



СИСТЕМА ПОГРУЖНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ ТРИОЛ ТМ-01-05

АТ.654226.448 ИМ



Уважаемые господа!

Благодарим Вас за покупку оборудования, произведенного Корпорацией Триол. Мы уверены, что наша система погружной телеметрии Триол ТМ-01-05 (далее — «система») будет эффективно эксплуатироваться Вами и принесет значительную пользу и прибыль.

Мы хотим также напомнить, что приобретенная Вами система представляет собой сложное электротехническое изделие, неправильная и неграмотная эксплуатация которого может привести к выходу из строя погружного оборудования. Поэтому мы настоятельно советуем Вам перед началом эксплуатации тщательно изучить настоящую «Инструкцию по монтажу» и «Руководство по эксплуатации» и обратить внимание на указания по технике безопасности (раздел 2. 1.1 «Указание мер безопасности» Руководства по эксплуатации).

В комплект документации, поставляемый с системой, входят:

- «Руководство по эксплуатации»;
- «Инструкция по монтажу»;
- «Паспорт».

Настоящая «Инструкция по монтажу» (ИМ) предназначена для изучения требований, предъявляемых к монтажу, наладке, проверке и регулированию системы погружной телеметрии Триол ТМ-01-05 (далее система ТМ-01).

Соблюдение правил, изложенных в настоящей ИМ, обеспечит правильный монтаж изделия.

При проведении работ, согласно требованиям настоящей ИМ, необходимо дополнительно пользоваться сведениями, изложенными в «Руководстве по эксплуатации» на ТМ-01 и данными паспортов на систему.

Работы должны проводиться персоналом, прошедшим специальный инструктаж и допущенным к работе.

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.

В тексте документа приняты следующие условные сокращения и обозначения:

ИМ — инструкция по монтажу;

ПЭД — погружной электродвигатель;

РЭ — руководство по эксплуатации;

ТМС — система телеметрии;

ТМПН — трансформатор масляный для электродвигателей погружных насосов;

ТМ-01 — телеметрическая система;

ТМП — погружной блок телеметрической системы;

ТМН — наземный блок телеметрической системы;

УМКА — универсальный микропроцессорный контроллер станции управления Триол АК.

Содержание

1 Общие указания.....	4
2 Меры безопасности.....	4
3 Подготовка изделия к монтажу.....	5
4 Монтаж изделия.....	6
5 Проверка изделия.....	9
Приложения А Узел стыковки блока ТМП-1 с ПЭД 117 габарита.....	10
Приложение Б Узел стыковки блока ТМП-2 с ЭЦН.....	11
Приложение В Подключение нулевого провода.....	12
Приложение Г Опора 96 габарита.....	13
Приложение Д Установка уплотнительных колец на переходнике опоры.....	14
Приложение Е Установка переходника опоры на двигатель.....	15
Приложение Ж Установка муфты на двигатель.....	16
Приложение И Установка корпуса опоры на переходник.....	17
Приложение К Установка уплотнительных колец на фланец и на переходник ТМП-1.....	18
Приложение Л Подключение нулевого провода с ТМП-1.....	19
Приложение М Установка фланца на переходник ТМП-1.....	20
Приложение Н Стыковка погружного блока ТМП-1 с ПЭД.....	21
Приложение П Погружной блок ТМП-1 и ПЭД в собранном виде.....	22
Приложение Р Стыковка погружного блока ТМП-2 с насосом ЭЦН.....	23
Приложение С Подключение кабеля «ТМП-1 – ТМП-2» к блоку ТМП-2.....	24
Приложение Т Подключение кабеля «ТМП-1 – ТМП-2» к блоку ТМП-2.....	25
Приложение У Схема внешних подключений системы ТРИОЛ ТМ-01-05 к станциям управления ТРИОЛ АК с контроллером УМКА.....	26
Приложение Ф Монтаж вилки АТ.305331.004 с кабелем КГл 1х0,75-30-180.....	27



1 Общие указания

Система ТМ-01-05 предназначена для регистрации и передачи внешним устройствам текущих значений температуры электродвигателя погружного насоса, давления на приеме насоса, давления и температуры на выкиде насоса, сопротивления изоляции системы «ТМПН — погружной кабель — ПЭД» и вибрации в корпусе подшипника нижней опоры ПЭД.

Функционально ТМ-01-05 состоит из трех блоков:

- наземного блока Триол ТМН-01-05;
- погружного блока Триол ТМП-01-051 (далее по тексту ТМП-1);
- погружного блока Триол ТМП-01-052 (далее по тексту ТМП-2).

Блоки ТМП-1 и ТМП-2 выполнены в виде герметичного цилиндра, устанавливаемого в нижней части электродвигателя (ТМП-1) и в верхней части ЭЦН (ТМП-2). По требованию Заказчика с блоком может поставляться стыковочный комплект.

Передача сигнала от наземного блока ТМН к погружному блоку ТМП-1 производится по линии связи ««0»вторичной обмотки ТМПН — силовой кабель — ПЭД». Связь с ТМП-2 осуществляется по линии связи «ТМП-1 — ТМП-2».

Работы по монтажу, наладке и регулированию блока ТМП производятся на заводе-изготовителе погружных электродвигателей или ремонтных предприятиях. При монтаже блоков ТМП-1 и ТМП-2 все резьбовые соединения выполняются с применением универсальных герметиков-фиксаторов резьбы типа «Унигерм-9» или аналогичных.

ВНИМАНИЕ! При производстве монтажных работ не допускается подвергать ударам гермоводы погружных блоков.

2 Меры безопасности

Требования безопасности при контроле, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте системы должны соответствовать «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденным Минэнерго России, № 6 от 13.01.03, «Межотраслевым правилам по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0.03.150-00 и «Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (ПБ 08-624-03).

При эксплуатации системы соблюдать требования к противопожарной безопасности в соответствии с «Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации» ППБО1-93.

Монтаж системы ТМ-01-05 проводить при полностью отключенном электропитании ПЭД и станции управления.

3 Подготовка изделия к монтажу

3.1 Порядок распаковывания и расконсервации изделия:

- a. распаковать изделия и удалить упаковочный материал;
- b. удалить консервационное масло К-17 по ГОСТ 10877 или консервационную смазку ГОИ-54п по ГОСТ 3276 путем протирания ветошью, смоченной бензином «Калоша» или растворителями по ГОСТ 8505, ГОСТ 3134, ГОСТ 443 с последующим протиранием насухо.

3.2 Проверку внешнего вида, качества защитных и защитно-декоративных покрытий, комплектности, маркировки проводят внешним осмотром.

3.3 Монтаж погружных блоков производится в помещении на специально оборудованном рабочем месте. Для монтажа погружных блоков необходимы:

- стенд для горизонтального размещения ПЭД, блоков ТМП-1, ТМП-2 и ЭЦН;
- паяльник, твердоплавкий припой ПОС СУ 18- 0,5 и 500 мм провода МГТФ сечением 0,2-0,5 мм² или аналогичного типа;
- инструмент для монтажа погружных блоков;
- мегомметр с выходным напряжением не более 7500 В постоянного тока.

3.4 Проверка работоспособности блоков ТМП-1 и ТМП-2.

3.4.1 Проверить сопротивление изоляции мегомметром. Подключить положительный выход мегомметра к корпусу погружного блока ТМП-1, а отрицательный — к выводу гермоввода. Сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм. Минимальное время измерения — 1 минута.

3.4.2 При значениях сопротивления изоляции, соответствующих п. 1, произвести монтаж блоков ТМП.



4 Монтаж изделия

4.1 Произвести монтаж блока ТМП-1 к ПЭД.

4.1.1 Произвести демонтаж нижней части ПЭД для обеспечения доступа к точке соединения статорной обмотки в «звезду».

4.1.2 Припаять гибкий провод МГТФ (или аналогичный) сечением 0,2-0,5 мм², длиной 500 мм во фторопластовой изоляционной трубке из комплекта блока ТМП (нулевой про- вод) к точке соединения статорных обмоток ПЭД в «звезду» (поз. 3, Приложение В) твердоплавким припоем (например, ПОС СУ 18-0,5) с последующей изоляцией места пайки и механической фиксацией этого провода. Общий вид погружного блока ТМП-1 117 габарита указан в Приложении А.

ВНИМАНИЕ! Проверить сопротивление изоляции «Нулевой провод — корпус ПЭД» мегомметром с выходным напряжением не более 7500 В.

