭТАЛОН.

2.1.5 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание ТМС ЭТАЛОН должны проводиться специально обученным персоналом.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Изучить настоящее руководство по эксплуатации, подготовить необходимое оборудование, перечень которого приведён в приложении Г.

2.2.2 Выдержать ТМСП ЭТАЛОН и ТМСН ЭТАЛОН при комнатной температуре в течение 2 часов.

2.2.3 Распаковать ТМСП ЭТАЛОН и ТМСН ЭТАЛОН, проверить комплектность в соответствии с паспортом на ТМСП ЭТАЛОН и ТЛСА.032.10 ПС.

2.2.4 Проверить ТМСП и ТМСН на отсутствие механических повреждений соединителей, световых индикаторов.

2.2.5 Проверка ТМС на функционирование.

2.2.5.1 Собрать рабочее место согласно схеме, приведенной в приложении Д. Схемы для блоков других производителей, соответствующих требованиям к системам погружной телеметрии УЭЦН компании «Роснефть» № П1-01.05 М-0005 Версия 6,00, могут отличаться от приведенной.

2.2.5.2 Подключить резистор R1* номиналом от 20 кОм до 10 МОм и конденсатор С1* ёмкостью 1 мкФ (имитация сопротивления изоляции и ёмкости линии связи).

2.2.5.3 Соединить компьютер и ТМСН ЭТАЛОН кабелем интерфейсным RS232.

2.2.5.4 Подключить компьютер и ТМСН ЭТАЛОН к сети 220 В, 50 Гц и убедиться, что индикатор "~220 В" на блоке ТМСН светится.

2.2.5.5 Включить компьютер, запустить тестовую программу.

При неверно выбранном номере порта и при отсутствии либо неправильном соединении с блоком ТМСП ЭТАЛОН выдаётся сообщение об ошибке.

Прочитать текущие значения.

Частота обновления всей информации около 30 секунд.

2.3 Использование ТМС

2.3.1 Установка и монтаж изделия.

2.3.1.1 Перед установкой ТМСН ЭТАЛОН в станцию управления проведите внешний осмотр корпуса. Обратите внимание на отсутствие повреждения корпуса. Наземный блок ТМСН ЭТАЛОН установить и закрепить на предназначенном для него месте.

2.3.1.2 Подключить наземный блок ТМСН ЭТАЛОН к станции управления в соответствии со схемой, приведённой в приложении Е. Схемы для блоков других производителей, соответствующих требованиям к системам погружной телеметрии УЭЦН компании «Роснефть» № П1-01.05 М-0005 Версия 6,00, могут отличаться от приведённой.

2.3.1.3 Подключение погружного блока ТМСП ЭТАЛОН к электродвигателю осуществлять в соответствии с требованиями инструкции по монтажу ТЛСА.032 ИМ.

2.3.1.4 После монтажа ТМСП ЭТАЛОН и перед спуском УЭЦН в скважину проверьте сопротивление изоляции, оно должно быть не менее требуемого ТП завода — изготовителя ПЭД.

2.3.1.5 ВНИМАНИЕ: Для контроля сопротивления изоляции ТМСП ЭТАЛОН, следует использовать мегомметр напряжением не более 5000 В постоянного тока. При этом отрицательный вывод мегомметра должен быть присоединён к токоведущим частям ПЭД, а положительный вывод мегомметра должен быть присоединён к корпусу ПЭД, измерять в течение 30...60 секунд.

2.3.2 Работа изделия

2.3.2.1 После включения питания на блоке ТМСН светится светодиод «~220В» (см. приложение Ж).

2.3.2.2 В контроллере станции управления, соответствующей требованиям компании «Роснефть» № П1-01.05 М-0005 Версия 6,00 установить тип протокола передачи данных “Transfer” версия 1. В контроллере станции управления, не соответствующей требованиям компании «Роснефть» № П1-01.05 М-0005 Версия 6,00 установить тип протокола передачи данных ИРЗ-2. При этом переключатель “Transfer”/“ИРЗ-2” на боковой панели ТМСН ЭТАЛОН должен находиться в соответствующем положении (см. приложение Ж).

