

ДАТЧИК НАГРУЗКИ ДН-130В

Руководство по эксплуатации
ПЛА140.201.000.000 РЭ



Настоящее руководство предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с монтажом и эксплуатацией датчика нагрузки ДН-130В (далее – «ДН-130В») и его модификаций ДН-130В(Р), ДН-130В(А). К эксплуатации устройства допускается персонал, изучивший настоящую инструкцию, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности на объекте и имеющий необходимые допуски на проведение работ во взрывоопасных зонах. ДН-130В предназначен для измерения силы растяжения/сжатия. Измеритель используется в составе СКПБ ДЭЛ-150. ДН-130В изготовлен в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001:2015.

Для исключения возможности механических повреждений, нарушения гальванических и лакокрасочных покрытий следует соблюдать правила хранения и транспортировки прибора. При изучении правил эксплуатации, необходимо так же руководствоваться техническим описанием и инструкцией по эксплуатации системы контроля параметров бурения и ремонта скважин (далее СКПБ) ДЭЛ-150.

К эксплуатации устройства допускается персонал, изучивший настоящую инструкцию, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности на объекте и имеющий необходимые допуски на проведение работ во взрывоопасных зонах.

1. Модификации датчика ДН-130В

ДН-130В: встраиваемый датчик нагрузки, предназначен для измерения силы натяжения каната (далее пересчет в «момент») на машинном ключе спускоподъемных установок при свинчивании - развинчивании труб. Используется на ключах, укомплектованных канатами.

ДН-130В(Р): беспроводной встраиваемый датчик нагрузки предназначен для измерения силы натяжения каната (далее пересчет в «момент») на машинном ключе спускоподъемных установок при свинчивании - развинчивании труб. Используется на ключах, укомплектованных канатами. Так же может быть использован для измерения нагрузки на канатах оттяжек БУ.

ДН-130В(Ш): встраиваемый датчик нагрузки предназначен для измерения силы растяжения/сжатия (далее пересчет в «момент») на штанге подвесного ключа, спускоподъемных установок при свинчивании - развинчивании труб.

ДН-130В(А): встраиваемый датчик нагрузки, предназначен для измерения усилия в узле крепления неподвижного конца каната спускоподъемных установок (параметр «НАГРУЗКА НА КРЮК»). Датчик имеет дополнительный аналоговый выход 4-20 мА.

2. Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики ДН-130В

Наименование параметра	Значение
Наибольший предел измерений (НПИ)	50;100;150;200; (кН)* 250; 300; 350; 400 (кН)** 5;10;15; 20; (тс)* 25; 30; 35; 40 (тс)**
Наименьший предел измерений (НмПИ)	5 (0,5) кН(тс)
Род питающего тока	постоянный
Напряжение питания	15±3 В
Максимальная потребляемая мощность, не более	0,75 Вт
Выходной сигнал	цифровой
Протокол обмена данными	Modbus
Предел допускаемой основной приведённой погрешности измерения	±3 %
Вариация показаний силы растяжения датчиков ДН130В, датчиков ДН130В(Р), датчиков ДН130В(Ш), не более	3 %
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIB T4 Gb
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66
Диапазон температур окружающей среды	от -45 до +65 °С
Относительная влажность воздуха, не более	98 %
Время работы от батареи, не менее	12 мес.
Масса изделия для ДН-130В, не более	3,8 кг.
Масса изделия для ДН-130В(Р), не более	3,8 кг.
Масса изделия для ДН-130В(Ш), не более	3,3 кг.
Вероятность безотказной работы за 10000 ч.	0,95
Межповерочный интервал	12 мес.
Срок службы (назначенный ресурс)	8 лет

*в зависимости от модификации датчика

**по заказу (для датчиков с нагрузкой более 20 тс, предусмотрено индивидуальное исполнение. Конструкция и типоразмеры таких изделий определяются требованиями заказчика и могут отличаться от приведённых в данном руководстве).

3. Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

Взрывозащита вида искробезопасная электрическая цепь уровня «ib» нагрузки обеспечивается благодаря тому, что внешнее электрическое питание осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11-2014 (см. приложение к сертификату).

При работе необходимо руководствоваться: главой 3.4 ПОТ Р М-016-2001 «Правила безопасности при эксплуатации электроустановок»; действующими правилами устройства электроустановок.

ВНИМАНИЕ!!! При эксплуатации необходимо контролировать состояние приборов и кабелей связи. При любых механических повреждениях приборов и кабелей связи между ними дальнейшая эксплуатация категорически запрещается!



4. Требования к обеспечению сохранения технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность

При эксплуатации измерителя необходимо соблюдать требования ГОСТ12.3.019, Правил эксплуатации потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Во время эксплуатации запрещается нарушать пломбы и вскрывать корпус ДН-130В.

В случае обнаружения неисправностей, необходимо выключить прибор, отсоединить кабель питания от источника питания. Затем заменить неисправный прибор на, заведомо, исправный, подключив, его согласно документации («Руководство по эксплуатации ДЭЛ-140, ДЭЛ-150»).

В процессе эксплуатации периодически проверять состояние кабелей связи. При выявлении нарушения защитного слоя на кабельных линиях, незамедлительно заменить поврежденный кабель. Не допускать нарушения герметизации.

Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации – согласно правилам техники безопасности, распространяющимся на оборудование, совместно с которым (или в составе, которого) используется датчик.

