



**СИСТЕМА ПОГРУЖНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ
ТРИОЛ ТМ-01-09
ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ**

АТ.654226.948 ИМ



Уважаемые господа!

Настоящая «Инструкция по монтажу» (ИМ) предназначена для изучения требований, предъявляемых к монтажу, наладке, проверке и регулированию системы погружной телеметрии Триол ТМ-01-09.

В комплект документации, поставляемый с системой, входят:

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

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

Система телеметрии ТРИОЛ-ТМ-01-09 состоит из блока наземного ТРИОЛ-ТМН-01-09 (далее по тексту — ТМН), блока погружного ТРИОЛ-ТМП-01-09 (далее по тексту — ТМП).

В тексте документа приняты следующие условные сокращения и обозначения:

ИМ — инструкция по монтажу;

ПЭД — погружной электродвигатель;

РЭ — руководство по эксплуатации;

ТМПН — трансформатор масляный для электродвигателей погружных насосов;

ТМ-01-09 — телеметрическая система погружной телеметрии ТРИОЛ ТМ-01-09;

ТМП — погружной блок телеметрической системы ТРИОЛ ТМП-01-09;

ТМН — наземный блок телеметрической системы ТРИОЛ ТМН-01-09;

УМКА — универсальный микропроцессорный контроллер станции управления Триол АК.

**Содержание**

1 Общие указания.....	4
2 Меры безопасности.....	4
3 Подготовка изделия к монтажу.....	5
3.1 Порядок распаковывания изделия.....	5
3.2 Проверка внешнего вида.....	5
3.3 Способы подключений ТМП к ПЭД.....	5
3.4 Проверка работоспособности блока ТМП.....	6
4 Монтаж изделия.....	7
4.1 Монтаж блока ТМП к ПЭД.....	7
4.2 Монтаж ТМП к ПЭД при наличии опоры в составе ТМП.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А Узел стыковки блока ТМП с ПЭД при наличии штатной опоры ПЭД.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Узел стыковки блока ТМП с ПЭД при наличии опоры в составе ТМП.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ В Подключение нулевого провода ТМП к выводу соединения обмоток ПЭД в «звезду».....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Характеристики всех исполнений погружных блоков ТРИОЛ ТМП-01-09.....	13



1 Общие указания

Система ТМ-01-09 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-01-09 состоит из трех блоков:

- наземного блока Триол ТМН-01-09 (далее по тексту ТМН);
- погружного блока Триол ТМП-01-09 (далее по тексту ТМП).

Блок ТМП выполнен в виде герметичного цилиндра, устанавливаемого в нижней части электродвигателя.

Передача сигнала от погружного блока ТМП к наземному блоку ТМН производится по линии связи «точка соединения статорной обмотки ПЭД в «звезду» — силовой кабель — «0» обмоток ТМПН».

При монтаже блоков ТМП все резьбовые соединения выполняются с применением универсальных герметиков-фиксаторов резьбы типа «Унигерм-9» или аналогичных.

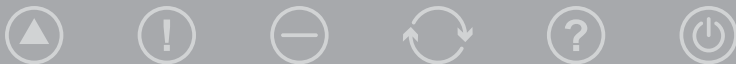
ВНИМАНИЕ! При производстве монтажных работ не допускается подвергать ударам гермовводы погружных блоков.

2 Меры безопасности

Требования безопасности при контроле, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте системы должны соответствовать международной системе менеджмента профессиональной безопасности и здоровья (BS OHSAS 18001:2007), а также правилам эксплуатации и безопасности на производственной нефтяной установке стандартизация (IEC 61508 и IEC 61511).

При поданном напряжении питания на станцию управления и включенном автоматическом выключателе питание телеметрии «0-ТМПН» станции управления подается напряжение +115 В, поэтому во время монтажа насосной установки необходимо выполнять соответствующие требования электробезопасности.

Монтаж системы ТМ-01-09 проводить при полностью отключенном электропитании ПЭД и станции управления.



3 Подготовка изделия к монтажу

3.1 Порядок распаковывания изделия

- распаковать изделие;
- удалить упаковочный материал.

3.2 Проверка внешнего вида

Выполнить проверку внешнего вида, качества защитных и защитно-декоративных покрытий, комплектности (согласно раздела «Комплектность» паспорта на изделие), маркировки проводов внешним осмотром.

3.3 Способы подключений ТМП к ПЭД

Подключение ТМП к ПЭД осуществляется паечным или безопасным способом.