Проверку сопротивления изоляции проводят при отключенном питании. При этом положительный вывод мегомметра должен быть присоединен к корпусу ПЭД, а отрицательный — к выводу разъема подключения нулевого провода. Дальнейший монтаж блока ТМП к ПЭД производить только в том случае, если значение сопротивления изоляции «Нулевой вывод — корпус ПЭД» не меньше, чем определено нормативными документами завода-изготовителя ПЭД или ремонтного предприятия.

4.1.3 Установить на переходник (поз. 5, Приложение Д), входящий в состав опоры (Приложение Г), уплотнительные кольца (поз. 10, 11), предварительно смазав их диэлектрическим маслом.

4.1.4 Пропустить нулевой провод (поз. 4) внутри переходника (Приложение Е).

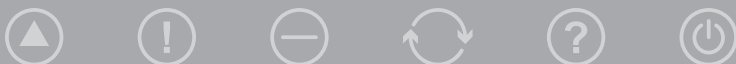
4.1.5 Установить переходник на двигатель (Приложение Е), предварительно смазав резьбовые соединения герметиком-фиксатором резьбы типа «Унигерм-9» или аналогичным (нанести на соединительную резьбу переходника три капли диаметром 5 мм герметика-фиксатора под углом 120° относительно друг друга).

4.1.6 Установить муфту (поз. 6), уложив в пазы муфты нулевой провод (поз.4) согласно Приложению Ж.

4.1.7 Пропустить нулевой провод через специальное отверстие в шайбе (поз.7, Приложение Ж). Зафиксировать муфту опоры через шайбу винтами М5х10 (поз. 8) к переходнику (поз. 5). Все резьбы винтов необходимо смазать герметиком-фиксатором (нанести на соединительную резьбу три капли герметика-фиксатора диаметром 2 мм под углом 120°).

4.1.8 Пропустить нулевой провод через корпус (поз. 9, Приложение И), смазать резьбу герметиком-фиксатором (нанести на соединительную резьбу три капли герметика-фиксатора диаметром 5 мм под углом 120° относительно друг друга), после чего установить корпус на переходник.

4.1.9 Установить на переходник погружного блока (поз. 16, Приложение К) уплотнительные кольца (поз. 15), смазать уплотнительные кольца диэлектрическим маслом.



4.1.11 Установить уплотнительные кольца (поз. 13, Приложение К) на фланец (поз. 14), смазать их диэлектрическим маслом.

4.1.12 Пропустить провода выносного датчика температуры и нулевого провода через отверстие фланца (Приложении Л).

4.1.13 Присоединить нулевой провод к гермовводу (поз. 17, Приложение Л) блока ТМП в следующем порядке:

- припаять нулевой провод, предварительно пропустив его в отверстие электроизоляционного защитного кожуха, к розетке СН-70-1 (поз. 20, Приложение Л). Место пайки изолировать тремя слоями фторопластовой пленки. Кожух (поз. 18) используется для дополнительной фиксации розетки на гермовводе и для электрической изоляции места соединения нулевого провода и гермоввода;
- защитный кожух гермоввода (поз. 18 Приложение Л), предназначенный для дополнительной механической фиксации разъемов нулевого провода и выносного датчика, допускается не устанавливать;
- соединить до упора розетку с контактом гермоввода;
- зафиксировать розетку СН-70-1 на гермовводе кожухом до совмещения внутренней проточки кожуха с кольцевым утолщением на гермовводе.

4.1.14 Нанести на соединительную резьбу переходника (поз.16) три капли диаметром 5 мм герметика-фиксатора резьбы типа «Унигерм-9» или аналогичным под углом 120° относительно друг друга. Установить фланец на переходник погружного блока (Приложение М).

4.1.15 Установить погружной блок с фланцем на шесть шпилек ресурсных, зафиксировать гайками М10 (поз. 21, Приложение Н).

ВНИМАНИЕ! Проверить сопротивление изоляции «Кабель питания — корпус ПЭД» мегомметром с выходным напряжением не более 7500 В.

Проверку сопротивления изоляции проводят при отключенном питании. При этом положительный вывод мегомметра должен быть присоединен к корпусу ПЭД, а отрицательный — к кабелю питания. Дальнейший монтаж блока ТМП-1 к ПЭД производить только в том случае, если значение сопротивления изоляции «Нулевой вывод — корпус ПЭД» не меньше, чем определено нормативными документами завода-изготовителя ПЭД или ремонтного предприятия.

4.2 Произвести монтаж ТМП-2 к ЭЦН.

4.2.1 Выполнить стыковку блока ТМП-2 (поз. 23) к ЭЦН (поз. 22), закрутив блок ТМП-2 в корпус ЭЦН (Приложение Р). Дальнейший монтаж ЭЦН и ТМП-2 осуществляется аналогично инструкции по монтажу ЭЦН без блока ТМП-2.

4.3 Выполнить монтаж кабеля «ТМП-1 – ТМП-2».

Укоротить кабель до необходимой длины. Произвести монтаж вилки АТ.305331.004 с кабелем.

4.3.1 Установить вилку (поз. 25, Приложение С) на посадочное место корпуса блока ТМП-2 (поз. 27) и зафиксировать с помощью двух болтов (поз. 26).

4.3.2 Уложить кабель (поз. 24) в паз корпуса согласно Приложению С и зафиксировать с



помощью пояса крепления кабеля (поз. 28)

4.3.3 Установить вилку (поз. 25, Приложение Т) на посадочное место корпуса блока ТМП-1 (поз. 29) и зафиксировать с помощью двух болтов (поз. 26).

4.3.4 Уложить кабель (поз. 24) в паз корпуса согласно Приложению Т и зафиксировать с помощью пояса крепления кабеля (поз. 28).

4.3.5 Зафиксировать кабель с помощью поясов для крепления кабеля на расстоянии не более 10 м друг от друга на корпусе ПЭД и ЭЦН.

4.4 Произвести окончательный монтаж ПЭД.

4.5 Монтаж блока ТМН в станции управления серии Триол АК.

4.5.1 Блоки ТМН установить на место размещения в станцию управления Триол АК (Приложения П).

4.5.2 Подсоединить блок ТМН прилагаемым в комплекте поставки станции управления кабелем соединительным АТ.685611.192 к станции управления Триол АК с контроллером УМКА в соответствии с рисунком Приложения У.

Присоединение к станциям управления других производителей осуществляется в соответствии с приложениями, приведенными в РЭ.

4.5.3 Подсоединить блок ТМН к станции управления:

- провода питания 220В присоединить к клеммнику Х3 станции управления;
- провод, подключенный к болту заземления, соединить с шиной заземления станции управления;
- провод, подключенный к контакту «0 ТМПН», присоединить к клеммнику Х4 контакт 1, станции управления.

5 Проверка изделия

Комплексная проверка системы производится в соответствии со схемой, приведенной в Приложении У.

ВНИМАНИЕ! Корпус электродвигателя и корпус станции должны быть надежно заземлены!

Подать питание на ТМ-01-05 (производится одновременно с включением питания станции управления). На лицевой панели блока засветится светодиод «Риз».

Светодиоды на лицевой стенке блока ТМН должны отображать его работу в соответствии с заданным алгоритмом:

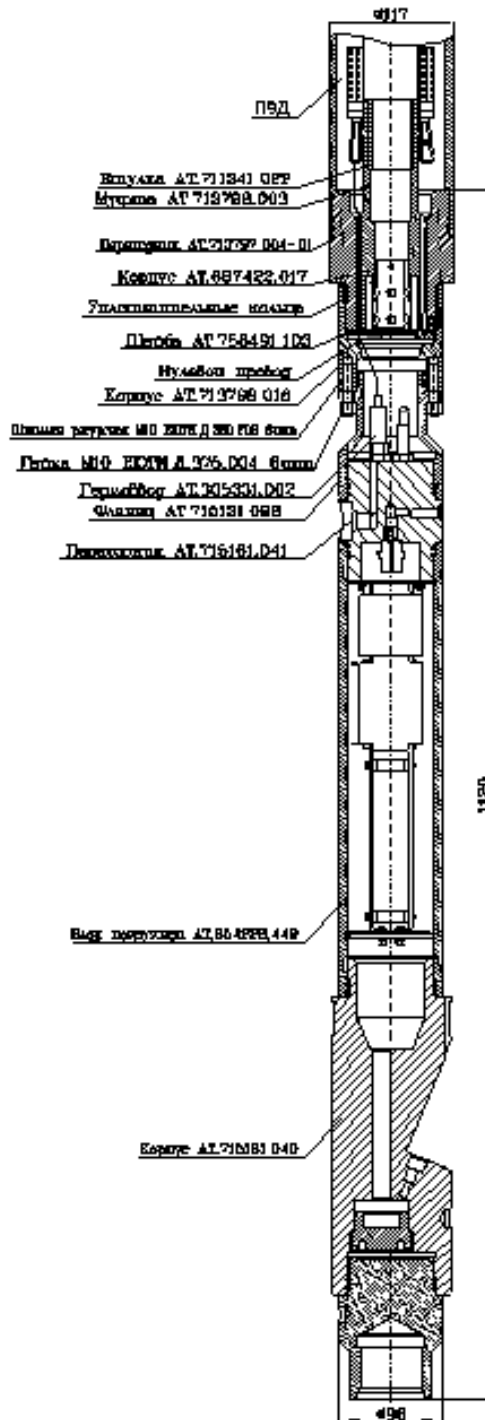
- измерение сопротивления изоляции (светится светодиод «Риз.»);
- измерение давления, температуры (светится светодиод «ТМП»);
- подключение USB-накопителя (светится светодиод USB).