5. Монтаж на объекте

ВНИМАНИЕ!!!

Перед установкой ДН-130В необходимо убедиться, что:

- габаритные и присоединительные размеры на технологическом объекте соответствуют размерам ДН-130В (см. рисунок 1,2,3,4);
- крепежные болты и гайки присутствуют
- отсутствуют повреждения изоляции разъёма
- отсутствуют внешние повреждения составных частей измерителя
- отсутствуют повреждения изоляции кабеля связи

Несоблюдение данного указания может привести к серьезному отказу ДН-130В.

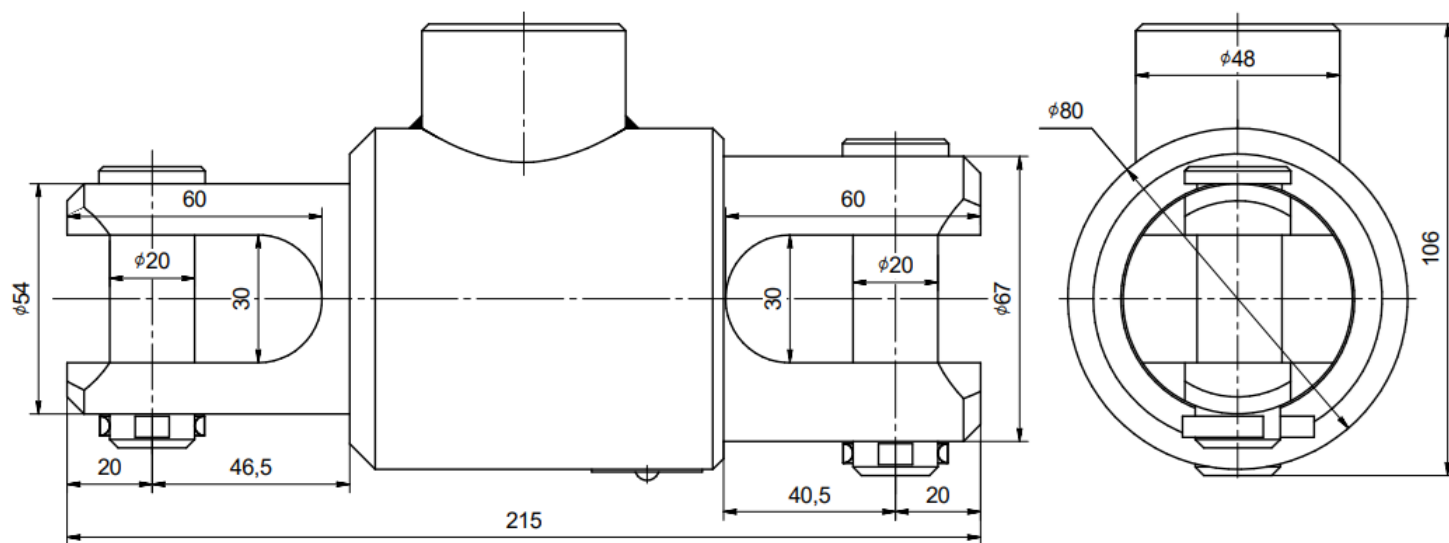


Рисунок 1. Габаритные и присоединительные размеры ДН-130В

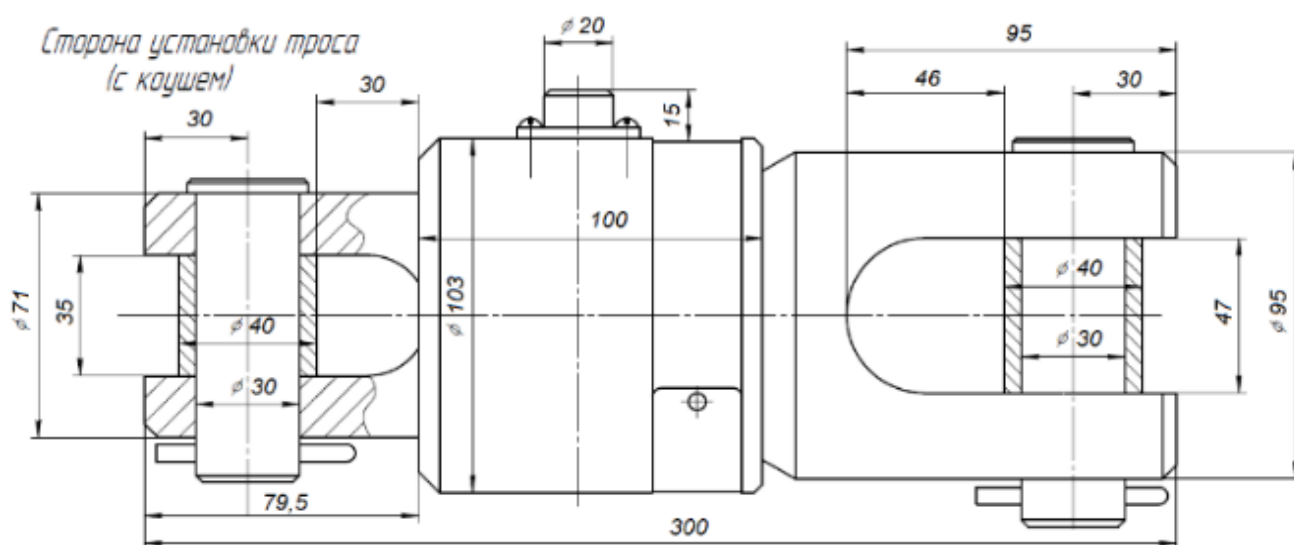
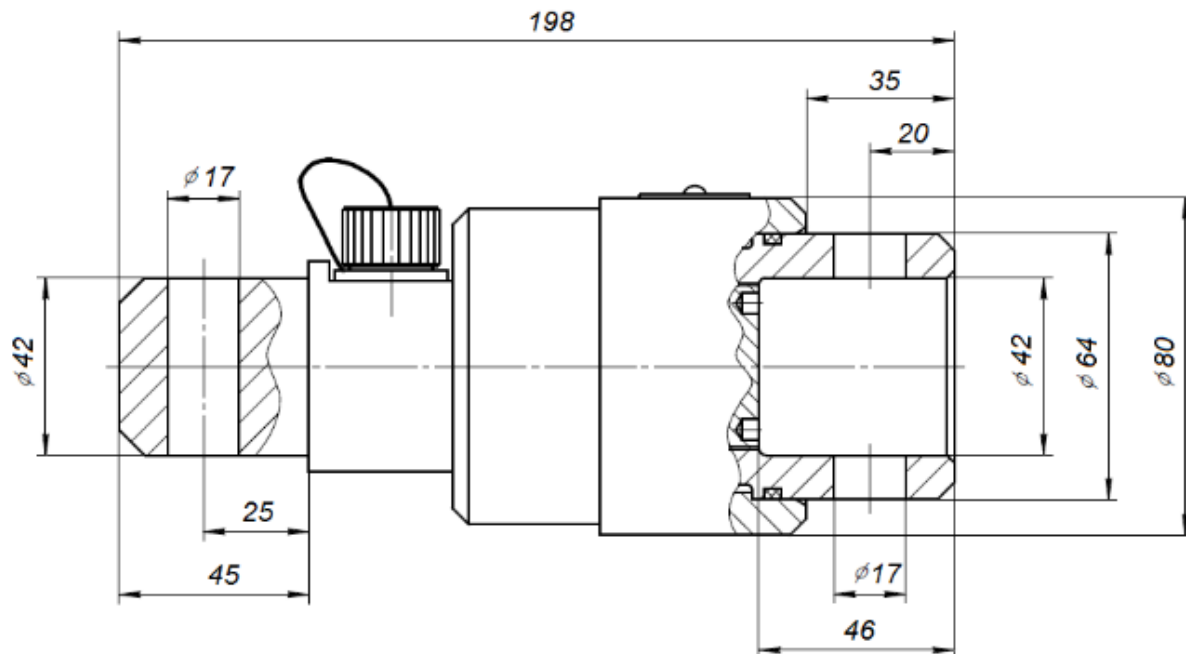
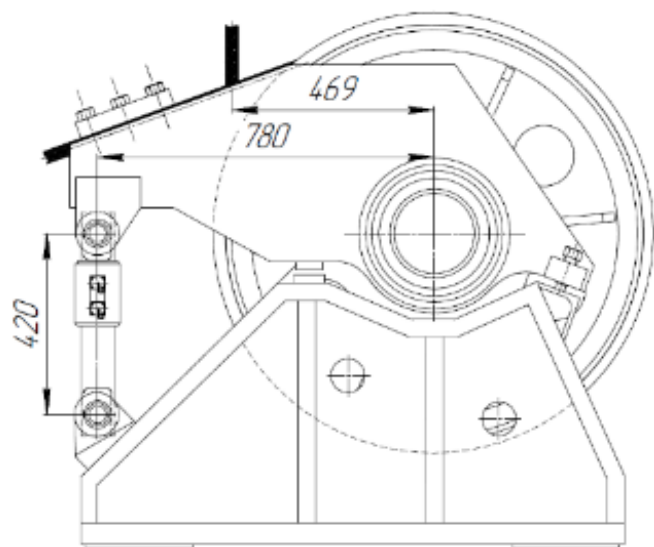


Рисунок 2. Габаритные и присоединительные размеры ДН-130В(Р)



Technical drawing of a mechanical arm assembly. A vertical dimension line on the left is labeled "Длина 1". A label "Деталь изогнутой" points to a curved component. The drawing shows various mechanical parts, including gears and a handle.

Для измерения параметра **«нагрузка на крюк»**, датчик нагрузки ДН130В, ДН130В(А) монтируется в узел крепления неподвижного конца буровой установки.

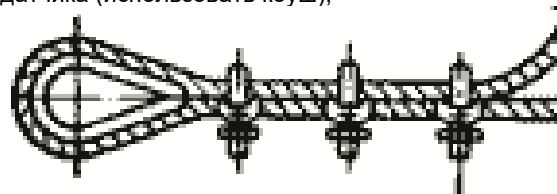


Необходимо учитывать, что при монтаже датчика нагрузки в узел крепления неподвижного конца БУ, узел крепления становится частью измерительной системы и должен регулярно обслуживаться, во избежание эффекта «подклинивания» при нагрузке и разгрузке, с учетом окружающей температуры.

Дополнительно проверять легкость вращения обоймы Узла при каждой перетяжке каната.