2.3.2.3 При подключённом ТМСП ЭТАЛОН при передаче данных мигает светодиод «СВЯЗЬ С ТМСП». Отсутствие свечения светодиода означает отсутствие связи. Причина этого — отсутствие или неправильное соединение, либо неисправность одного из блоков. При мигающем светодиоде связи с ТМСП система ТМС ЭТАЛОН готова к работе.

2.4 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

2.4.1 Возможные неисправности в процессе использования составных частей ТМС, вероятная причина и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование и внешние проявления неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
ТМСН ЭТАЛОН подключен к сети питания 220 В 50 Гц, световой индикатор «~220В» не светится	Отсутствие питания ТМСН ЭТАЛОН	Проверить целостность цепи питания ТМСН ЭТАЛОН и устранить возможные обрывы цепи.
	Несоответствие напряжения питания ТМСН ЭТАЛОН	Проверить значение напряжения в цепи питания ТМСН ЭТАЛОН, которое должно быть в пределах от 170 В до 265 В.
После включения ТМСН индикатор «СВЯЗЬ С ТМСП» не мигает	Нет связи между контроллером СУ и ТМСН ЭТАЛОН	Проверить цепь, устранить возможные замыкания, обрывы и неправильное соединение
	Неисправен ТМСН ЭТАЛОН	Заменить ТМСН ЭТАЛОН
Через 30 секунд после включения ТМСН не светится световой индикатор "СВЯЗЬ С ТМСП"	Обрыв цепи подключения ТМСН к "0" трансформатора ТМПН	Проверить цепь, устранить возможные обрывы
	Обрыв цепи подключения ТМСП к "0" ПЭД, неисправен ПЭД	Проверить цепь, устранить возможные обрывы, заменить ПЭД
	Неисправен ТМСП	Заменить ТМСП
	Отсутствие цепи заземления между ТМСП ЭТАЛОН и ТМСН ЭТАЛОН	Проверить цепь, установить связь

2.4.2 Если внешние проявления неисправности составных частей ТМС не соответствуют приведённым в таблице 2.1 или соответствуют приведённым в таблице 2.1, но указанные методы устранения неисправности не обеспечивают восстановление работоспособности, то следует заменить составные части ТМС.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Эксплуатация и обслуживание ТМС и её составных частей должны проводиться в соответствии с действующими "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", утверждёнными Минэнерго России № 6 от 13.01.03, "Межотраслевым правилам по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" ПОТРМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00, а также ведомственными действующими инструкциям и настоящим руководством по эксплуатации.

3.1.2 Техническое обслуживание проводит персонал, прошедший специальный инструктаж и допущенный к работе.

3.2 Порядок технического обслуживания изделия

3.2.1 Техническое обслуживание ТМС и её составных частей необходимо проводить не реже одного раза в год.

3.2.2 Осмотры, чистка изоляции и контактных соединений ТМСН ЭТАЛОН должны проводиться одновременно со станцией управления.

3.2.3 При осмотрах согласно п.2.2.4 особое внимание следует обращать на состояние контактных соединений, состояние изоляции (загрязнённость, наличие трещин, следов разрядов и прочее).

3.2.4 Проведение проверки, подтверждающей нормальное функционирование составных частей ТМС ЭТАЛОН согласно п.2.2.5 (допускается проводить один раз в два года).

3.2.5 При обнаружении неисправности при проведении работ по п. 2.2.4 и п. 2.2.5 ТМС ЭТАЛОН и её составные части отправляются на ремонт в условиях завода-изготовителя.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия хранения ТМС ЭТАЛОН и её составных частей в упаковке — по группе условий хранения 2 (С) по п. 10.1 ГОСТ 15150 в течение гарантийного срока эксплуатации не более 2 лет.

4.2 ТМС ЭТАЛОН и её составные части следует хранить на стеллаже в заводской упаковке. В местах хранения ТМС ЭТАЛОН и её составных частей в окружающем воздухе должны отсутствовать кислотные, щелочные и другие агрессивные примеси и токопроводящая пыль.