ВНИМАНИЕ! Все наземные блоки ТМН-01-05 взаимозаменяемы между собой и без ухудшения параметров работают с любым погружным блоком ТМП-01-05.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Узел стыковки блока ТМП-1 с ПЭД габарита 117

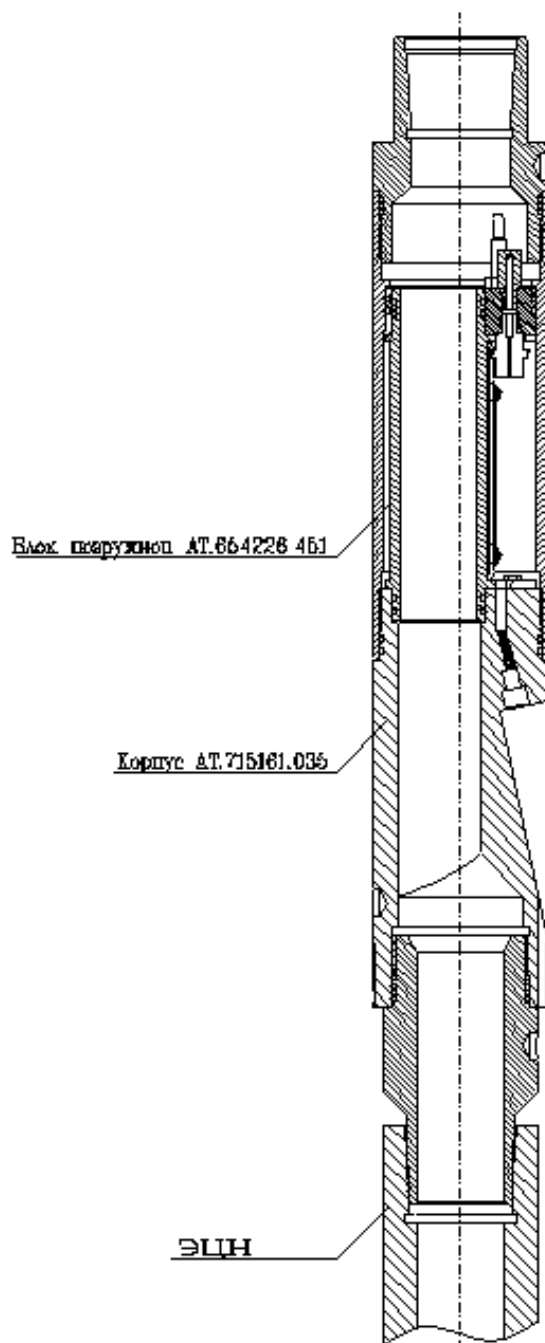




ПРИЛОЖЕНИЕ Б

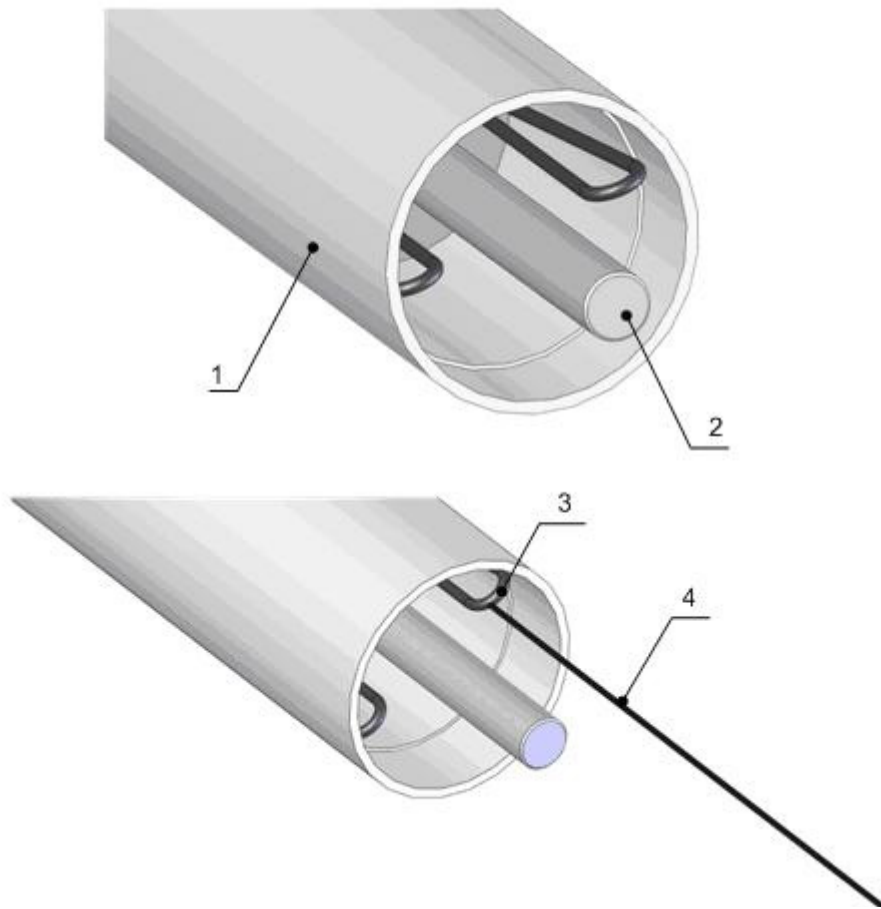
(справочное)

Узел стыковки блока ТМП-2 с ЭЦН



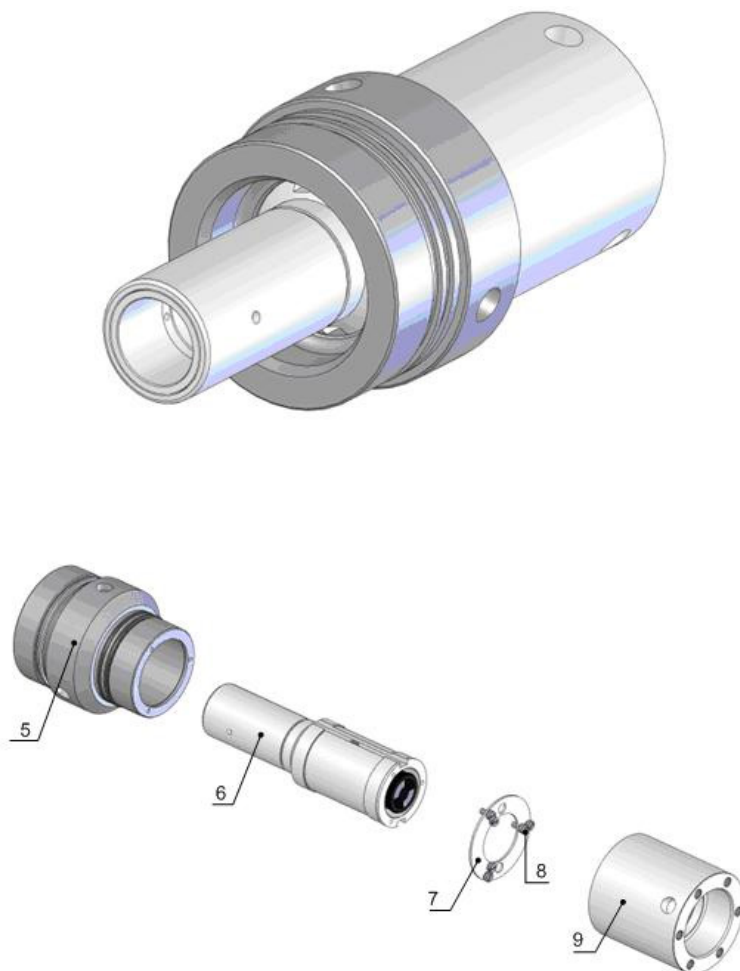
ПРИЛОЖЕНИЕ В

Подключение нулевого провода



Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
1	ПЭД
2	Вал ПЭД
3	Вывод соединения обмоток ПЭД в звезду
4	Нулевой провод