- Снять нагрузку на неподвижном конце талевого каната таким образом, чтобы высвободить упорную тягу;
- Соблюдая технику безопасности, снять упорную тягу;
- Закрепить в нижней проушине узла датчик с помощью оси из комплекта поставки, зафиксировать шплинтом;
- С помощью регулировочного болта совместить верхнюю проушину узла с проушиной датчика;
- Закрепить в верхней проушине узла датчик с помощью оси из комплекта поставки, зафиксировать шплинтом;
- Подключить к разъемам датчика кабели связи;
- Вернуть регулировочный болт в исходное положение;
- Провести настройку параметра «нагрузка на крюк» модуля управления.

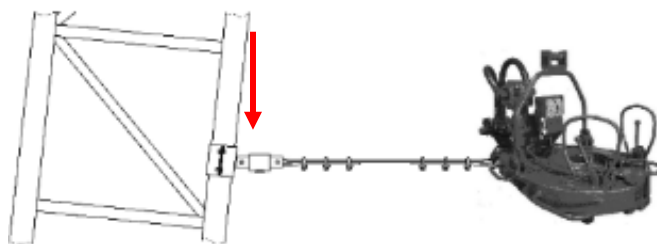
- Закрепить датчик в месте крепления удерживающего каната (на уровне с подвесным ключом) (см. рисунок 5,6);
- Закрепить удерживающий канат в проушине датчика (использовать коуш);



При заделке каната выполнять соответствующие нормы и требования отраслевого стандарта и руководства по эксплуатации ключа.

- Зафиксировать в «пальцах» датчика шпильки;
- Соединить кабель с датчиком;
- Проложить кабель до модуля управления или модуля коммутации по кабель-каналам или местам не подверженным механическому воздействию;
- Соединить кабель с модулем управления или модулем коммутации;
- Включить прибор;
- Проверить наличие соответствующего параметра в списке на дисплее МУ-150;
- Ввести необходимые настройки с помощью клавиатуры модуля управления;
- Обнулить нагрузку (при необходимости);
- Проверить отображение параметра в соответствующем поле модуля индикации.

В составе СКПБ ДЭЛ-150 исключена возможность влиять на показания ДН130В путем введения нерегистрируемых настроек.



4

9. Состав ДН130В(Р)

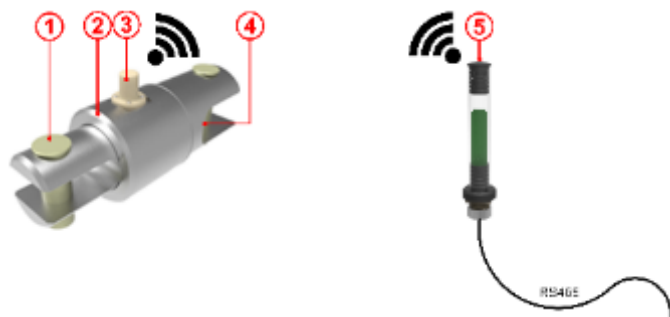
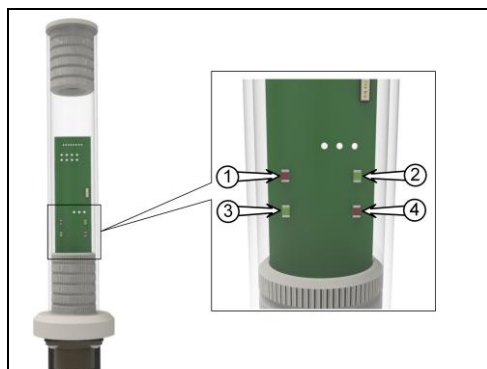


Рисунок 8. Составные части ДН-130В(Р) (для механических ключей)

1 – Палец, 2 – Корпус датчика, 3 – Передатчик, 4 – Блок батарей, 5 – Преобразователь сигнала ПС-150(Р1, РК)



Световая индикация ПС-150(Р1, РК).

1. «ТхD» - радиосвязь, передача данных в датчик;
2. «RS-485» - связь RS-485, прием-передача данных;
3. «RxD» - радиосвязь, прием-передача данных;
4. «Fault» - ошибка целостности программного обеспечения;

Таблица 2. Технические характеристики ПС-150(Р1)

№ п/п	Наименование технической характеристики	Значение
1	Рабочий диапазон, ГГц	2,4
2	Выходная мощность, мВт	15
3	Диапазон температур окружающей среды, °C	от -45 до +65
4	Номинальное напряжение питания, В	от 12 до 18
5	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65
6	Масса изделия, кг	0,2
7	Габаритные размеры, мм	150×Ø30
8	Расстояние устойчивой радиосвязи, м	5

Таблица 3. Технические характеристики ПС-150(РК)

№ п/п	Наименование технической характеристики	Значение
1	Рабочий диапазон, ГГц	2,4
2	Выходная мощность, мВт	15
3	Диапазон температур окружающей среды, °C	от -45 до +65
4	Номинальное напряжение питания, В	от 12 до 18
5	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65
6	Масса изделия, кг	0,2
7	Габаритные размеры, мм	150×Ø30
8	Расстояние устойчивой радиосвязи, м	15

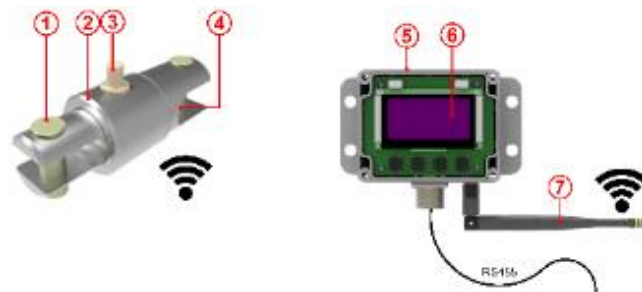


Рисунок 9. Составные части ДН-130В(Р) (оттяжки)

1 – Палец, 2 – Корпус датчика, 3 – Передатчик, 4 – Блок батарей, 5 – Преобразователь сигнала ПС-150(РМ), 6 – Индикация, 7 – Антенна.