4.3 Расположение ТМС ЭТАЛОН и её составных частей в хранилище должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование ТМС ЭТАЛОН и её составных частей должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52931.

5.2 ТМС ЭТАЛОН и её составные части в транспортной таре могут транспортироваться автомобильным и железнодорожным транспортом в крытых вагонах или в контейнерах, авиационным транспортом в герметизированных отсеках на любое расстояние с любой скоростью в соответствии с правилами перевозок, действующими на соответствующем виде транспорта.

5.3 Способ укладки ТМС и её составных частей на транспортное средство должен исключать их перемещение во время транспортирования и обеспечить их устойчивое положение, при этом должны соблюдаться требования манипуляционных знаков и предупредительных надписей на упаковке.

5.4 Условия транспортирования:

- температура окружающей среды от минус 60 до +50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре +25°С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Ввиду отсутствия в составных частях ТМС экологически опасных материалов по окончании эксплуатации корпус, элементы и узлы составных частей ТМС, изготовленные из пластмассы, чёрных и цветных металлов, могут быть использованы по усмотрению потребителя.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации системы ТМС — не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента отгрузки при условии соблюдения условий эксплуатации, правил транспортирования и хранения в соответствии с требованиями **ТУ 4231–005–83295903-2009**.

Гарантийный срок хранения ЗИП с момента изготовления — 24 мес.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии и снимает с себя гарантийные обязательства в случаях:

- не предоставления хронологии работы станции управления за последний месяц до момента отказа ТМС;
- вскрытия в период гарантийного срока без согласия и участия представителей предприятия-изготовителя;
- использования системы ТМС или её блоков не в соответствии с требованиями настоящего РЭ, **ТУ 4231–005–83295903-2009**, или монтажа не в соответствии с требованиями инструкции по монтажу;
- механического повреждения, деформации либо разукomплектования блоков и их элементов;
- наличия следов воздействия электрической дуги на поверхности блоков.

Предприятие-изготовитель обязуется произвести безвозмездную замену системы ТМС или её составных частей во время гарантийной эксплуатации в следующих случаях:

- выявленного потребителем при входном контроле несоответствия характеристик системы ТМС требованиям **ТУ 4231–005–83295903-2009**, или техническим требованиям, согласованным с потребителем;
- параметрического отказа системы ТМС (выход значений измеряемых параметров за пределы допустимой погрешности);
- отсутствия связи с погружным блоком ТМСП, подтвержденное протоколом стендовых испытаний потребителя;
- выходе из строя погружного блока системы при работающем УЭЦН подтвержденном актом с обязательным приложением хронологии работы станции управления за последний месяц до момента отказа;
- неисправности наземного блока ТМСН, подтвержденной протоколом стендовых испытаний потребителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

