



**СИСТЕМА ПОГРУЖНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ**  
**ТРИОЛ ТМ-01-03**  
**ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ**

**АТ.687442.293 ИМ**



## Уважаемые господа!

Настоящая «Инструкция по монтажу» (ИМ) предназначена для изучения требований, предъявляемых к монтажу, наладке, проверке и регулированию системы погружной телеметрии Триол-ТМ-01-03.

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-01-03 состоит из блока наземного ТРИОЛ-ТМН-01-03 (далее по тексту — ТМН), блока погружного ТРИОЛ-ТМП-01-03 (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-01-03 — телеметрическая система погружной телеметрии Триол-ТМ-01-03;

ТМП — погружной блок телеметрической системы ТРИОЛ ТМП-01-03;

ТМН — наземный блок телеметрической системы ТРИОЛ ТМН-01-03;

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 .....	7
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
Узел стыковки блока ТМП с ПЭД при наличии штатной опоры ПЭД .....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
Узел стыковки блока ТМП с ПЭД при наличии опоры в составе ТМП .....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ В	
Подключение нулевого провода ТМП к выводу соединения обмоток ПЭД в «звезду» .....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	
Характеристики всех исполнений погружных блоков ТРИОЛ ТМП-01-03.....	11



## 1 Общие указания

Система ТМ-01-03 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-01-03 состоит из двух блоков:

- наземного блока Триол ТМН-01-03 (далее по тексту ТМН);
- погружного блока Триол ТМП-01-03 (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.

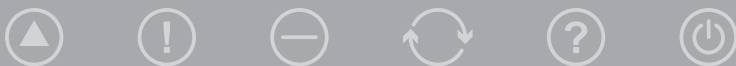
**ВНИМАНИЕ! При производстве монтажных работ не допускается подвергать ударам гермовводы погружных блоков.**

## 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-01-03 проводить при полностью отключенном электропитании ПЭД и станции управления.



## 3 Подготовка изделия к монтажу

### 3.1 Порядок распаковывания и расконсервации изделия:

- распаковать изделия и удалить упаковочный материал;
- 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.

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

### 3.3 Специальное оборудование для подключения ТМП к ПЭД.

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

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

### 3.4 Проверка работоспособности блока ТМП.

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

3.4.2 Проверить сопротивление изоляции блока ТМП мегомметром. Подключить положительный выход мегомметра к корпусу погружного блока ТМП, а отрицательный — к выводу гермоввода. Измерить сопротивление изоляции напряжением 1000 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм. Минимальное время измерения — 1 минута.

3.4.3 При получении успешных результатов проверки блоков ТМП (п.3.4.1), также значений сопротивления изоляции, соответствующих п. 3.4.2, приступить к монтажу блоков ТМП.



## 4 Монтаж изделия

### 4.1 Подключение вывода к точке соединения обмоток ПЭД в «звезду»

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 от 0,2 до 0,5 мм<sup>2</sup>, длиной 500 мм во фторопластовой изоляционной трубке из комплекта блока ТМП (нулевой провод) 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.

**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 кабелю питания. 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.

### 4.2 Монтаж ТМП к ПЭД при наличии штатной опоры в составе ПЭД

4.2.1 Установить на переходник уплотнительные кольца (Приложение А), предварительно смазав их диэлектрическим маслом.

4.2.2 Пропустить нулевой провод и провода выносного датчика температуры внутри опоры двигателя.

4.2.3 Припаять нулевой провод нулевого провода блока ТМП к точке соединения обмоток ПЭД в «звезду». Место пайки изолировать тремя слоями фторопластовой пленки.

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

4.2.5 Узел стыковки блока ТМП с ПЭД при наличии штатной опоры ПЭД показан в Приложении А.

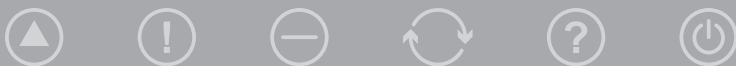
### 4.3 Монтаж ТМП к ПЭД при наличии опоры в составе ТМП

4.3.1 Установить на опору уплотнительные кольца (Приложение Б), предварительно смазав их диэлектрическим маслом.

4.3.2 Припаять нулевой провод нулевого провода блока ТМП к точке соединения обмоток ПЭД в «звезду». Место пайки изолировать тремя слоями фторопластовой пленки.

4.3.3 Вкрутить опору ТМП до упора в ПЭД (Приложение Б).

**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 мегаомметра должен быть присоединен к корпусу ПЭД, а отрицательный — к кабелю питания. 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.

## 5 Проверка изделия

Комплексная проверка системы производится в соответствии с пунктом 2 Руководства по эксплуатации ТМ-01-03 АТ.687442.293 РЭ.

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

Подать питание на ТМ-01-03 (производится одновременно с включением питания станции управления). На лицевой панели блока засветится светодиод «Риз».