Таблица 4. Технические характеристики ПС-150(РМ)

№ п/п	Наименование технической характеристики	Значение
1	Рабочий диапазон, ГГц	2,4
2	Интерфейс связи	RS-485
3	Протокол обмена данными	Modbus
4	Диапазон температур окружающей среды, °C	от -45 до +65
5	Номинальное напряжение питания, В	от 12 до 18
6	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65
7	Масса изделия, кг	0,4
8	Габаритные размеры, мм	115×60×90
9	Расстояние устойчивой радиосвязи, м	25

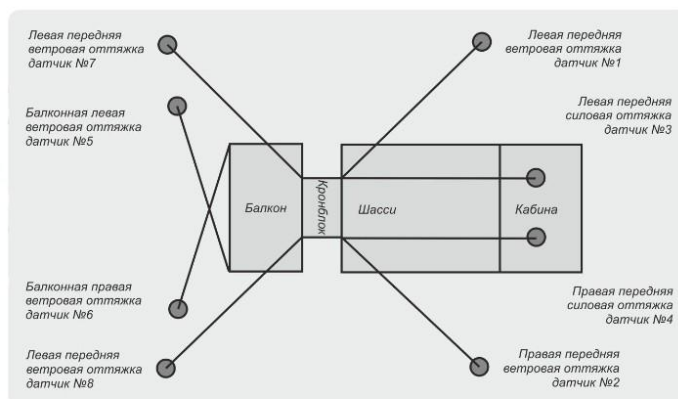


Рисунок 10. Примерная схема расположения датчиков силовых и ветровых оттяжек мобильной установки.

10. Замена элемента питания ДН-130В(Р)



ВНИМАНИЕ!!! Замени элемент питания проводить во взрывобезопасной зоне.

ВНИМАНИЕ!!! Элемент питания меняется в сборе с батарейным отсеком.

Для замены элемента питания необходимо:

1. При помощи трубчатого ключа (см. рисунок 11) открутить крышку датчика (см. рисунок 12)
2. Извлечь пружину
3. Извлечь батарейный отсек, потянув за выступающую часть крышки батарейного отсека
4. Заменить и установить новый батарейный отсек с элементом питания
5. Установить пружину
6. Закрутить крышку датчика при помощи трубчатого ключа с моментом не превышающий 50 Н*м



Рисунок 11. Ключ трубчатый S24

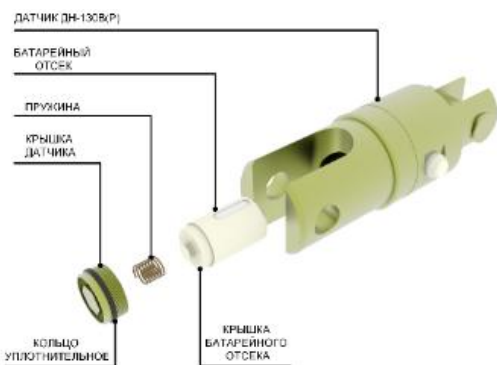


Рисунок 12. Составные части батарейного отсека ДН-130В(Р)



Отключение аккумулятора не влияет на настройки измерителя.

11. Монтаж внешних электрических связей

При подключении ДН-130В к МУ-150/МУ-150Е/МК-140 следует использовать кабель связи универсальный ШР20/ШР20 (см. рисунок 13).

*Кабель связи универсальный
ШР20П4НГ8/2РТТ20КПН4Г6В*

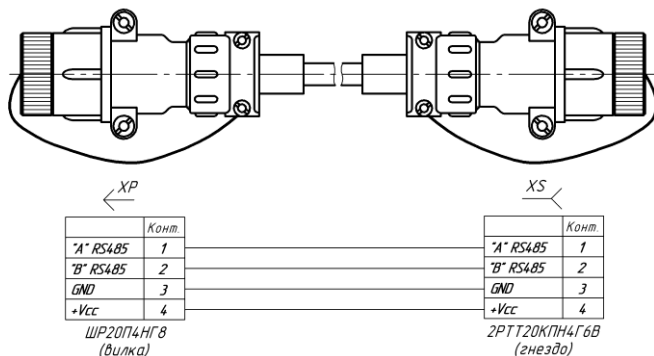


Рисунок 13. Кабель связи универсальный ШР20/ШР20

Кабель от ДН-130В подключается к любому из разъемов МУ-150/МУ-150Е/МК-140 промаркированных «RS-485» (см. рисунок 14).