3.3.1 Подключение ТМП к ПЭД паечным способом

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

- Стенд для горизонтального размещения ПЭД, ТМП и ЭЦН. Применяемый стенд должен обеспечивать возможность горизонтального размещения и фиксации от прокручивания погружного электродвигателя и погружного блока телеметрии с максимальным расстоянием между опорами для ПЭД и ТМП, не более 1 м;
- Паяльник, твердоплавкий припой ПОС СУ18-0,5 и 500 мм провода МГТФ сечением 0,2-0,5 мм² (припой и провод можно подобрать аналогичный указанному);
- Инструмент для монтажа погружных блоков;
- Мегаомметр с выходным напряжением не более 7500 В постоянного тока.

3.3.2. Подключение ТМП к ПЭД безопасным способом

- Инструмент для монтажа погружных блоков;
- Мегаомметр с выходным напряжением не более 7500В постоянного тока;
- корпус АТ.713797.100 и корпус АТ.713797.101, гильза GT1,5. (входят в комплект поставки согласно заказу)
- Пресс-клещи LAS-005 для для обжима наконечников и гильз 0,5-10 мм или его аналог.(комплект в поставки не входит)

3.4 Проверка работоспособности блока ТМП

3.4.1 Проверка блока ТМП

3.4.1.1 Визуально убедиться в отсутствии существенных механических повреждений корпуса или гермовводов блока ТМП

3.4.1.2 Подключить положительный выход мегомметра к корпусу погружного блока ТМП, а отрицательный - к выводу 0-ТМП (к выводу гермоввода см. рис. 1.)

Измерить сопротивление изоляции напряжением 1000 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм. Время измерения - 1 минута.

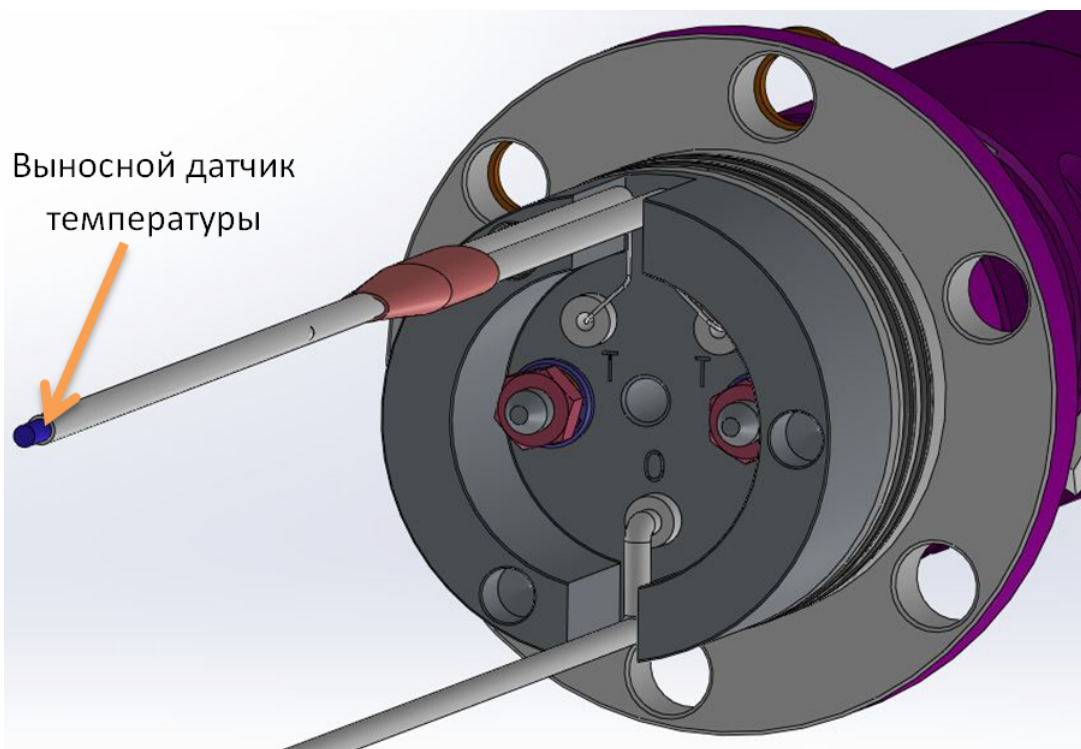
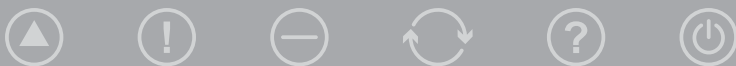


