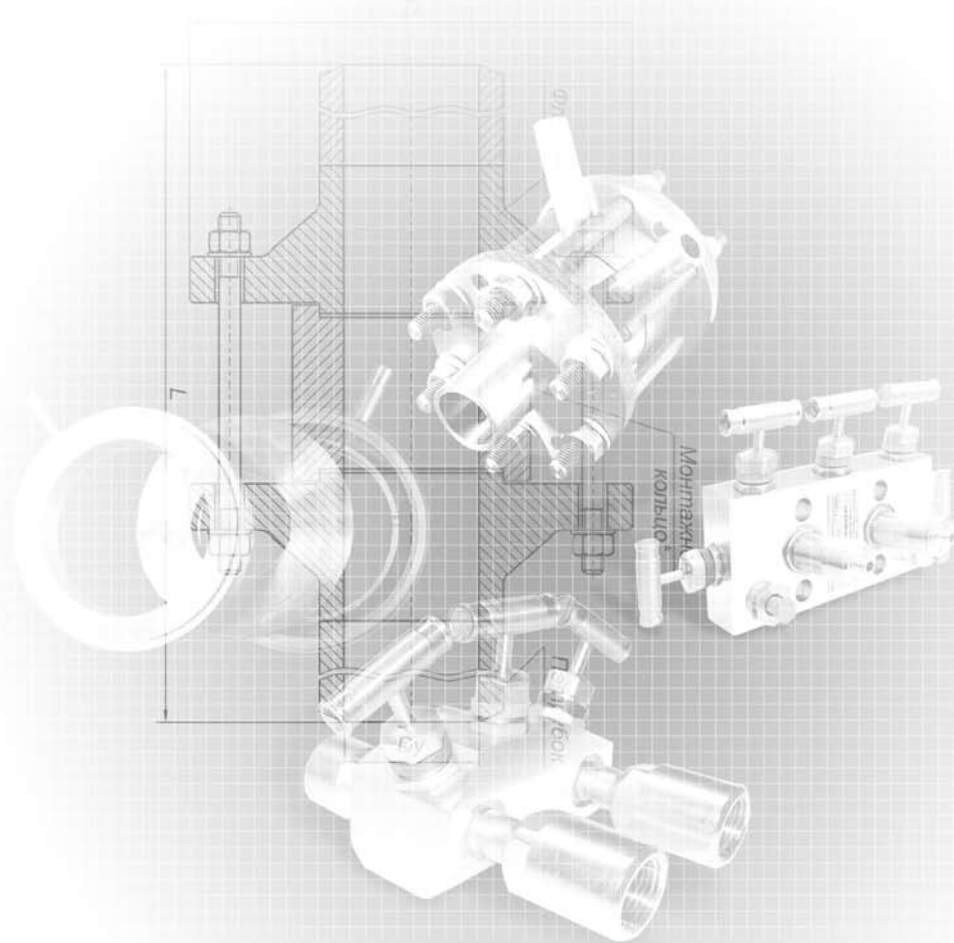


## РАЗДЕЛ 6 СИСТЕМА ПОГРУЖНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ

Система погружной телеметрии

89



# СИСТЕМА ПОГРУЖНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ

## Назначение

Система погружной телеметрии предназначена для контроля, индикации и передачи внешним устройствам следующих параметров:

- температура двигателя;
- давление пластовой жидкости;
- температура пластовой жидкости;

- вибрация двигателя по трем осям;
- сопротивление изоляции кабеля.

Передача значений контролируемых параметров в контроллер станции управления (Электон, Румб, Борец) по интерфейсу RS-485 или RS-232 по протоколу MODBUS-RTU.