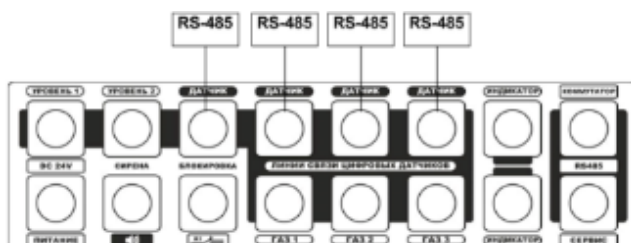


Рисунок 14. Разъемы МУ-150/МУ-150Е/МК-140 для подключения ДН-130В

12. Проверка работоспособности ДН-130В

Для проверки работоспособности ДН-130В необходимо подключить измеритель к МУ-150/МУ-150Е/МК-140, подать питание и убедиться в отображении параметра со значением «КЛЮЧ МОМЕНТ» на дисплее МУ-150/МУ-150Е (см. рисунок 15).

КЛЮЧ МОМЕНТ 0.00

Рисунок 15. Показания на дисплее модуля

13. Возможные неисправности

При потере связи с ДН-130В на дисплее МУ-150/МУ-150Е отображается символ «----» на против параметра (см. рисунок 16).

КЛЮЧ МОМЕНТ ----

Рисунок 16. Показания при потере связи с ДН-130В

При потере связи с ДН-130В необходимо провести действия в следующем порядке:

- проверить целостность кабеля связи;
- переподключить кабель ДН-130В в свободный разъем модуля управления 150/150Е маркированный «RS-485»;
- проверить наличие параметра в списке модуля управления;
- заменить кабель;
- проверить наличие параметра в списке модуля управления;
- заменить ДН-130В;
- проверить наличие параметра в списке модуля управления

14. Настройка параметров

Настройка «НАГРУЗКА НА КРЮК» для ДН-130, ДН-130А

Настройка параметра «НАГРУЗКА НА КРЮК» проводится в соответствии с указаниями инструкции по настройке СКПБ ДЭЛ-150.

Для входа в режим настроек, необходимо воспользоваться клавиатурой МУ-150 (см. рисунок 17)



Рисунок 17. Клавиатура МУ-150

- разблокировать клавиатуру, нажав одновременно



две кнопки



При помощи кнопок **ENTER** и **↓** перейти в меню настроек параметра «НАГР.КРЮК» в меню *РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ*

ПАРАМЕТРЫ ПРИВЯЗКИ
РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ
КОПИРОВАНИЕ АРХИВА
ПОДКЛЮЧЕН. УСТР-ВА

ENTER

НАГР.КРЮК
НАГР.ДО10ТО
ПЖ.ВХ.ДАВЛ
КЛЮЧИ БУРОВЫЕ+

ENTER

НАГР.КРЮК, Тс
МАКС 025.000
КОЭФФ 01.00
ВЕС ТАЛИ 000.0000
НАСТРОЙКИ AIN
МИН 000000
МАКС 000020
НАСТРОЙКИ AOUT
МИН ----
МАКС ----
ДИАМЕТР КАНАТА
ДАТЧИК ВЫХ.4-20

- **«МАКС»:** ввести максимальное значение нагрузки (информация мастера или технолога)
- **«КОЭФФ»:** ввести коэффициент кратный числу ветвей каната на которые распределяется груз (кратность талевого системы)
- **«ВЕС ТАЛИ»:** при необходимости провести обнуление веса оснастки нажатием комбинации

SHIFT ENTER

кнопок (значение веса крюкоблока отобразится в строке «ВЕС ТАЛИ» и сохранится в памяти прибора). Обнуление параметра "нагрузка на крюк" производится в момент, когда крюкоблок весит в нижнем положении над столом ротора. Небольшие отрицательные значения параметра после обнуления допустимы и на подсчет других параметров не влияют.

«НАСТРОЙКА AIN»: настройка аналогового входа (для использования сторонних датчиков с аналоговым выходом).

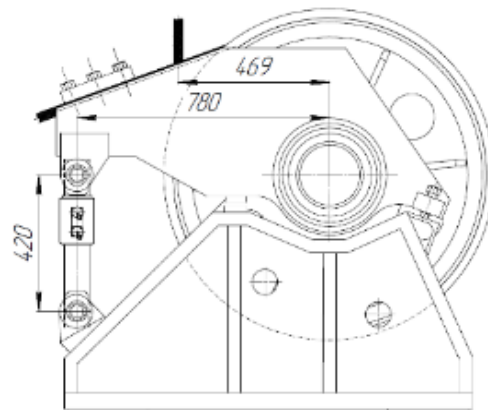


В сторонних системах пересчет значений аналогового сигнала в «нагрузку на крюк» проводить самостоятельно.

- **«НАСТРОЙКА AOUT»:** настройка показаний аналогового выхода ПС-150(4K)
- **«ДИАМЕТР КАНАТА»:** выбрать диаметр каната (для датчиков с 2-мя калибровочными таблицами)
- **«ДАТЧИК ВЫХ. 4-20»:** настройка датчика (для ДН-130А)
Необходимо ввести **«НОМИНАЛ,Тс»** значение нагрузки (информация на шильдике датчика).

Настройка «НАГРУЗКА НА КРЮК» для ДН-130В, ДН-130В(А)

Настройка параметра производится аналогично настройке для датчика на канате с одной разницей: необходимо вычислить дополнительно коэффициент для узла крепления неподвижного конца каната.