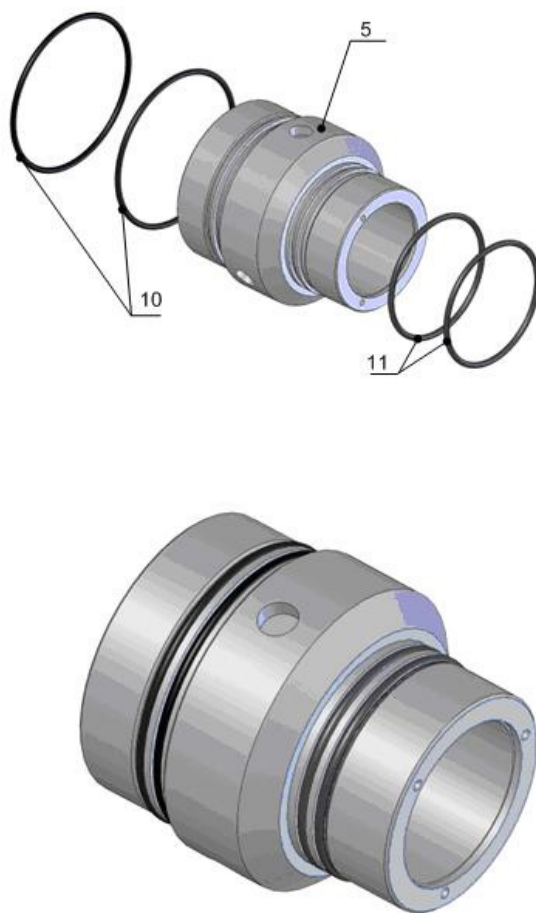
**ПРИЛОЖЕНИЕ Г****Опора 117 габарита**

Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
5	Переходник АТ.713797.004-01
6	Муфта АТ.713798.003
7	Шайба АТ.758491.103
8	Винт М5х10
9	Корпус АТ.713798.016

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Установка уплотнительных колец на переходник опоры



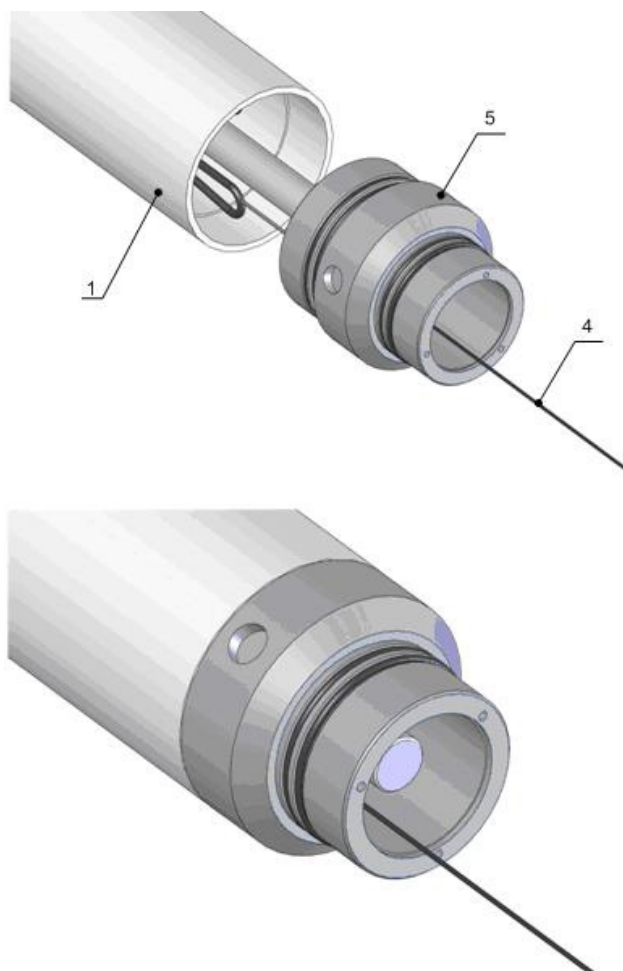
Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
5	Переходник АТ.713797.004-01
10	Уплотнительные кольца (размер в зависимости от габарита двигателя)
11	Уплотнительные кольца 082-088-36-1-7



ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Установка переходника опоры на двигатель (как пример рассмотрен двигатель 117 габарита)

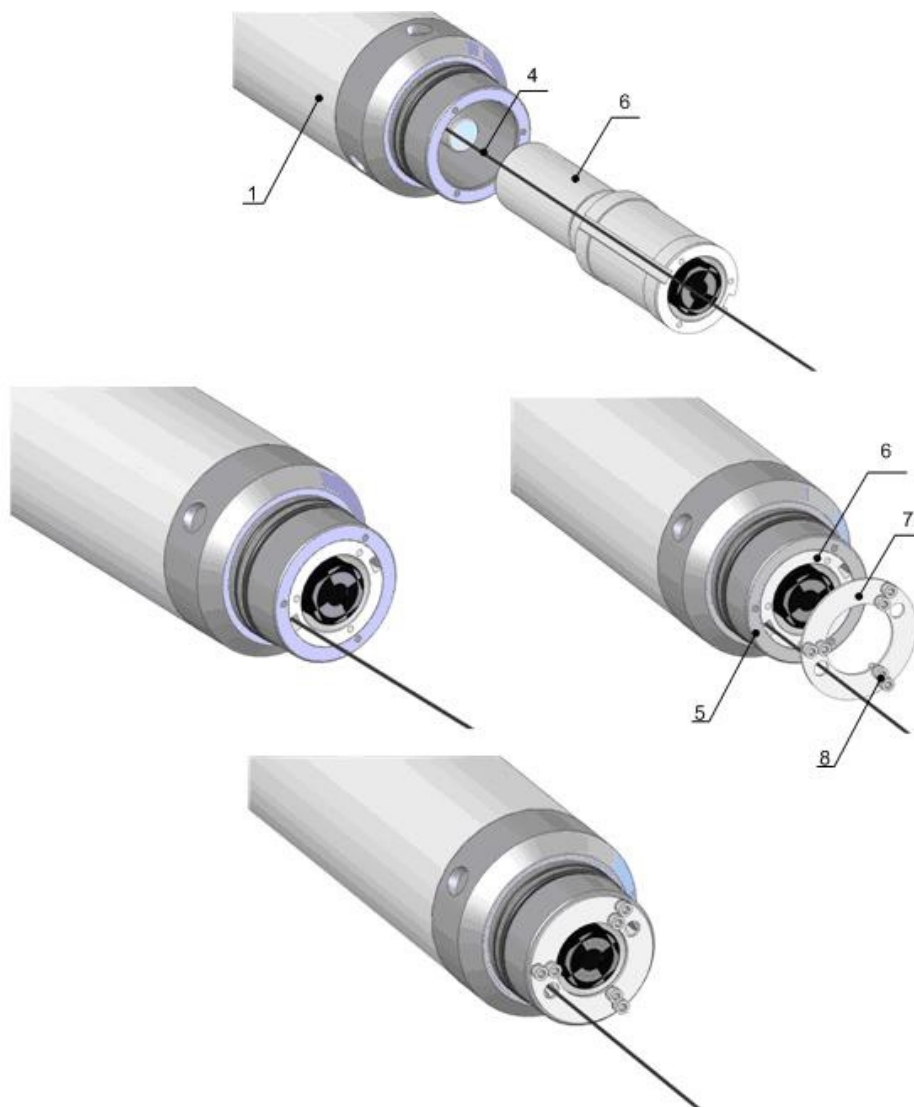


Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
1	ПЭД
4	Нулевой провод
5	Переходник АТ.713797.004-01

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Установка муфты на двигатель