Погружной блок



Наземный блок

## Функциональные возможности

В состав системы погружной телеметрии входят:

- наземный блок
- погружной блок

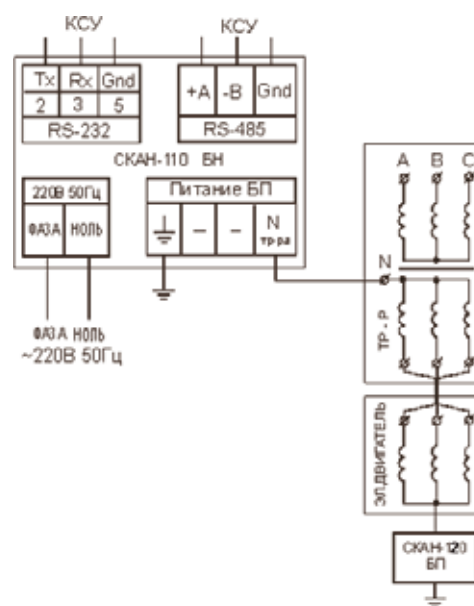
Блоки системы являются взаимозаменяемыми.

Наземный блок обеспечивает питание погружного блока по линии связи, индикацию при помощи цифрового индикатора и передачу в виде цифрового сигнала на базе интерфейса RS-485 или RS-232 с протоколом обмена MODBUS – RTU значений контролируемых параметров.

Погружной блок рассчитан на подсоединение ко всем серийно выпускаемым ПЭД с диаметром корпуса 117 и 130мм.

Для подключения погружного блока необходимо, чтобы статорная обмотка двигателя погружного насоса соединялась в «звезду» в нижней части двигателя.

Монтаж погружного блока осуществляется по классической схеме – под двигатель.

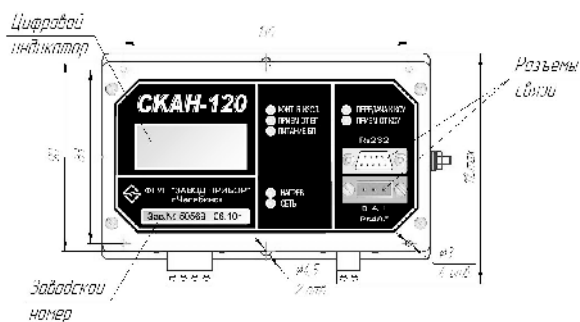


**Наземный блок** осуществляет контроль параметров - сопротивления изоляции линии связи с относительной погрешностью не более:

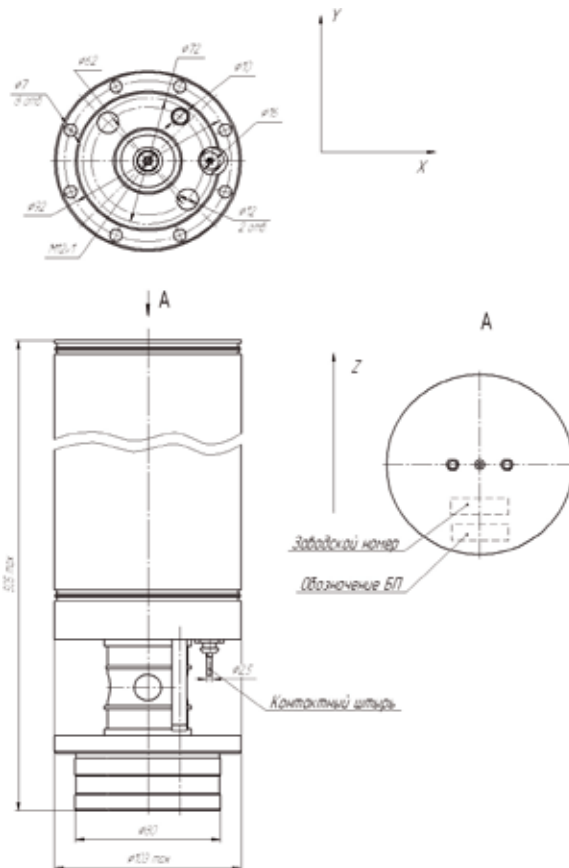
- в диапазоне от 20 до 1000 кОм -  $\pm 2\%$ ;
- в диапазоне от 1000 до 9999 кОм -  $\pm 10\%$ .
- Время работы в режиме контроля сопротивления изоляции линии связи не более 60 секунд или 5-10 секунд при сопротивлении изоляции линии связи ниже 60 кОм.
- Время работы в режиме приема данных от БП не более 60 секунд. Время реакции на короткое замыкание линии связи в любом режиме - 5-10 секунд, чем обеспечивается непрерывный контроль короткого замыкания сопротивления изоляции линии связи.
- Время цикла контроля и обновления значений на цифровом индикаторе БН не превышает 120 секунд.
- По устойчивости к механическим воздействиям БН соответствуют исполнению N2 по ГОСТ 12997.
- По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха БН соответствует исполнению УХЛ2.1 по ГОСТ 15150 при температуре от - 60 до + 60 °С.