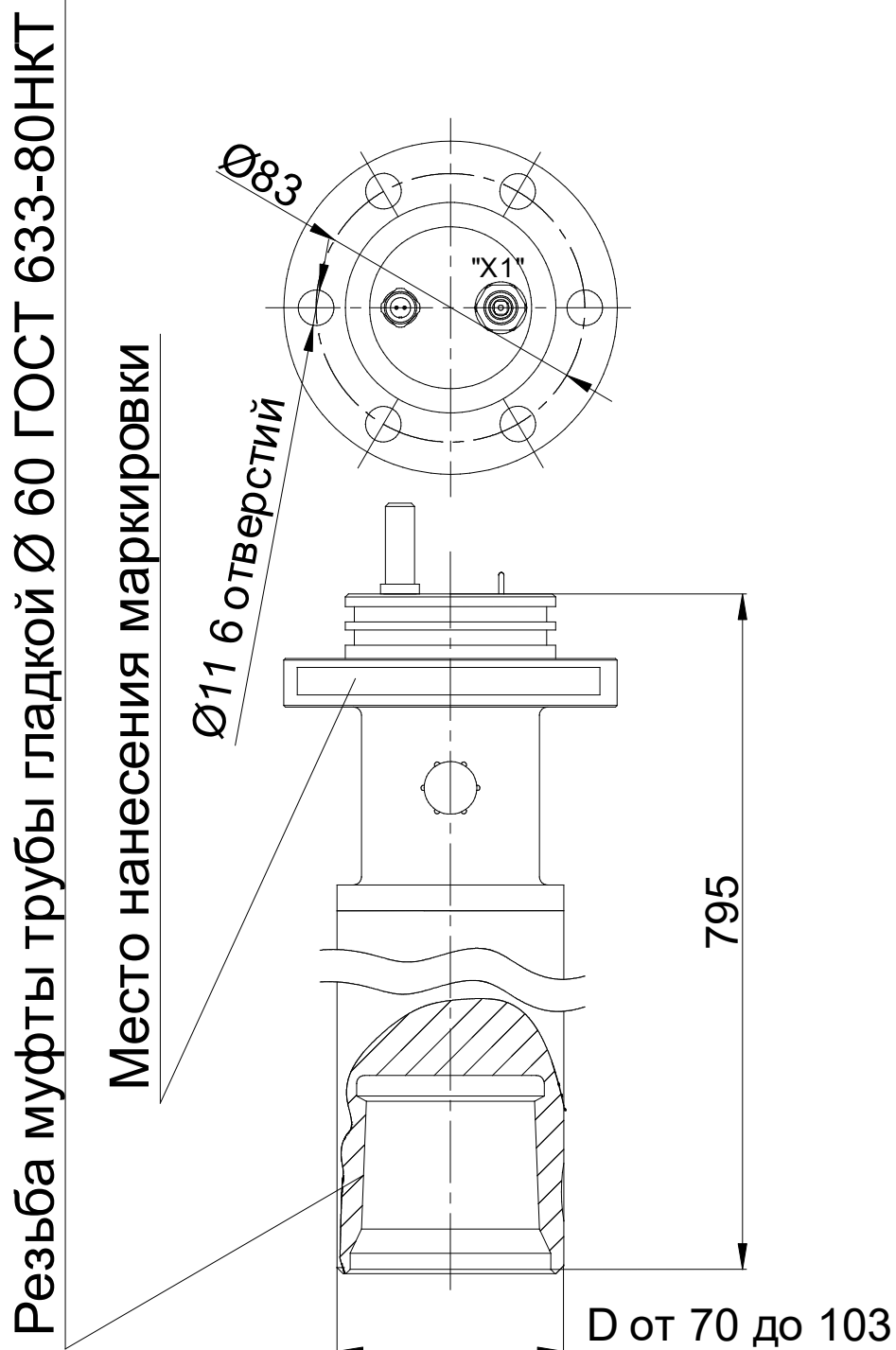
Перечень ссылочных нормативных документов

Таблица А.1 — Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Наименование документа	Номер раздела, пункта или подпункта РЭ, в которых указана ссылка
ГОСТ 9.014-90	ВРЕМЕННАЯ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ИЗДЕЛИЙ. Общие требования	1.6.1
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность.	2.1.2
ГОСТ 26.205-88	КОМПЛЕКСЫ И УСТРОЙСТВА ТЕЛЕМЕХАНИКИ. Общие технические условия	Введение
ГОСТ 10354-82	ПЛЁНКА ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ. Технические условия	1.6.2
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.5.3
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)	1.1.6
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	1.1, 4.1
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.	1.1.3
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования	1.6.1
ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00	МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА (ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ) ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК	2.1.1
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.1.4.1, 5.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