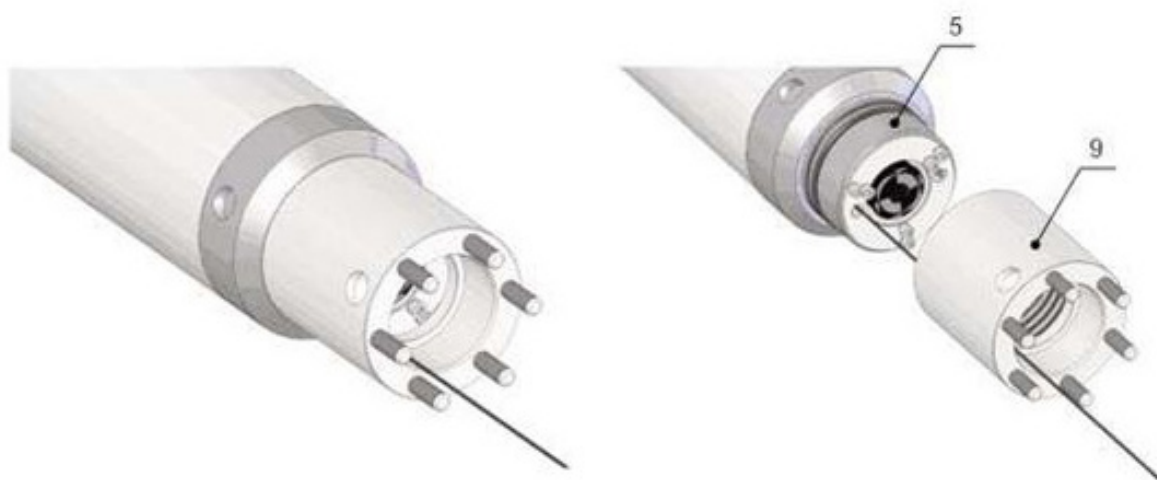
Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
1	ПЭД
4	Нулевой провод
5	Переходник АТ.713797.004-01
6	Муфта АТ.713798.003
7	Шайба АТ.758491.103
8	Винт М5х10



ПРИЛОЖЕНИЕ И

Установка корпуса опоры на переходник

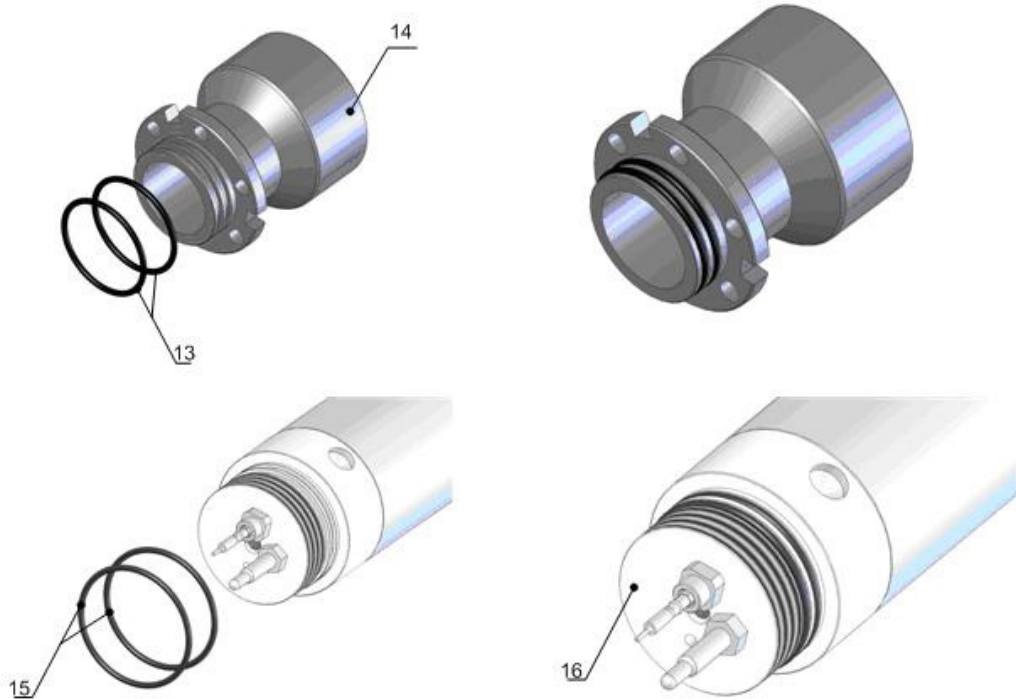


Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
5	Переходник АТ.713797.004-01
9	Корпус АТ.713798.016

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Установка корпуса опоры на переходник

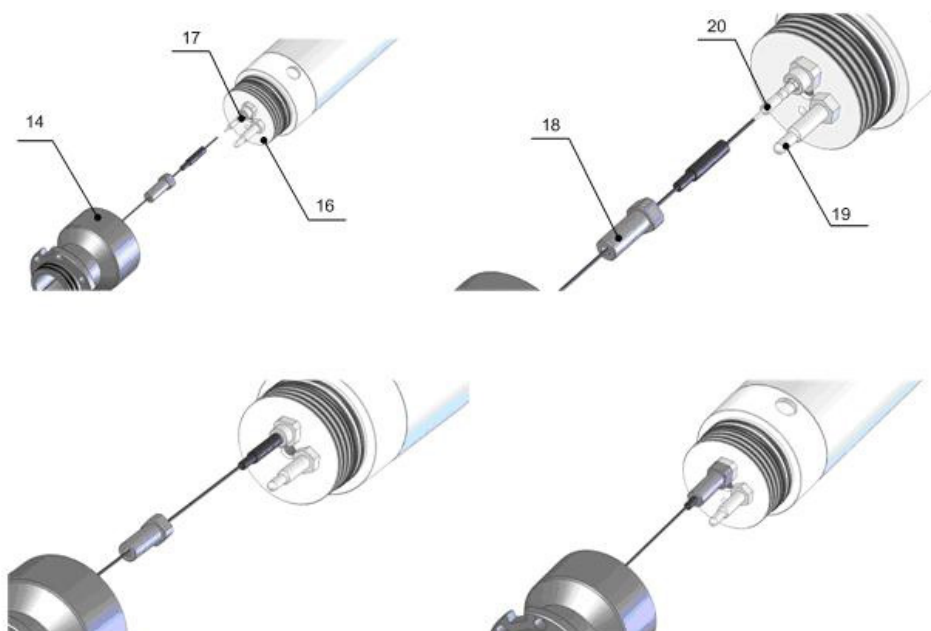


Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
13	Уплотнительные кольца 058-064-36-2
14	Фланец АТ.715131.098
15	Уплотнительные кольца 076-082-36-2
16	Переходник АТ.715161.041

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Соединение нулевого провода с ТМП-1

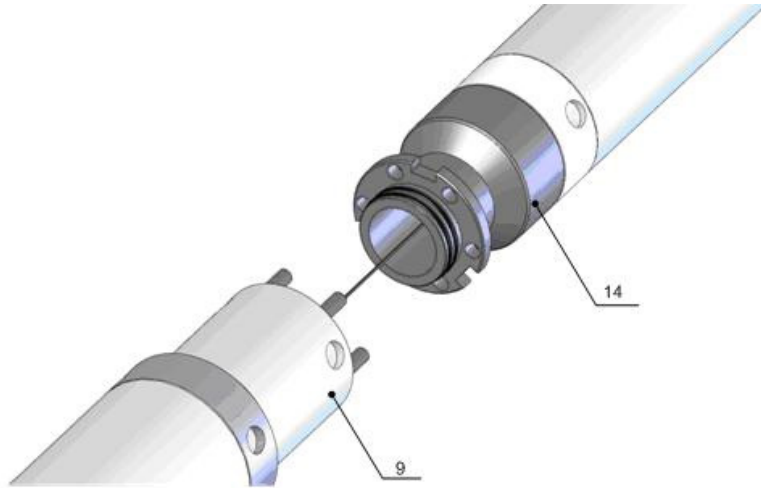


Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
14	Фланец АТ.715131.098
16	Переходник АТ.715161.041
17	Гермоввод
18	Защитный кожух гермоввода
19	Датчик температуры масла ПЭД
20	Розетка СН-70-1

