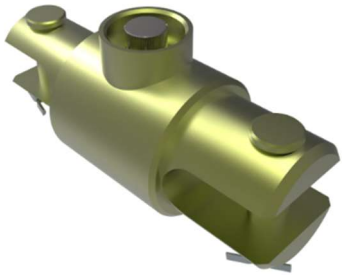
ДАТЧИК НАГРУЗКИ ДН-130В

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;250;300;350;400 (5;10;15;20;25;30;35;40) кН(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 IIA T3 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)	10 лет

*в зависимости от модификации датчика

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.

ВНИМАНИЕ!!! ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО КОНТРОЛИРОВАТЬ СОСТОЯНИЕ ПРИБОРОВ И КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ. ПРИ ЛЮБЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ДН-130В И КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ ДАЛЬНЕЙШАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

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.

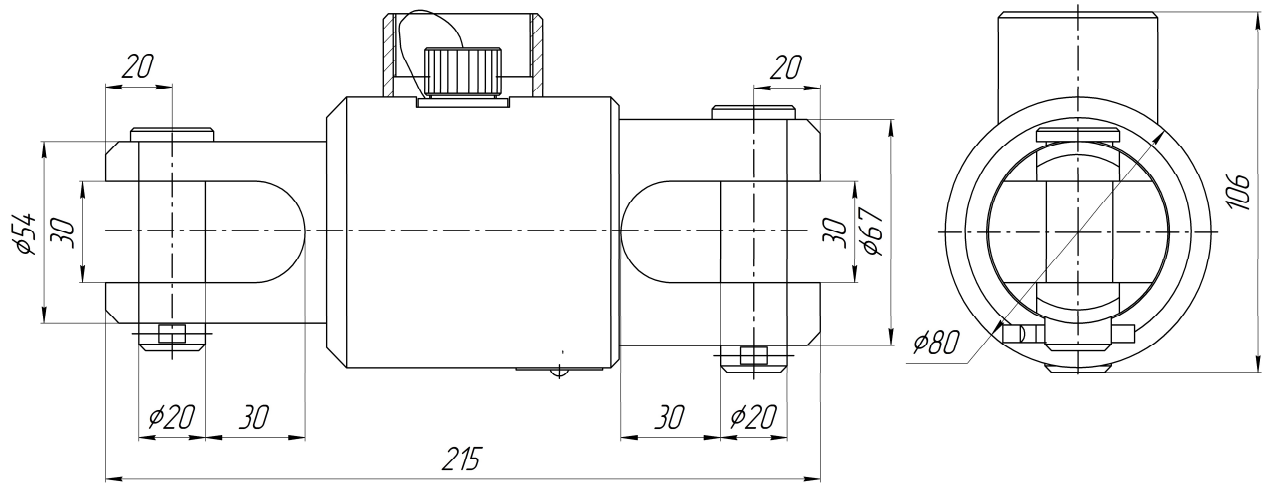


Рисунок 1. Габаритные и присоединительные размеры ДН-130В

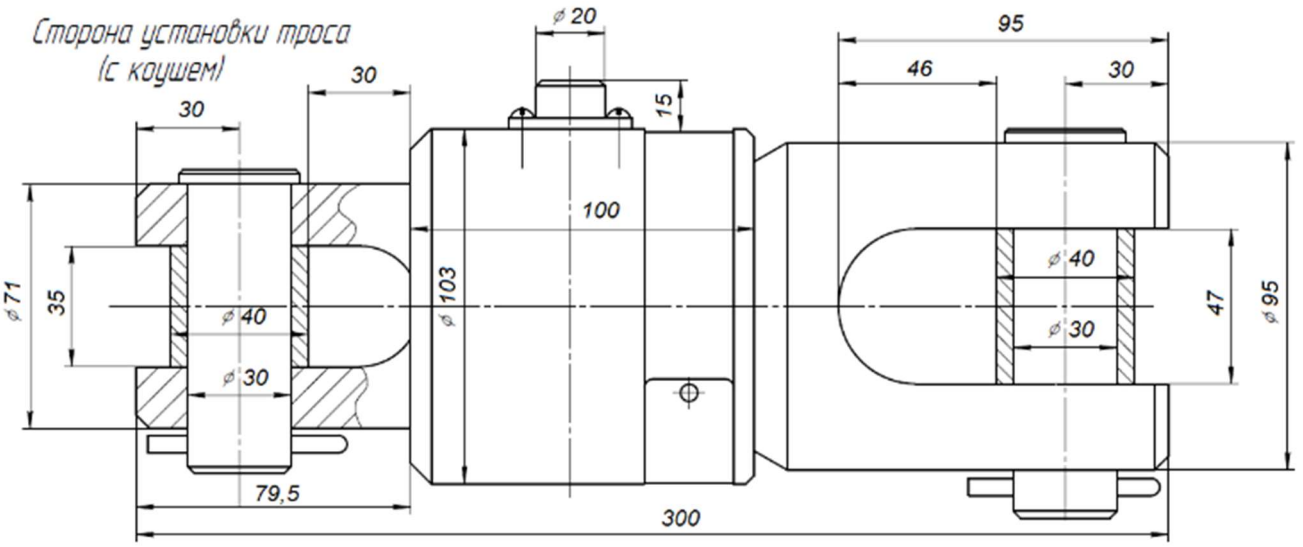


Рисунок 2. Габаритные и присоединительные размеры ДН-130В(Р)

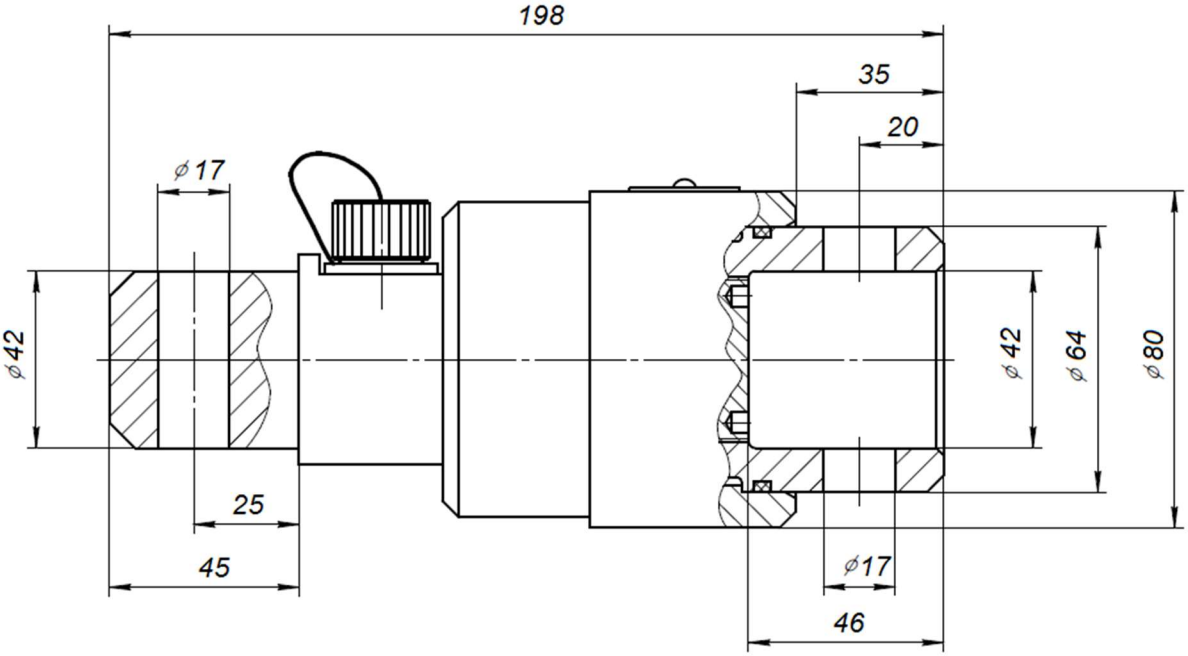


Рисунок 3. Габаритные и присоединительные размеры ДН-130В(Ш)