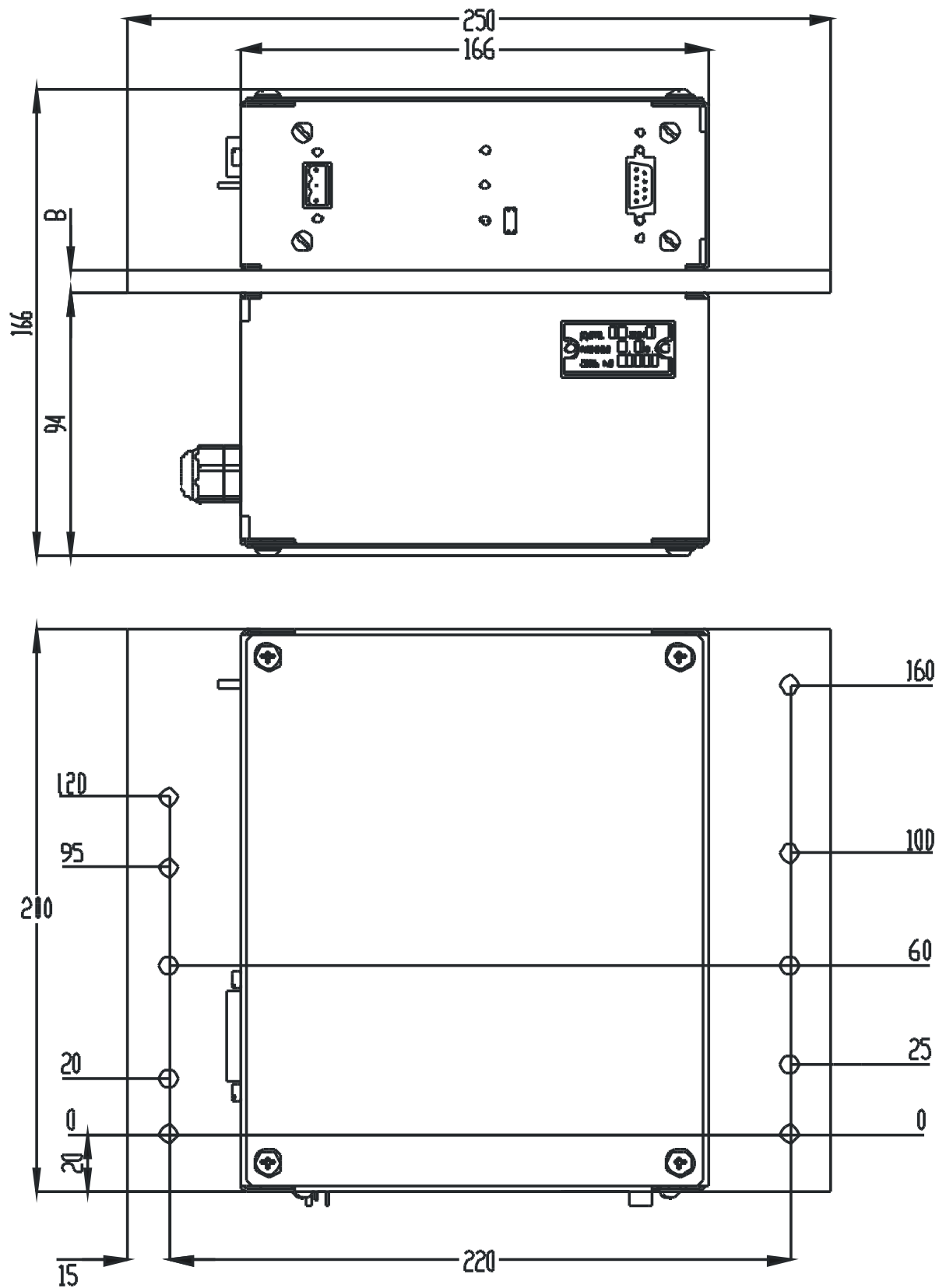
Рис. Б.1 Габаритные и установочные размеры ТМСП-07



ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Габаритные и установочные размеры ТМСН-07



ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

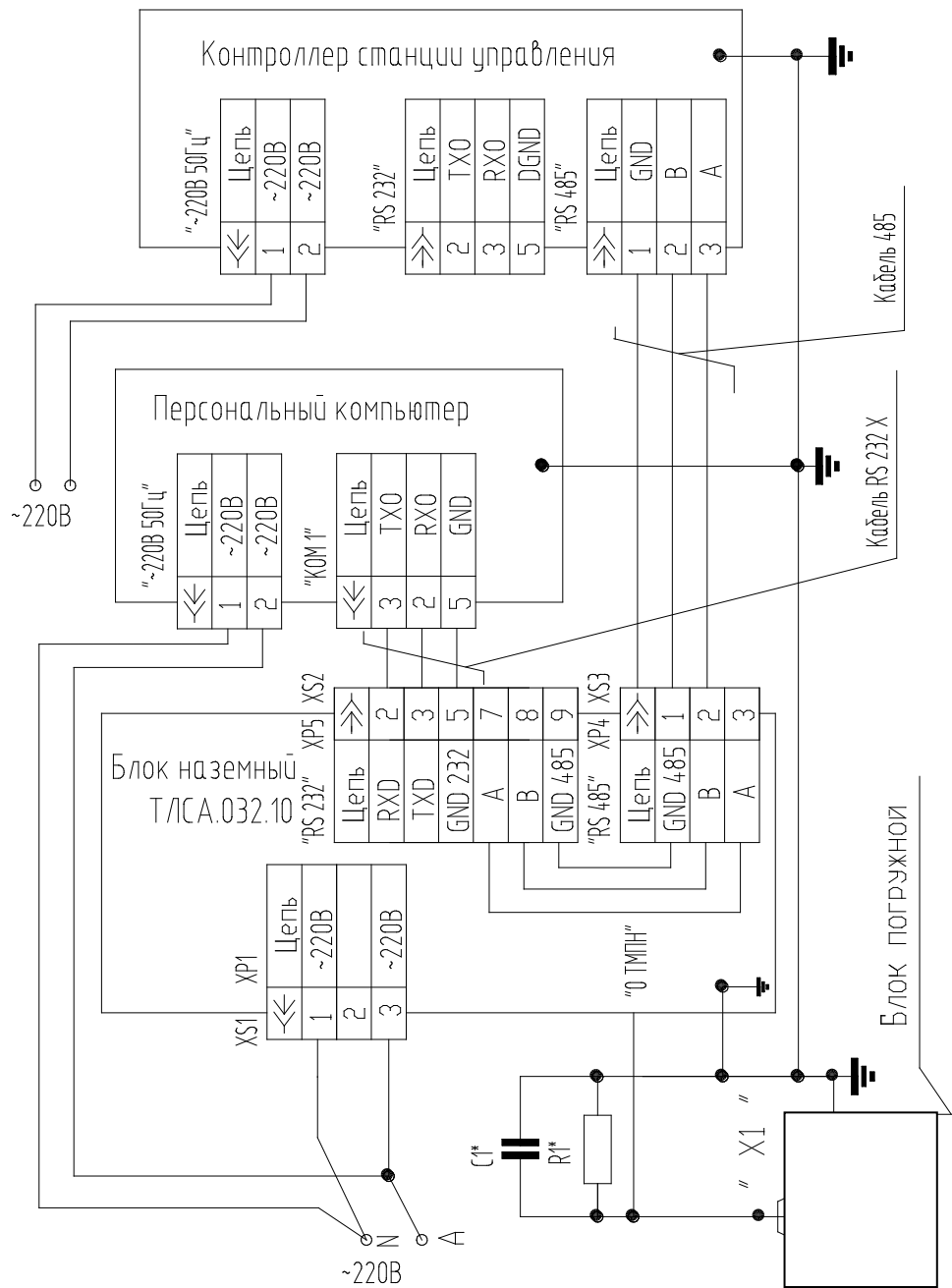
Перечень необходимого оборудования

Наименование, обозначение необходимого оборудования для проверки ТМС	Количество, шт.	Примечания
Персональный компьютер	1	с наличием порта RS-232
Кабель соединительный RS232-COM	1	
Конденсатор К73-24-1 мкФ $\pm$ 10%-1000 В АДПК 6736.41.001 ТУ	1	C1*
Резистор С2-29В-2Н 30 кОм $\pm$ 1%-1,0-В ОЖ0.467.130 ТУ	1	R1*