Рисунок 1 - Подключение 0-ТМП на ТМП



4 Монтаж изделия

4.1 Монтаж блока ТМП к ПЭД

4.1.1 Монтаж блока ТМП к ПЭД паечным способом

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

4.1.1.2 Припаять гибкий провод МГТФ (или аналогичный) сечением от 0,2 до 0,5 мм², длиной 500 мм во фторопластовой изоляционной трубке ТМП(О-ТМП) к точке соединения статорных обмоток ПЭД в «звезду» (Приложение В) твердоплавким припоем (например, ПОС СУ 18-0,5) с последующей изоляцией места пайки и механической фиксацией этого провода. Общий вид стыковки показан 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.

4.1.1.3 Установить на фланец телеметрии уплотнительные кольца (см. Приложение А), предварительно смазав их диэлектрическим маслом.

4.1.1.4 Пропустить нулевой провод и провода выносного датчика температуры внутри нижней части двигателя.

4.1.1.5 При отсутствии выносного датчика температуры на ТМП. Подсоединение кабелей встроенного датчика двигателя ПЭД к ТМП выполнить по подобию п.4.1.2.2 и см.рис.1., или пайкой с последующей изоляцией в местах пайки (Место пайки изолировать тремя слоями фторопластовой пленки).

4.1.1.6 Установить погружной блок с фланцем на шесть ресурсных шпилек ПЭД, зафиксировать гайками.

4.1.2 Монтаж блока ТМП к ПЭД безопасным способом

4.2.1 Выполнить пункт 4.1.1.1, 4.1.1.2(использовать гильзу соединительную вместо пайки)

4.2.2 Для соединения провода 0-ПЭД и 0-ТМП:

- пропустить через корпус АТ.713797.100 провод 0-ТМП и через корпус АТ.713797.101 провод 0-ПЭД (см. Рисунок 2)
- снять с краев проводов 0-ТМП и 0-ПЭД слой изоляции на длину 9 мм.
- затянуть жилы проводов в гильзу GT-1.5 и опрессовать пресс-клещами LAS-005 для обжима наконечников и гильз 0,5-10 мм² или его аналог.
- завинтить корпуса до момента срабатывания защелки, необходимо оказывать осевое усилие на деталь до полного сцепления.

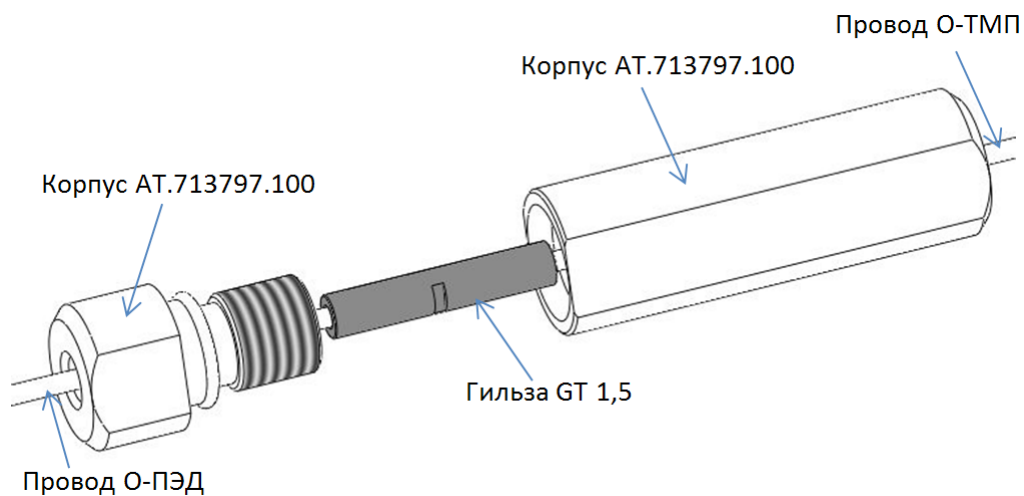


Рисунок 2 - Безпаечное соединение кабеля 0-ТМП с 0-ПЭД (общий вид)