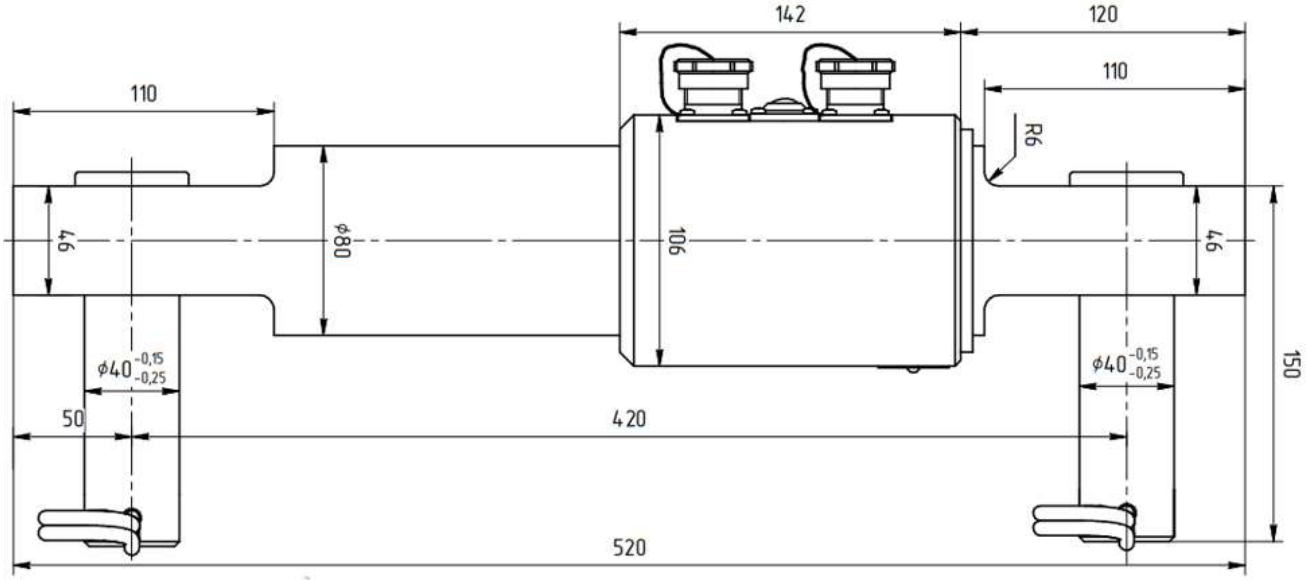


Рисунок 4. Габаритные и присоединительные размеры ДН-130В(А)

6. Устройство и работа

Принцип действия датчиков основан на преобразовании силы растяжения (сжатия), прикладываемой к упругому элементу датчика, в электрический сигнал. Сила вызывает деформацию упругого элемента датчика. Пропорциональный этим деформациям электрический сигнал, создаваемый тензорезисторами, с учетом данных калибровки, внесенных в энергонезависимую память микроконтроллера, преобразуется в реальную величину измеряемой силы. Конечный результат измерений преобразуется в цифровой код и передается по линии связи для визуального отображения измеренной информации или дальнейшего использования в автоматизированных системах контроля и управления технологическими процессами. Передача измерительной и управляющей информации по кабелю связи или радиоканалу осуществляется по интерфейсу RS-485 с использованием стандартного протокола MODBUS.

Электрическое питание датчиков может осуществляться также от автономного источника электрического питания. Датчики имеют встроенный стабилизатор напряжения, напряжение питания постоянного тока может быть в пределах 15±3 В.

Поскольку датчики являются цифровыми, то для их работы достаточно подать допустимое напряжение от источника питания. Программное обеспечение датчиков выполняет полный цикл вычислений величины усилия растяжения/сжатия с использованием калибровочных данных и выдачи конечного результата в цифровой форме по интерфейсу RS-485 с использованием стандартного протокола MODBUS.

В составе СКПБ ДЭЛ-150 измеренное значение величины нагрузки по каналу связи передается на модуль управления МУ-150 для регистрации данных и передачи их для отображения на дисплее модуля индикации.

Датчик ДН130В сертифицирован как средство измерения. Поверка и калибровка датчиков нагрузки ДН130В производится на предприятии-изготовителе или специализированном предприятии с использованием сертифицированного испытательного оборудования.

7. Указания об ориентации ДН-130В

Для измерения параметра **«момент на ключе»**, датчик

нагрузки ДН130В монтируется в месте крепления удерживающего каната или реактивной тяги так, чтобы кабель не был подвержен механическим нагрузкам (см. рисунок 5,6). Тело датчика рекомендуем повернуть разъемом вниз для исключения повреждений. Вся система должна по возможности образовывать прямой угол между осью ключа и осью удерживающего устройства, что позволит использовать показания датчика без учета синуса угла.