Пример вычисления коэффициента пересчета нагрузки в узле крепления в «нагрузку на крюк»:

- При вычислении коэффициента необходимо учитывать передаточные числа талевого системы и узла крепления;
- Для талевого системы 6/7 коэффициент пересчета нагрузки на канате равен **«12»**;
- Для узла крепления неподвижного конца (Рисунок 18.) коэффициент пересчета нагрузки равен I_2/R , например: $780/469$, где I_2 – плечо силы от оси барабана/обоймы до оси крепления датчика, R – радиус барабана/обоймы на который намотан канат;
- Полученные коэффициенты перемножить $k = 12 \cdot \frac{780}{469} = 19,9573$ и внести в настройки параметра **«НАГРУЗКА НА КРЮК»**.

Настройка «КЛЮЧ МОМЕНТ»

Для настройки параметра в системе:

- разблокировать клавиатуру модуля

SHIFT 3

управления/нажать + и выбрать в списке соответствующий параметр и нажать кнопку

ENTER

- **«МАКС»** - введите значение максимального момента;
- **«КОЭФФ»** - введите коэффициент пересчета равный длине плеча ключа. Длина плеча - расстояние от точки крепления стального каната на ключе до геометрической оси свинчиваемых труб, при этом угол в плане между осью стального каната и осью симметрии корпуса гидроключа должен быть прямым (см. рисунок 5). Ось стального каната при этом должна лежать в плоскости перпендикулярной оси свинчиваемых труб.

ВНИМАНИЕ!!! любое угловое отклонение оси стального каната от рекомендованного расположения, ведёт к изменению (уменьшению) длины плеча. Неправильно введенный коэффициент длины плеча ведёт к неправильному отображению момента свинчивания труб.



Длины плеч гидроключей имеют фиксированные значения, определяемые конструктивно и для каждого типа гидроключа соответственно равны (например):

- для ГКШ-1200МТ и ГКШ-1500МТ0,67 м;
- для ГКШ-40001,37 м;
- для ГКШ-4000М0,92 м;

Момент свинчивания труб, определяем как произведение усилия, в стальном канате (реактивной тяге) и длина плеча.

- **«УСТ.НУЛЯ»** - при необходимости, проведите обнуление параметра, установив курсор на против строки «УСТ.НУЛЯ», нажав кнопки:



одновременно

- «ЕД.ИЗМЕРЕНИЯ» - выбор единицы измерения
- «НАСТРОЙКА AIN» - настройка аналогового входа (для использования датчиков с аналоговым выходом)
- «НАСТРОЙКА AOUT» - настройка влияет на аналоговый выход через ПС-150(4К)

```

КЛЮЧ МОМЕНТ, Тс*М
→ МАКС 10.000
КОЭФФ 001.0000
УСТ.НУЛЯ 0.0000
ЕД.ИЗМЕРЕНИЯ Тс*М
НАСТРОЙКИ AIN
НАСТРОЙКИ AOUT
  
```

Рисунок 19. Пример настроек параметра "КЛЮЧ МОМЕНТ"

15. Подключение ДН-130В(А) к стороннему контроллеру

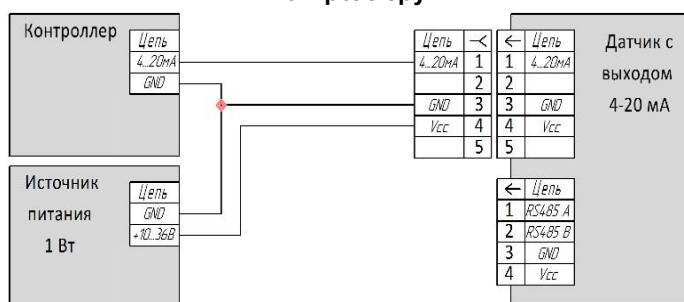


Рисунок 20. Схема "токовая петля" – без подключения к ДЭЛ-150

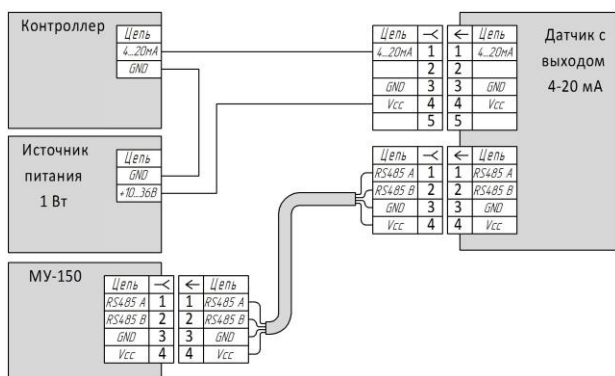


Рисунок 21. Схема "токовая петля" – при подключении к ДЭЛ-150

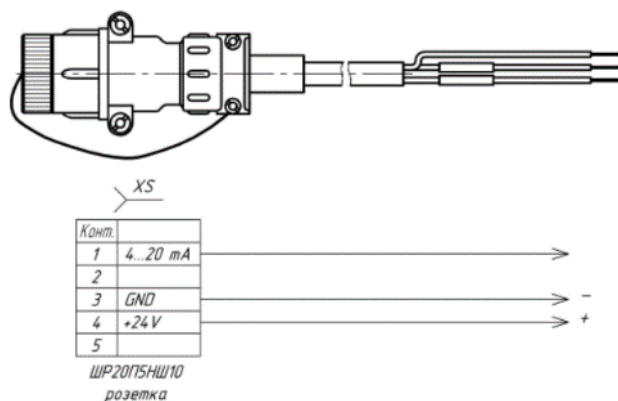


Рисунок 22. Кабель связи выхода 4-20 мА

16. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки

Неправильная подача питания может привести к отказу работы оборудования.