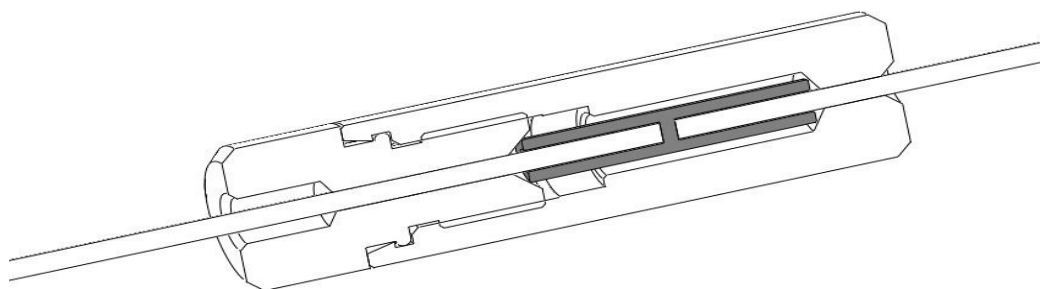


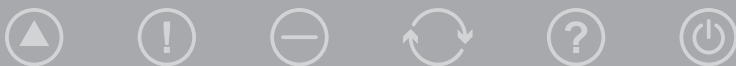
Рисунок 3 - Подключение безпаечным способом (в разрезе)

ВНИМАНИЕ! Проверка сопротивления изоляции «Нулевой провод - корпус ПЭД» выполняется с помощью мегаомметра с выходным напряжением не более 7500 В. Тест сопротивления изоляции выполняется при выключенном питании. В этом случае положительный выход мегомметра должен быть подключен к корпусу ПЭД, а отрицательный - к выходу нулевого провода.

Дальнейшая установка ТМП на ПЭД должна выполняться только в том случае, если значение сопротивления изоляции «Нулевой выход - корпус ПЭД» не меньше, чем указано в нормативных документах изготовителя ПЭД или ремонтной базы.

4.1.2.3 Подсоединение кабелей встроенного датчика двигателя ПЭД к ТМП выполнить по подобию п. 4.1.2.2 и см.рис.2.

4.1.2.4 Выполнить пункты 4.1.1.3 и 4.1.1.6



4.2 Монтаж ТМП к ПЭД при наличии опоры в составе ТМП

4.2.1 Установить на корпус опоры уплотнительные кольца (см. Приложение Б), предварительно смазав их диэлектрическим маслом и закрутить до упора со стыковкой корпуса ПЭД. Пропустить нулевой провод и провода выносного датчика температуры через корпус опоры

4.2.2 Соединить нулевой провод блока ТМП к точке соединения обмоток ПЭД в «звезду» при этом выбрать любой из способов см. п. 4.1.1 или 4.1.2

4.2.3. Установить муфту в корпус опоры, уложив провода в пазы (см. Приложение Б).

4.2.4. Установить на фланец телеметрии уплотнительные кольца (см. Приложение Б), предварительно смазав их диэлектрическим маслом и установить погружной блок с фланцем на шесть ресурсных шпилек ПЭД, зафиксировать гайками (см. Приложение Б).

ВНИМАНИЕ! Зазор не допускается между фланцем и корпусом опоры.

5 Проверка изделия

Комплексная проверка системы производится в соответствии с пунктом 2 Руководства по эксплуатации ТМ-01-09 АТ.654226.948 РЭ.

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

Подать питание на ТМ-01-09 (производится одновременно с включением питания станции управления). На лицевой панели блока засветится светодиод «Риз».