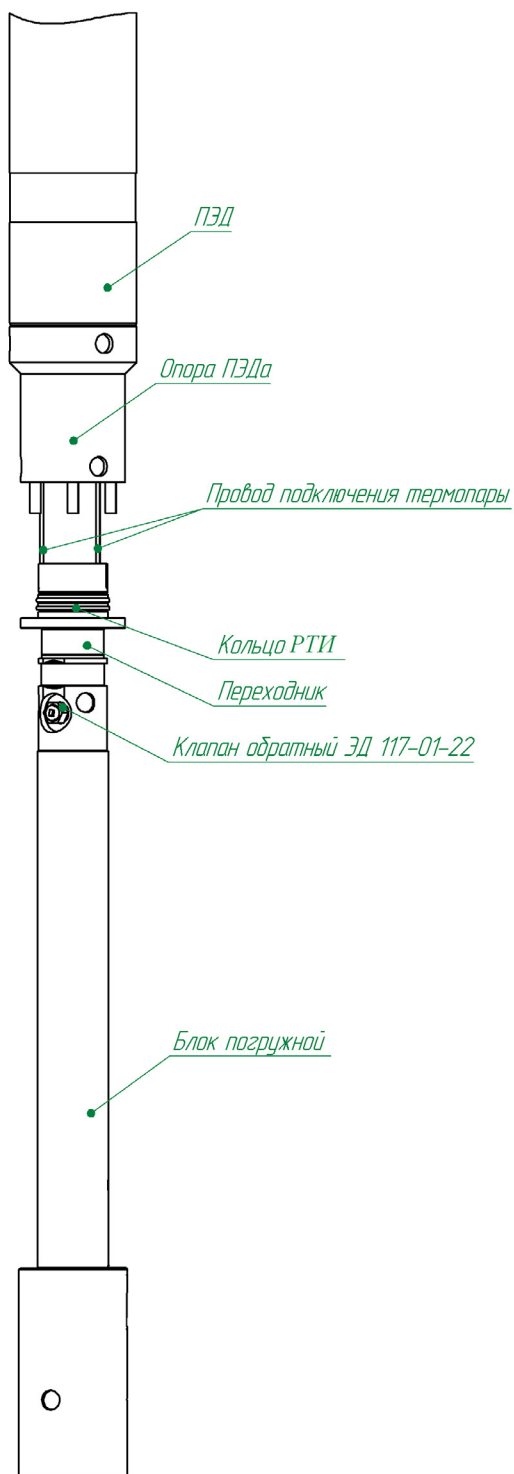
Светодиоды на лицевой стенке блока ТМН должны отображать его работу в соответствии с заданным алгоритмом:

- 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-01-03 взаимозаменяемы между собой и без ухудшения параметров работают с любым погружным блоком ТМП-01-03.**

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

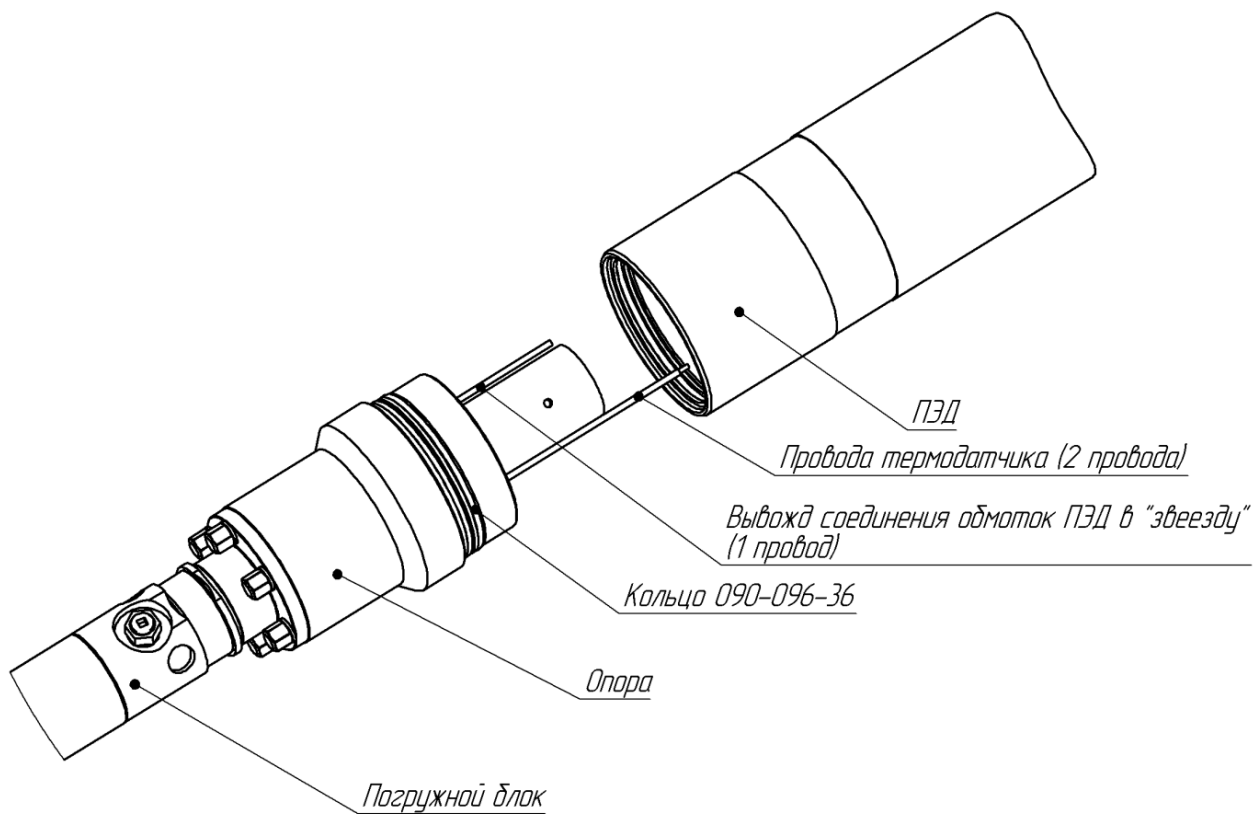
### Узел стыковки блока ТМП с ПЭД при наличии штатной опоры ПЭД