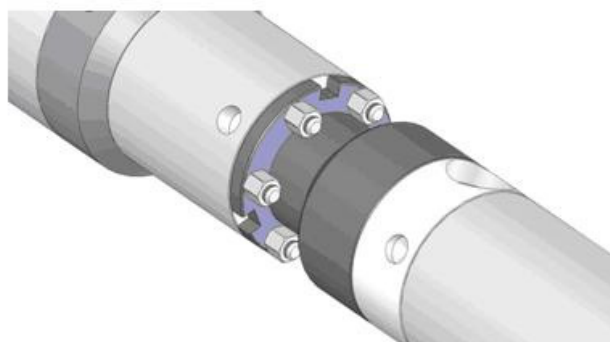
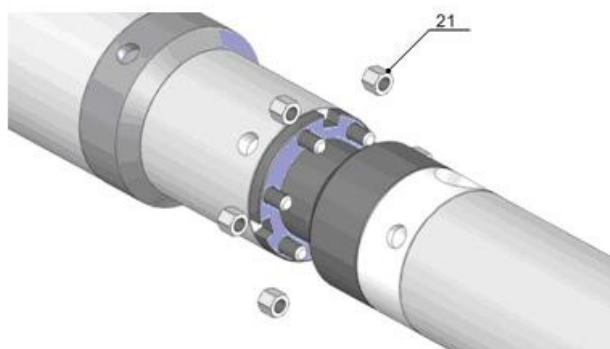
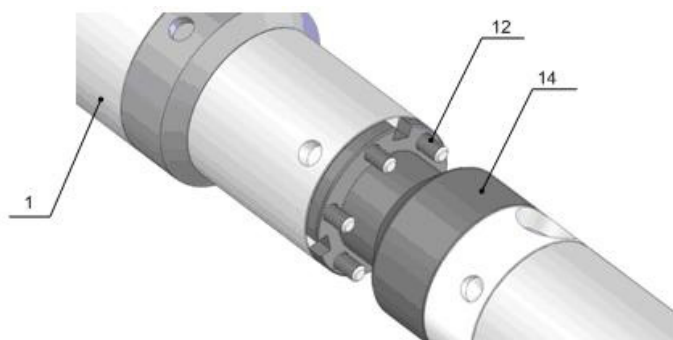
ПРИЛОЖЕНИЕ М

Установка фланца на переходник ТМП-1



Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
9	Корпус АТ.713798.016
14	Фланец АТ.715131.098

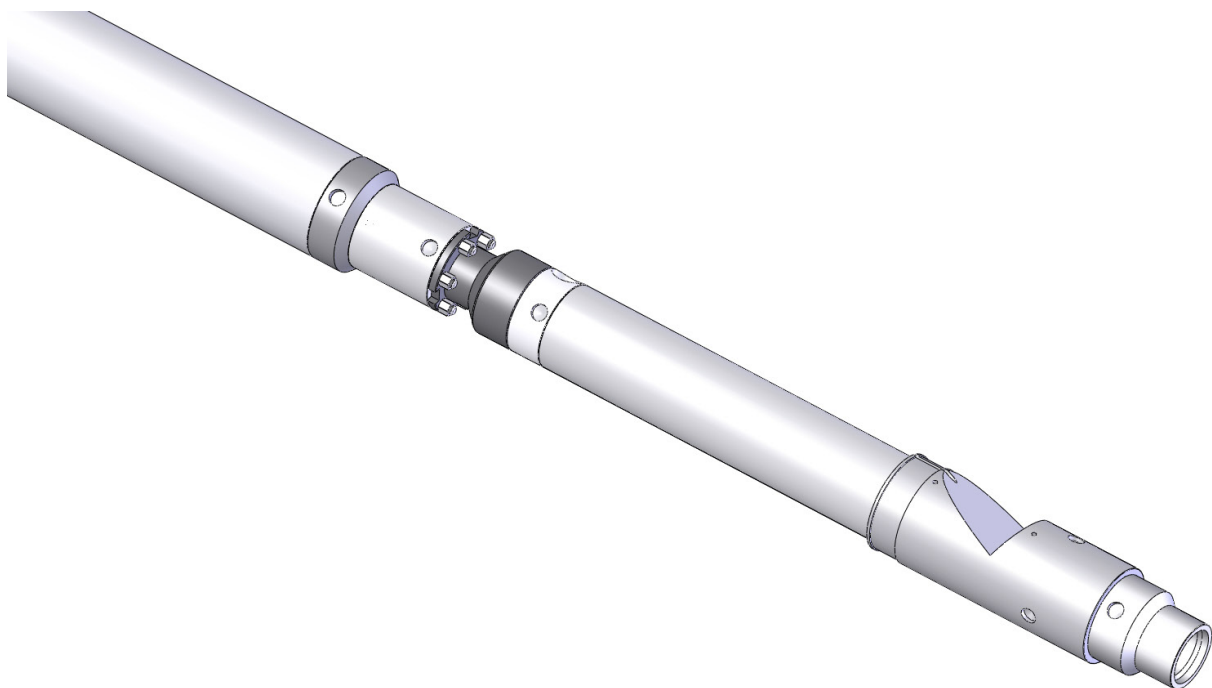
**ПРИЛОЖЕНИЕ Н****Стыковка погружного блока ТМП-1 с ПЭД**

Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
1	ПЭД
12	Шпилька ресурсная М10 ЕЮТИ.Д.380.208
14	Фланец АТ.715131.098
21	Гайка М10 ЕЮТИ.Д.375.004

ПРИЛОЖЕНИЕ П

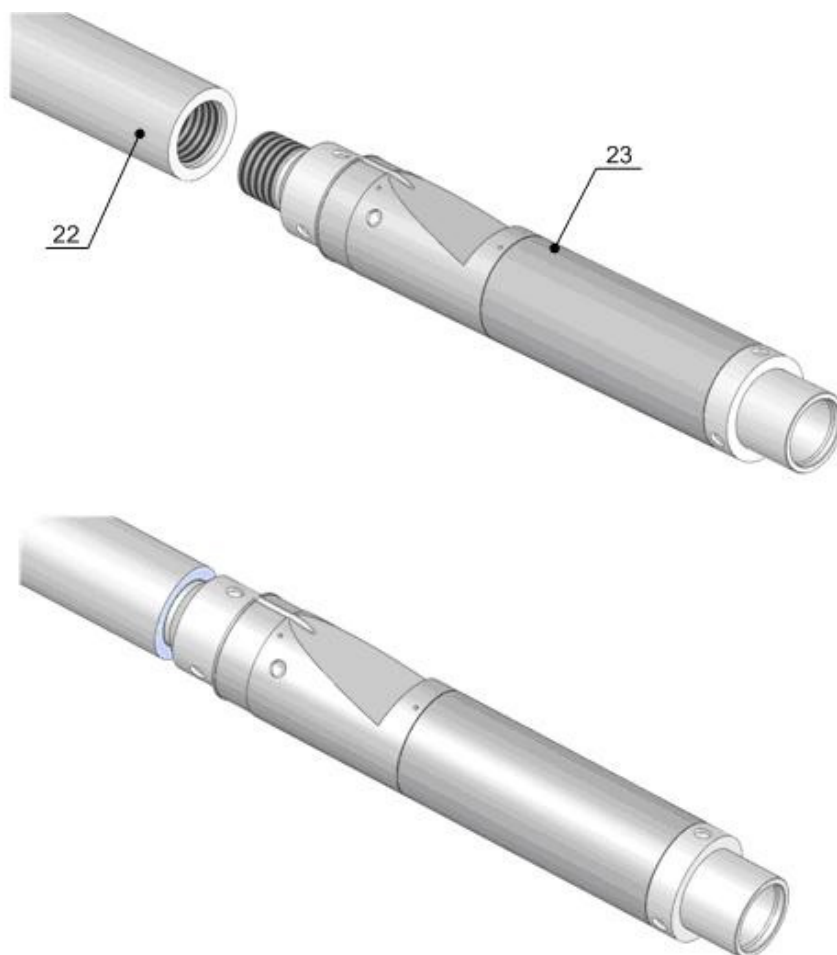
Погружной блок ТМП-1 и ПЭД в собранном виде





ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Стыковка погружного блока ТМП-2 с насосом ЭЦН