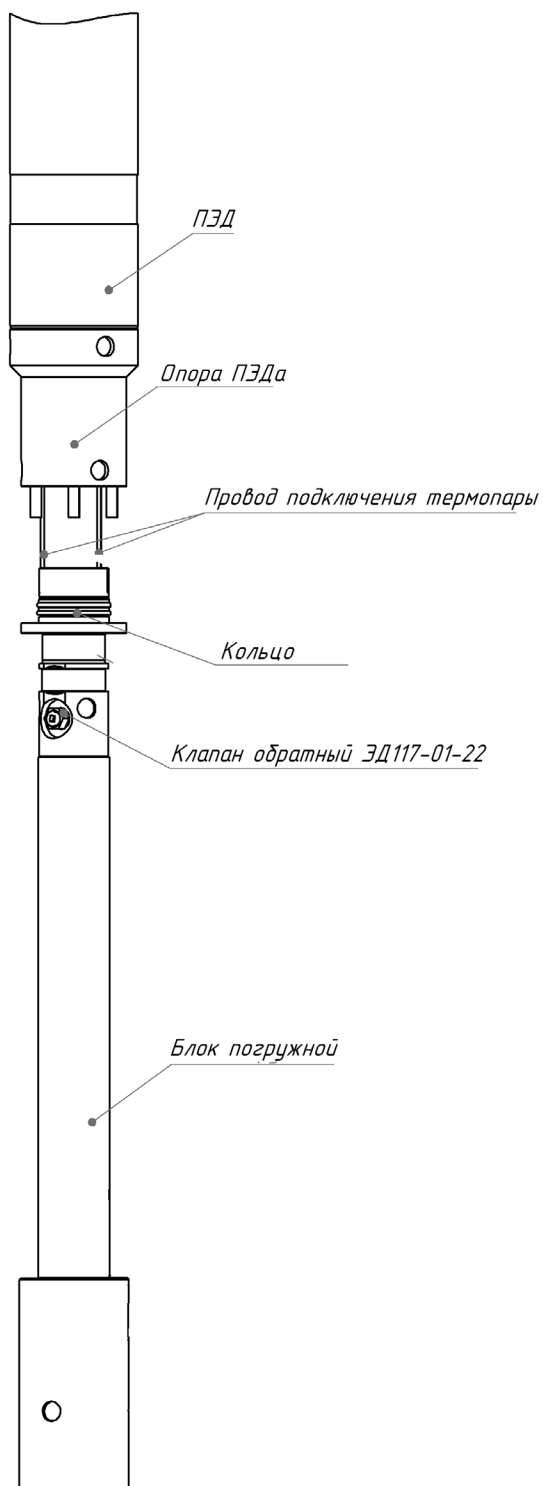
Светодиоды на лицевой стенке блока ТМН должны отображать его работу в соответствии с заданным алгоритмом:

- измерение сопротивления изоляции (светится светодиод «Ризол.»);
- измерение давления, температуры (светится светодиод «ТМП»);
- питание на ТМН подано (светится светодиод «Питание»);
- включен внутренний подогрев блока ТМН (светится светодиод «Подогрев»).

ВНИМАНИЕ! Все наземные блоки ТМН-01-09 взаимозаменяемы между собой и без ухудшения параметров работают с любым погружным блоком ТМП-01-09.

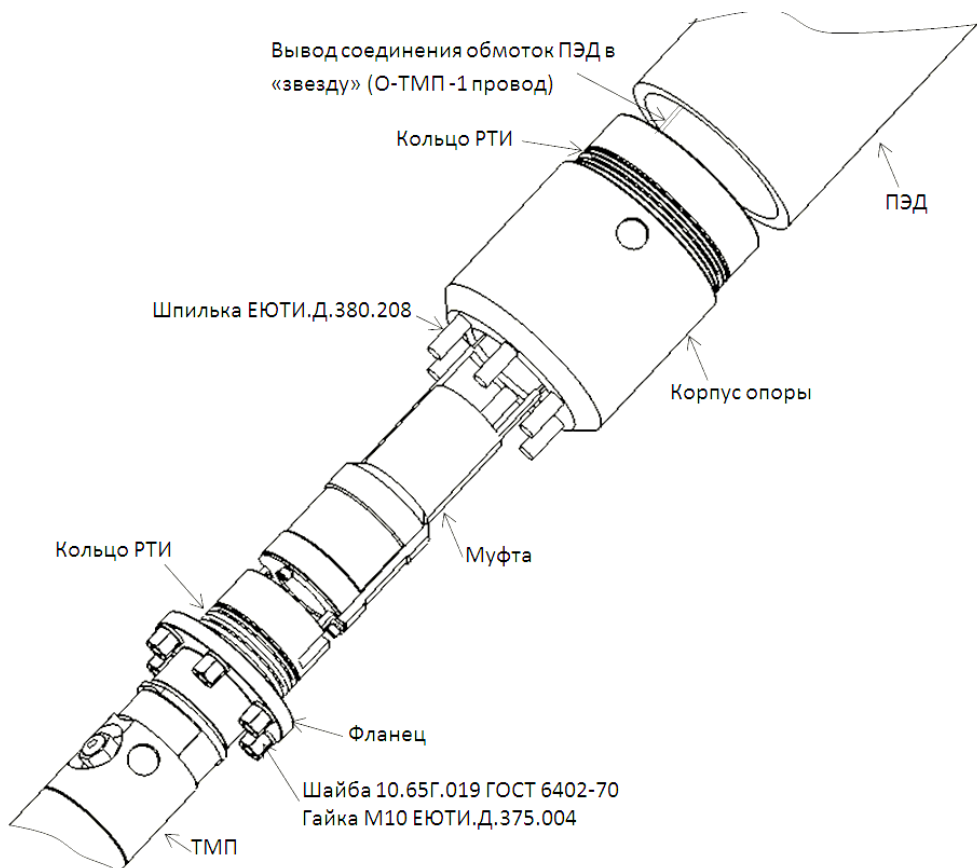
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Узел стыковки блока ТМП с ПЭД при наличии штатной опоры ПЭД