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

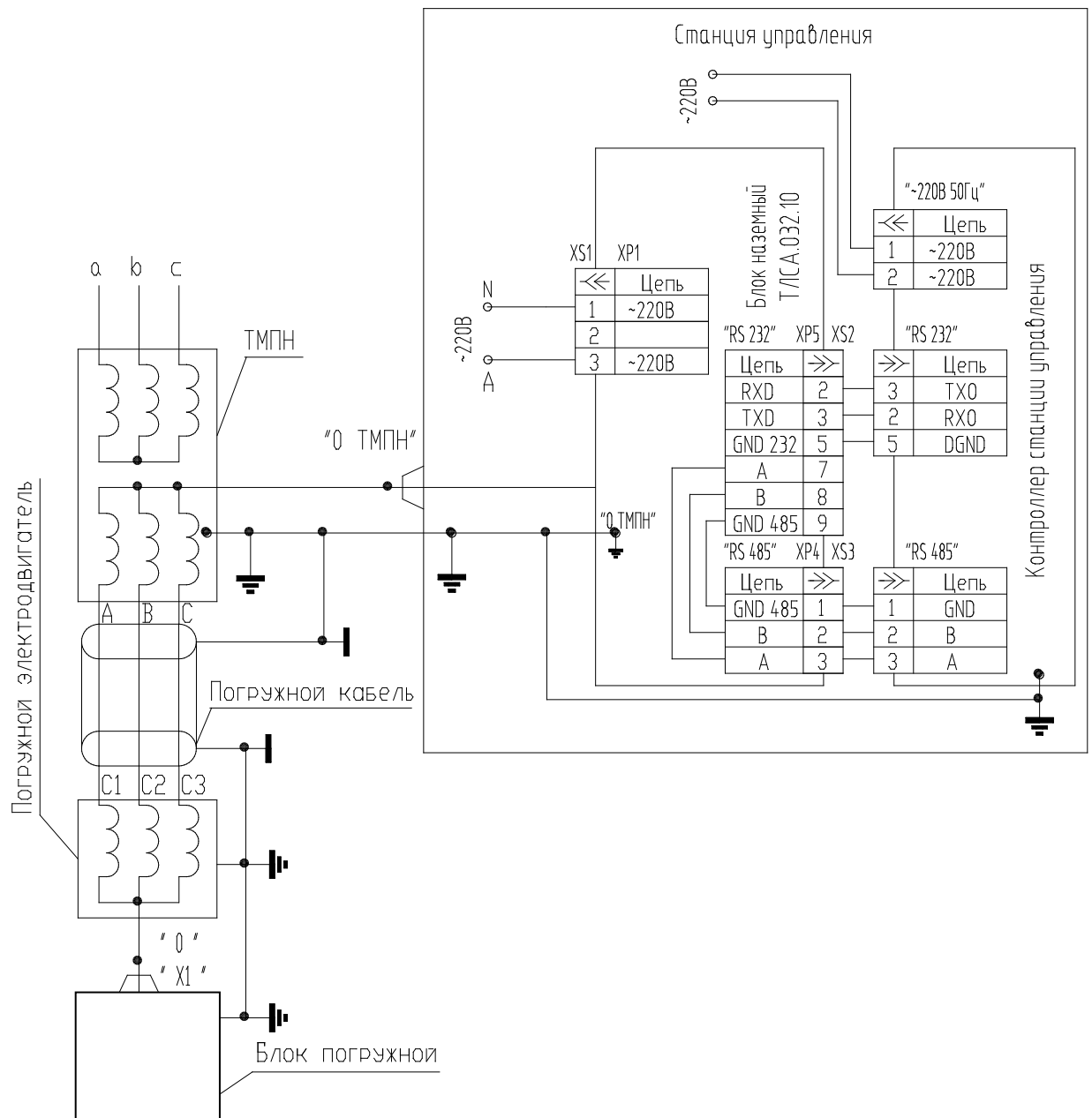
(обязательное)

Д.1 — Схема рабочего места



ПРИЛОЖЕНИЕ Е **(справочное)**

Е.1 Схема подключения ТМС



ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(справочное)

Внешний вид боковой наклейки блока ТМСН-07