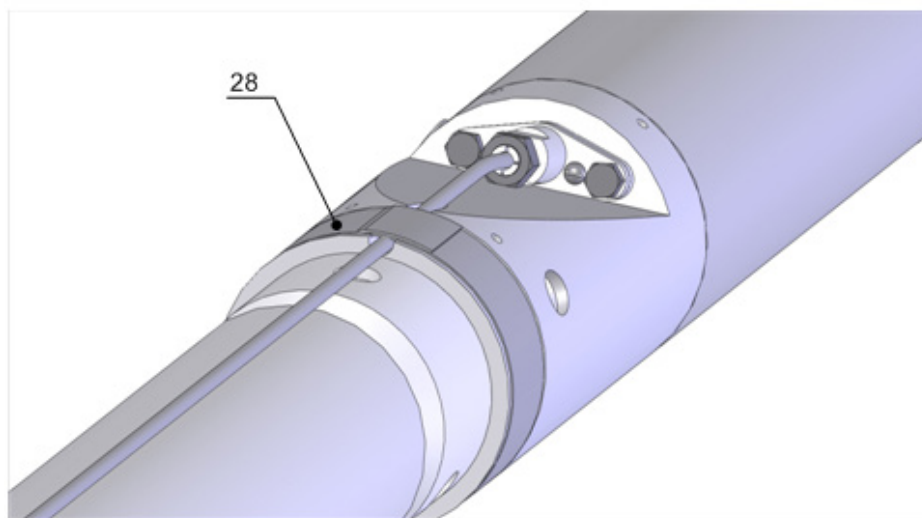
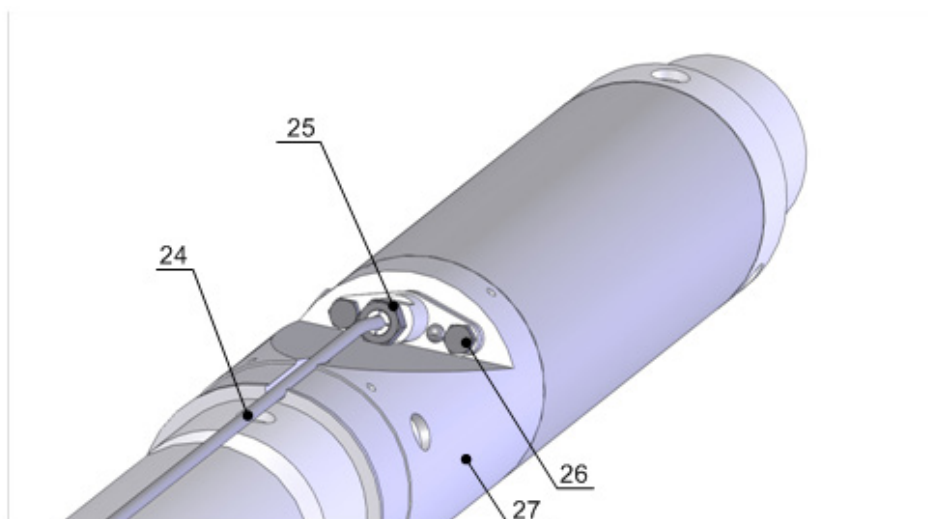


Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
22	ЭЦН
23	ТМП-2

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Подключение кабеля «ТМП-1 — ТМП-2» к блоку ТМП-2

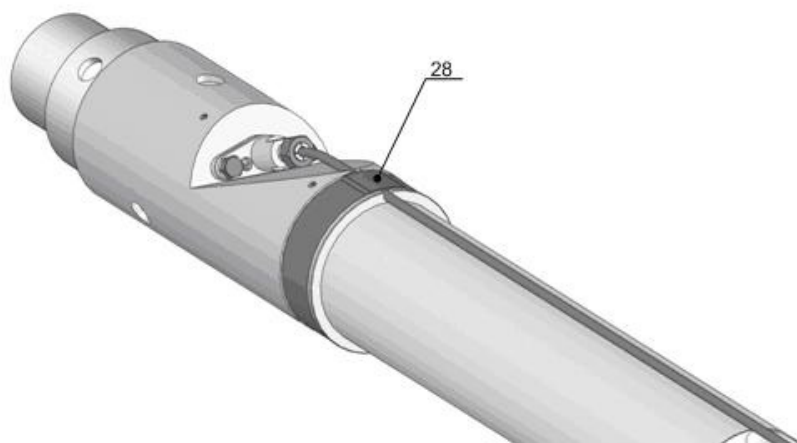
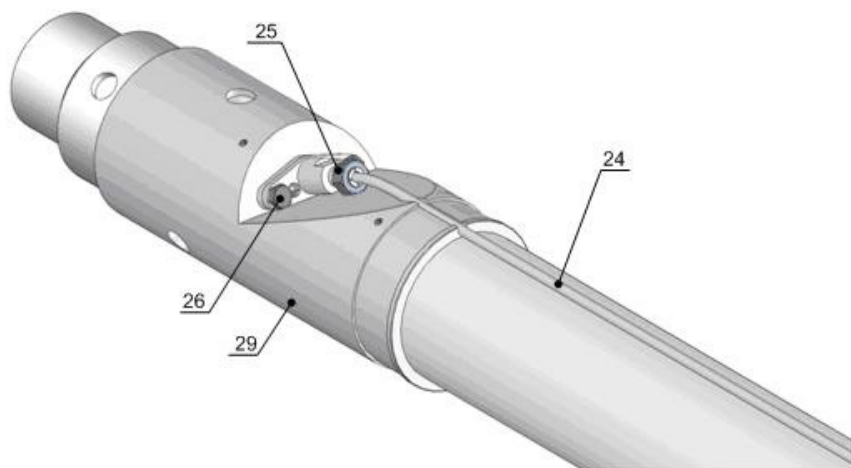


Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
24	Кабель КГл 1x0,75-30-180
25	Вилка АТ.305331.005
26	Болт М8-6gx0,25.88.16
27	Пояс крепления кабеля
28	Корпус АТ.715161.040

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

Подключение кабеля «ТМП-1 — ТМП-2» к блоку ТМП-1



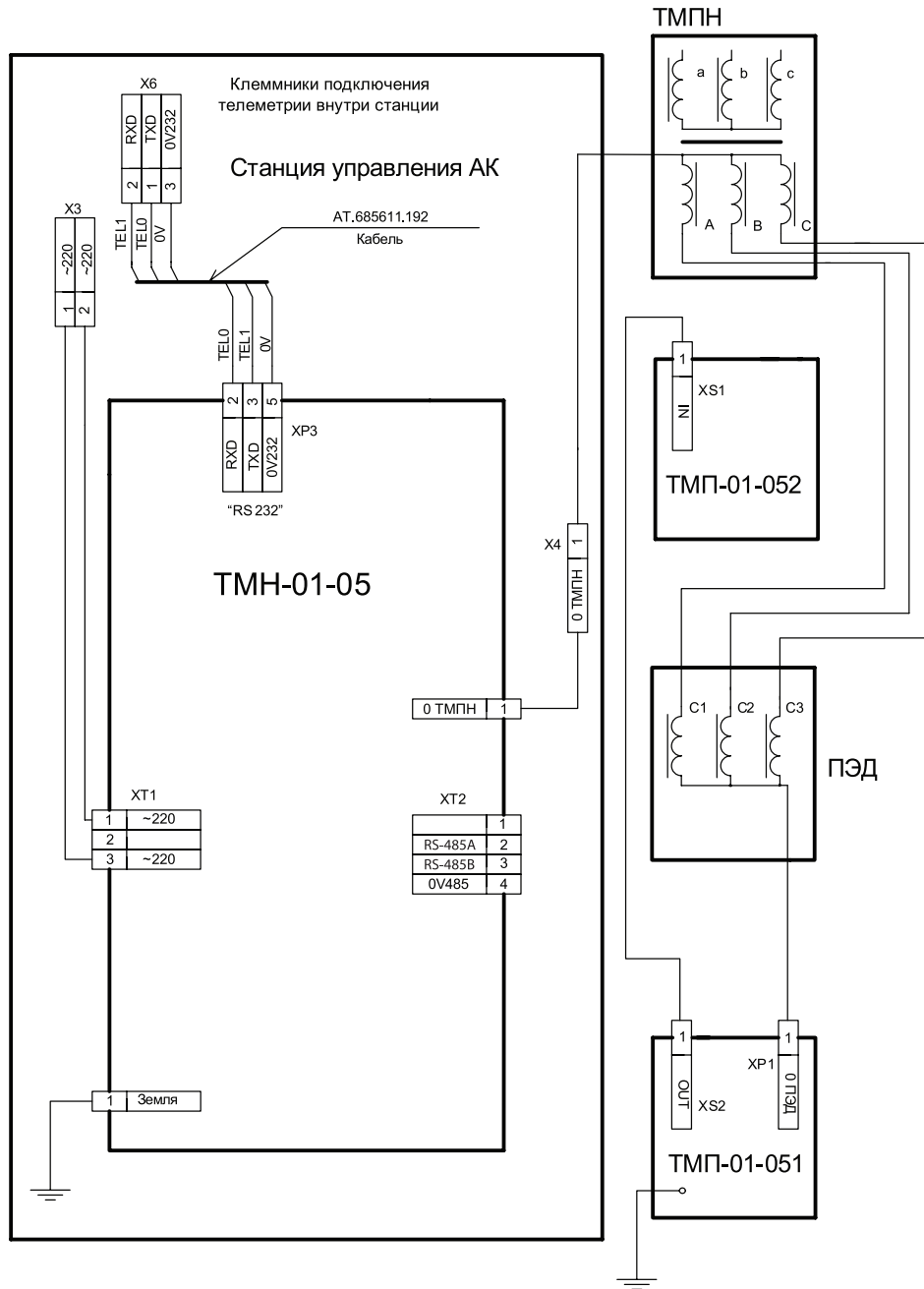
Перечень позиционных обозначений

Позиция	Наименование
24	Кабель ГКл 1x0,75-30-180
25	Вилка АТ.305331.005
26	Болт М8-6gx0,25.88.16
28	Пояс крепления кабеля
29	Корпус АТ.715161.035