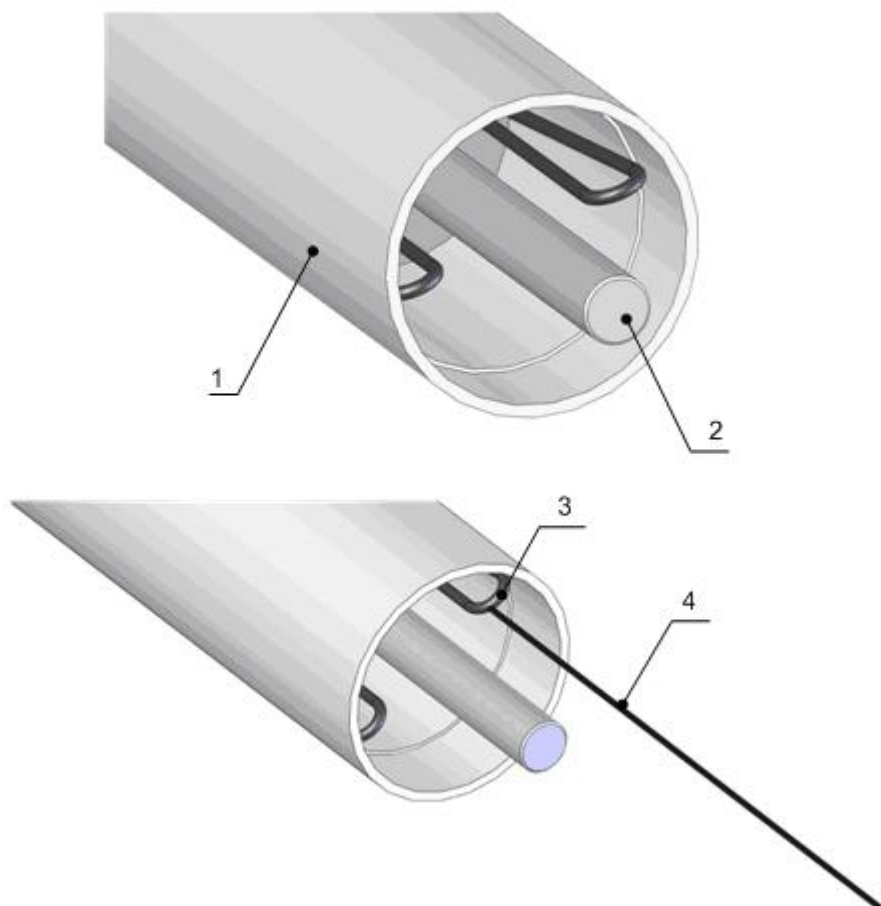
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Узел стыковки блока ТМП с ПЭД при наличии опоры в составе ТМП



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Подключение нулевого провода ТМП к выводу соединения обмоток ПЭД в «звезду»



Перечень позиционных обозначений

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

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
**Характеристики всех исполнений погружных блоков
ТРИОЛ ТМП-01-09**
Табл. Г1 - Характеристики погружных блоков ТРИОЛ ТМП-01-09

Обозначение	Габарит опоры, мм	Габарит фланца, мм	Длина ТМП без опоры, мм	Резьба для крепления доп. оборудования	Примечание
АТ.687432.187	96	-	738	НКТ 60	-
-01	96	-	738	НКТ 60	«нерж»
-02	-	114	738	2 3/8-8RD EUE	«нерж»
-03	103	-	738	НКТ 60	-
-04	117	-	738	НКТ 60	-
-05	130	-	738	НКТ 60	-
-06	103	-	738	НКТ 60	-
-07	-	114	842	2 3/8-8RD EUE	«нерж»
-08	103	-	738	НКТ 60	-
АТ.687442.288	-	114	738	2 3/8-8RD EUE	-
-01	-	103	738	НКТ 60	-
-02	-	117	738	НКТ 60	-
АТ.687442.341	117	103	705	НКТ 60	«нерж»