Неправильное подключение к блокировкам модуля управления. Может привести к неправильной работе контролируемого оборудования при превышении максимально допустимого уровня по контролируемому параметру.

Неправильно выставленные максимальные значения (уставки) по параметрам могут привести к неправильной работе контролируемого оборудования при превышении максимально допустимого уровня по контролируемому параметру.

Короткое замыкание или обрыв в линии питания и связи датчика. Может привести к потере связи с датчиком. Внешнее проявление отказа: отсутствие данных по параметру, вопросительные знаки или тире вместо данных по параметру. Отсутствие данных по остальным параметрам.

В случае отказа датчика или модуля управления, необходимо проверить техническое состояние оборудования, согласно разделу содержащего перечень возможных неисправностей. Если устранение причины отказа, не привело к правильной работе, необходимо прекратить эксплуатацию и заменить на заведомо исправное оборудование. Неисправное оборудование отправить в ремонт на предприятие изготовитель или в сервисный центр.

При отказах, способных привести к аварийным ситуациям, необходимо провести замену вышедшего из строя оборудования. При необходимости, отключить дополнительные устройства, контролирующие нетехнологические параметры.

Во всех случаях, не описанных в настоящем руководстве, руководствоваться Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности".

17. Порядок технического обслуживания

Техническое обслуживание проводится в следующем порядке:

1. Очистка от загрязнения корпуса датчика;
2. Проверка сохранности пломб;
3. Проверка наличие и прочность установки крепежных элементов;
4. Очистка от загрязнения разъемов и контактных групп;
5. Проверка отсутствия видимых механических повреждений;
6. Замена и (или) ремонт поврежденной кабельной продукции;
7. Замена поврежденных разъемов.

Контакты разъёмов промыть спиртобензиновой смесью (потребность 3мл) с помощью мягкой кисти, после очистки и просушки обработать вазелином марки КВ-3/10Э. Резьбу в разъёмах рекомендуется обработать графитовой смазкой.



Отсутствие отметок о проведении технического обслуживания в паспорте (раздел «Учет технического обслуживания») ВЛЕЧЕТ НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ, и предприятие-изготовитель вправе снять с себя гарантийные обязательства.

18. Параметры предельных состояний

В случае сильных механических повреждений,

нарушения герметичности, нарушения пломб, нагрева частей до недопустимых температур, подача недопустимых токов и напряжений, изменении калибровочных данных, дальнейшая применение по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление его исправного или работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

19. Маркировка и упаковка

Маркировка, нанесенная на корпуса составных частей ДН-130В, включает следующие данные:

1. Товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
2. Тип изделия;
3. Заводской номер и год выпуска;
4. Маркировку взрывозащиты;
5. Специальный знак взрывобезопасности;
6. Диапазон значений температур окружающей среды при эксплуатации;

Также могут быть использованы другие данные, требуемые нормативной и технической документацией, которые изготовитель должен отразить в маркировке.

Для транспортировки ДН-130В в составе СКПБ ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 используются ящики, изготовленные из фанеры с металлическими ручками для переноски.

20. Комплектность

Полная комплектность указывается в паспорте на изделие.

21. Текущий ремонт

Ремонт ДН-130В производится на предприятии-изготовителе или на специализированном предприятии.



Отсутствие отметок о проведении ремонта в паспорте (раздел «Учет ремонта») ВЛЕЧЕТ НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ, и предприятие-изготовитель вправе снять с себя гарантийные обязательства.

22. Хранение

Вся номенклатура СКПБ требует бережного отношения, хранения в сухих, чистых помещениях с постоянной температурой. Температура хранения от -50 до +65 °С.

Поступающие на склады приборы в таре завода-изготовителя не распаковываются, пакетируются на плоские поддоны и укладываются штабелем или в ячейки стеллажей.

Опломбированные заводом приборы, вскрывать на складах не разрешается.

Небольшие приборы и компоненты, поступающие в индивидуальной упаковке, укладываются на хранение в ящичные поддоны с установкой в штабель.

Приборы и компоненты без индивидуальной упаковки следует хранить в ячейках стеллажей не более, чем в 3 рядов по высоте с применением прокладочных материалов между ними.

Мелкие приборы и изделия, поступающие без упаковки, можно хранить в мелкоячеистых стеллажах и шкафах, при этом в одной ячейке должны храниться приборы или изделия одного типа.



Отсутствие отметок о хранении в паспорте (раздел «Хранение») ВЛЕЧЕТ НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ, и предприятие-изготовитель вправе снять с себя гарантийные обязательства.

23. Транспортирование

Транспортирование комплекта в упакованном виде допускается всеми видами закрытого транспорта. ДН-130В в упаковке для транспортирования допускает воздействие транспортной тряски с ускорением 30 м/с² с частотой ударов 100 в минуту или 1500 ударов с тем ускорением.

24. Утилизация

Утилизация ДН-130В производится согласно требованиям и нормам, применяемым в нефтяной и газовой промышленности.

25. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

Полное описание гарантийных обязательств описано в паспорте на устройство.

ООО НПП «Петролайн-А»
Адрес: РФ, Республика Татарстан, г. Набережные Челны,
Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А
Почтовый адрес: 423801, Республика Татарстан,
г. Набережные Челны, а/я 23
Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, E-mail: main@pla.ru
сайт: www.pla.ru