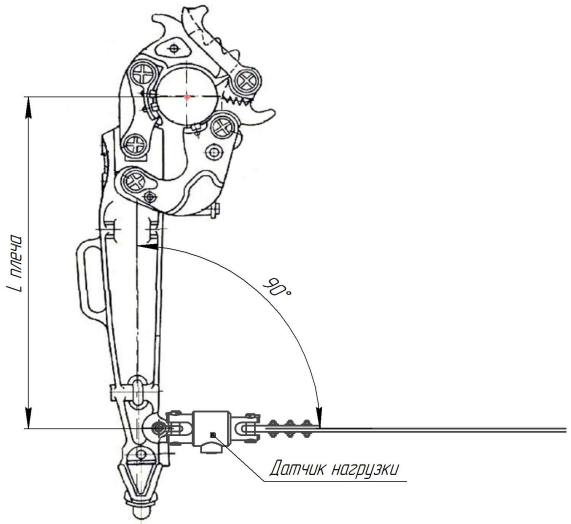


Рисунок 5. Схема установки ДН-130В

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

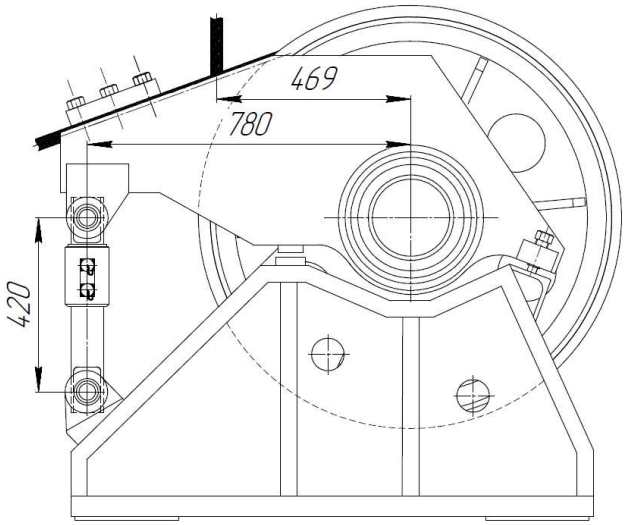


Рисунок 6. Пример установки датчика в узел крепления неподвижного конца талевого каната

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.

Порядок монтажа датчика ДН130В(А):

- 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.

8. Порядок действия при выполнении задач применения ДН130В

- 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 шплинты;
- 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.

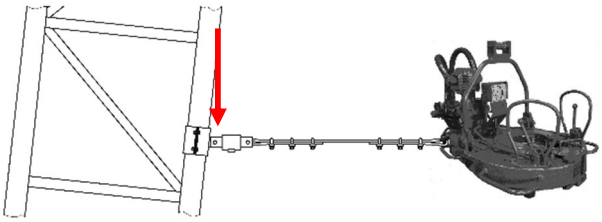


Рисунок 7. Схема монтажа датчика ДН-130В

9. Состав ДН130В(Р)

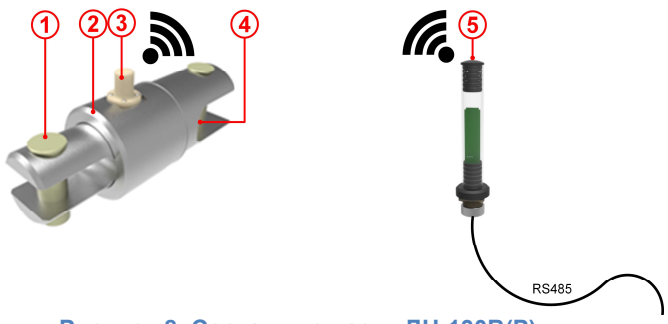


Рисунок 8. Составные части ДН-130В(Р) (для механических ключей)

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

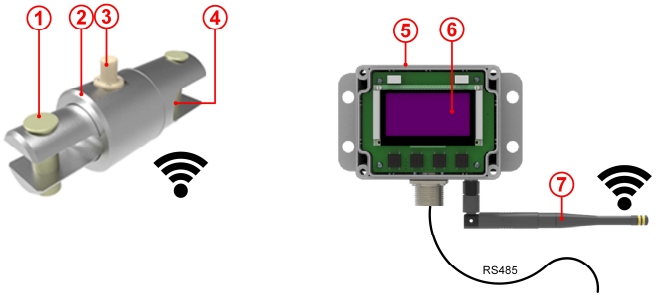


Рисунок 9. Составные части ДН-130В(Р) (оттяжки)

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

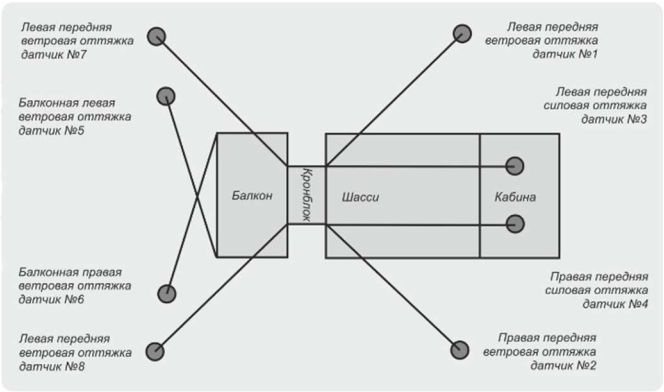


Рисунок 10. Примерная схема расположения датчиков силовых и ветровых оттяжек мобильной установки.