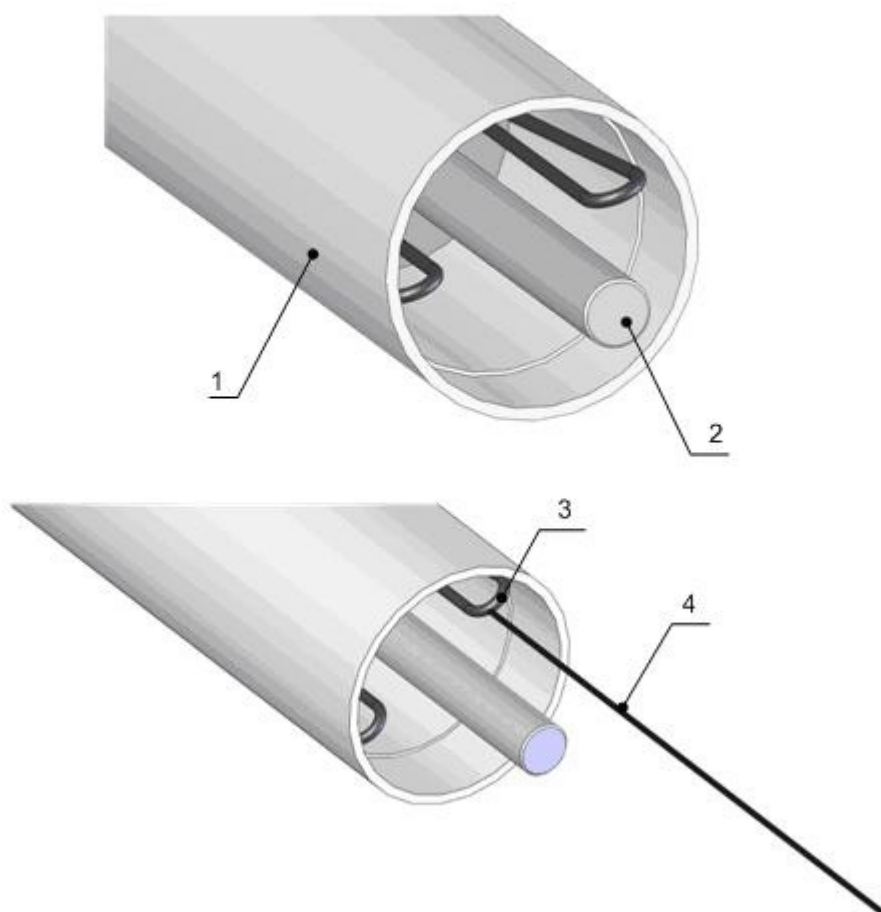
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### 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-01-03

Табл. Г1 - Характеристики погружных блоков ТРИОЛ ТМП-01-03

Обозначение	Габарит опоры	Габарит фланца	Резьба для крепления доп. оборудования	Примечание
АТ.687432.187	96	-	НКТ 60	-
-01	96	-	НКТ 60	«нерж»
-02	-	114	2 3/8-8RD EUE	«нерж»
-03	103	-	НКТ 60	-
-04	117	-	НКТ 60	-
-09	130	-	НКТ 60	-
-06	103	-	НКТ 60	-
-07	-	114	2 3/8-8RD EUE	«нерж»
-08	103	-	НКТ 60	-
АТ.687442.288	-	114	2 3/8-8RD EUE	-
-01	-	103	НКТ 60	-
-02	-	117	НКТ 60	-