**Погружной блок:**

- БП контролирует давление среды в зоне своего погружения в диапазоне от 0 до 31,4 МПа (от 0 до 320 кгс/см<sup>2</sup>; от 0 до 320 ат).
- БП контролирует температуру среды в зоне своего погружения и температуру двигателя погружного насоса в диапазоне от 0 до 150 °С.
- БП контролирует вибрацию двигателя погружного насоса по осям X, Y, Z в диапазоне от 0 до 49 м/с<sup>2</sup> (0 до 5 g).
- БП осуществляет контроль параметров с приведенной погрешностью не более:
  - давления в зоне погружения -  $\pm 1\%$ ;
  - температуры среды в зоне погружения -  $\pm 2\%$ ;
  - температуры масла двигателя погружного насоса -  $\pm 2\%$ ;
  - вибрации по осям X, Y, Z двигателя погружного насоса -  $\pm 2\%$ ;
- По устойчивости к механическим воздействиям БП соответствуют исполнению N2 по ГОСТ 12997.
- По устойчивости к воздействию температуры окружающей среды БП соответствует исполнению УХЛ 1.1 по ГОСТ 15150, но при температуре от 0 до +150 °С, при давлении окружающей среды от 0 до 31,4 МПа (от 0 до 320 кгс/см<sup>2</sup>).
- Сопротивление изоляции контактного штыря БП относительно корпуса не менее:
  - 100 МОм в нормальных климатических условиях (температура 25 °С; относительная влажность от 45 до 80 %);
  - 5 МОм при температуре 140 °С;
  - 3 МОм при температуре 150 °С.
- Масса БП не превышает 14 кг.



- Сопротивление изоляции между корпусом БН и клеммами «фаза» или «ноль» не менее 40 МОм.
- По защищенности от воздействия окружающей среды БН имеет пыле- водозащищенное исполнение с кодом IP60 по ГОСТ 14254.
- Питание БН осуществляется от промышленной однофазной сети переменного тока напряжением 220 В ( $\pm 15\%$ ) и частотой  $5\pm 1$  Гц.
- Габариты наземного блока: 156 \* 98 \* 210 мм
- Масса БН не превышает 3 кг.



- 5 МОм при температуре 140 °С;
- 3 МОм при температуре 150 °С.
- Масса БП не превышает 14 кг.

## Технические характеристики

- диапазон измеряемых давлений	0 – 320 кгс/см <sup>2</sup> ±1%
- диапазон измеряемых температур	0 – 150 °С ±2%
- диапазон измеряемой вибрации	0 – 5g ±2%
- диапазон измеряемого сопротивления изоляции силового кабеля двигателя	0...9999 кОм;
- габариты наземного блока	156 * 98 * 210 мм;
- габариты погружного блока	103 * 500 мм.
- номинальное напряжение питания	220 В ±15%
- частота питающего напряжения	50 Гц
- потребляемая мощность	100 Вт (не более)
- светодиодный дисплей	

## Преимущества

- Возможность эксплуатации погружного блока при высокой температуре окружающей среды (до 150°С).
- Конструкция погружного блока системы позволяет производить проверку сопротивления изоляции линии связи стандартными средствами, напряжением до 5000 В.
- Встроенный в наземный блок термостат, позволяет эксплуатацию его при температурах окружающего воздуха до - 60°С.
- Герметичный корпус наземного блока.
- Непрерывный контроль за состоянием погружного оборудования.
- При выходе из строя одного из Блоков системы возможна его замена на типовой без калибровки (поднастройки).
- Устойчивая связь между блоками поддерживается при снижении сопротивления изоляции линии связи вплоть до 20 кОм.
- Высокая точность контроля параметров.
- Подсоединение ко всем серийно выпускаемым ПЭД с диаметром корпуса 117 и 130мм и применение с любыми станциями управления.