ПРИЛОЖЕНИЕ У

(рекомендуемое)

Схема внешних подключений системы ТРИОЛ ТМ-01-05 к станциям управления ТРИОЛ АК с контроллером УМКА



ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

(рекомендуемое)

Монтаж вилки АТ.305331.004 с кабелем КГл 1х0,75-30-180

Для монтажа вилки с кабелем необходим следующий перечень элементов:

Позиция	Наименование	Количество
1	Вилка СН-70-1	1
2	Кабель КГл 1х0,75-30-180	40 м
3	Корпус АТ.758491.127	1
4	Корпус АТ.758491.128	1
5	Кольцо 005-008-19-2	1
6	Кольцо 013-016-19-2	4
7	Винт М5-6gx12 ГОСТ 17473	2
8	Гайка М12-6Нт ГОСТ 5927-70	1
9	Шайба 5 65 Г ГОСТ 6402-70	2
10	Шайба 5.01.08кп016 ГОСТ 11371-78	2
11	Основа ЭКБ	1
12	Отвердитель	1
13	Шприц медицинский 20 мл	1

Зачистить свободный конец кабеля поз. 2. Одеть кольцо поз. 5 на вилку поз. 1.

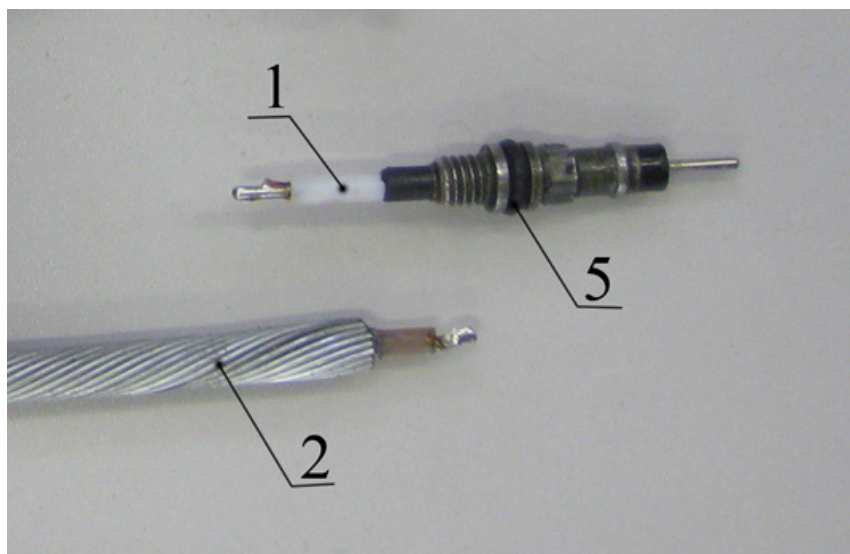


Рисунок Ф.1 — Монтаж вилки с кабелем

На кабель поз. 2 одеть гайку поз. 8 и корпус поз. 4.
 Вилку поз. 1 вставить в корпус поз. 3. На корпус одеть кольца поз. 6.

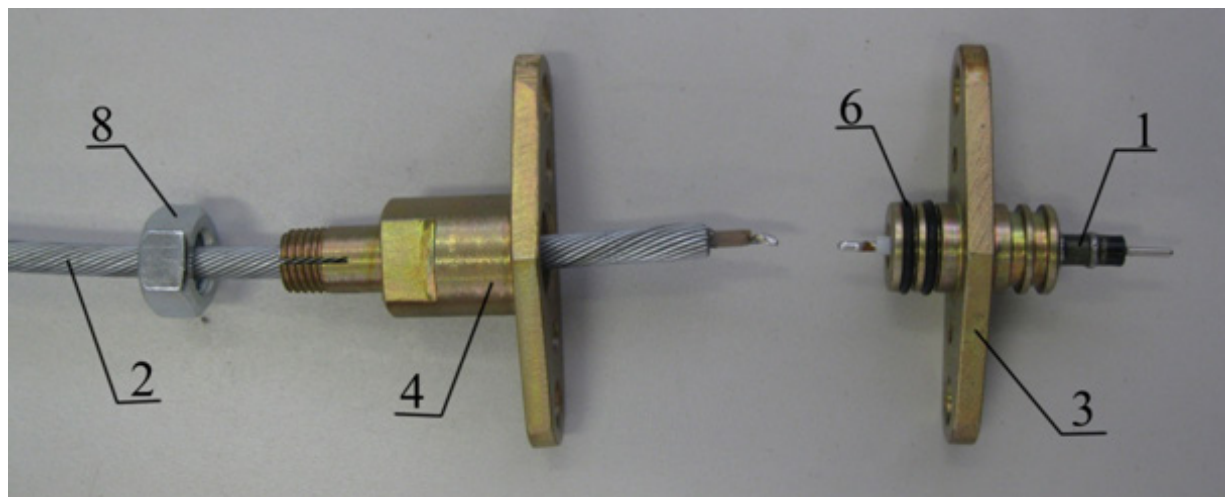


Рисунок Ф.2 — Монтаж вилки с кабелем

Припаять кабель к вилке и заизолировать место пайки.

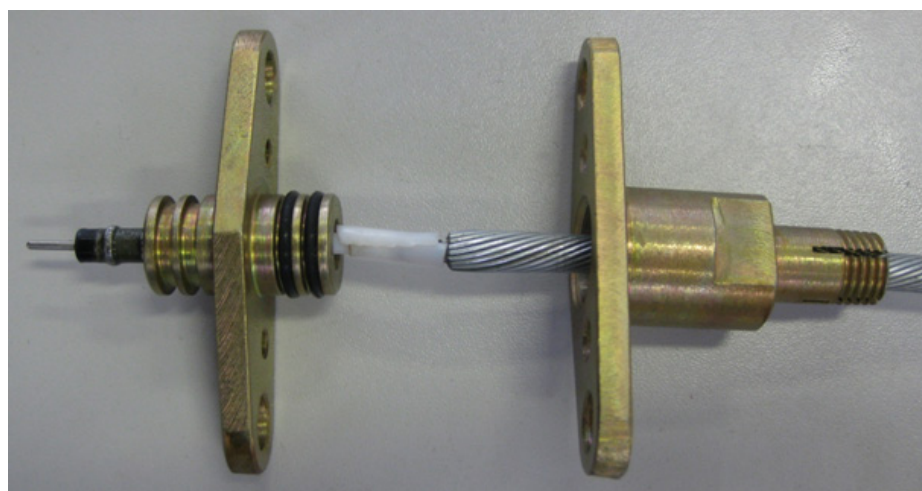


Рисунок Ф.3 — Монтаж вилки с кабелем

Приготовить компаунд ЭКБ20-1. Для этого смешать основу ЭКБ поз. 11 с 7 мл отвердителя поз. 12. Тщательно перемешивать смесь в течение 3—5 мин. Готовую смесь использовать в течение 30 мин.

Внимание: Соблюдать правила безопасности. Работать под вытяжкой, в халате, фартуке и перчатках!!!

Залить полость корпуса поз. 4 компаундом. Корпуса поз. 3 и поз. 4 соединить между собой винтами поз. 7. На корпус поз. 4 накрутить гайку поз. 8. Удалить тряпкой остатки компаунда. Минимальное время застывания компаунда — 24 ч.



Рисунок Ф.4 — Монтаж вилки с кабелем