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

Внимание!!! Замену элемента питания проводить во вневзрывоопасной 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

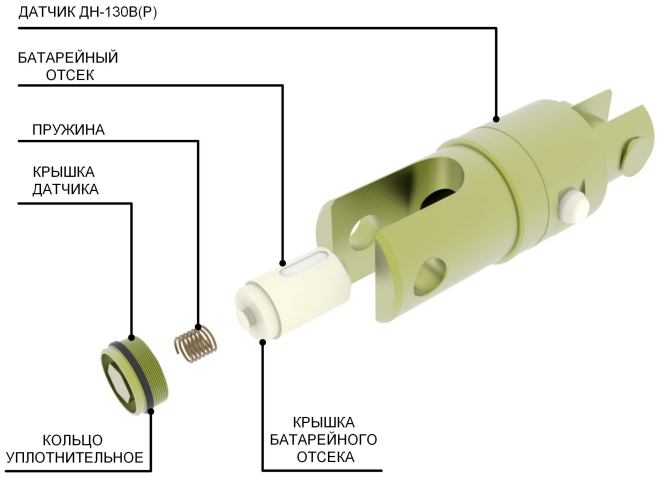


Рисунок 12. Составные части батарейного отсека ДН-130В(Р)

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).

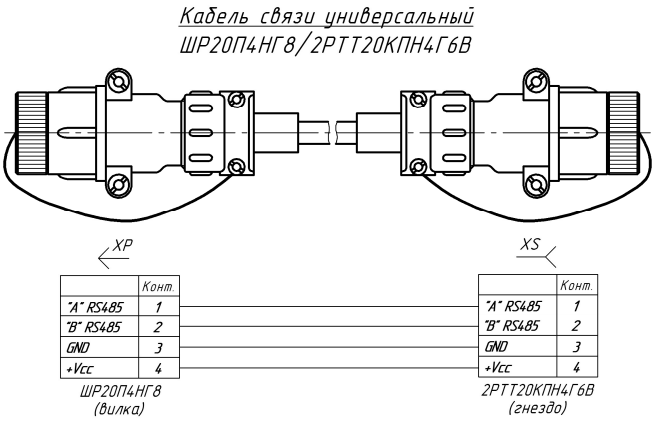


Рисунок 13. Кабель связи универсальный ШР20/ШР20

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

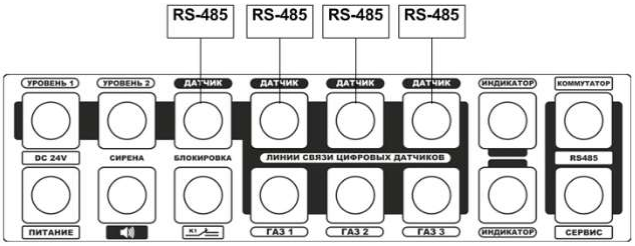


Рисунок 14. Разъёмы МУ-150/МУ-150Е/МК-140 для подключения ДН-130В

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).

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).

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)

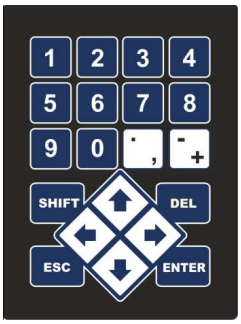
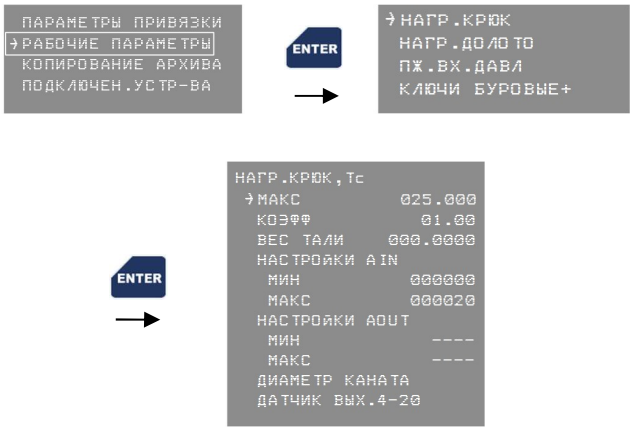


Рисунок 17. Клавиатура МУ-150

- разблокировать клавиатуру, нажав одновременно две кнопки SHIFT ENTER

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



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

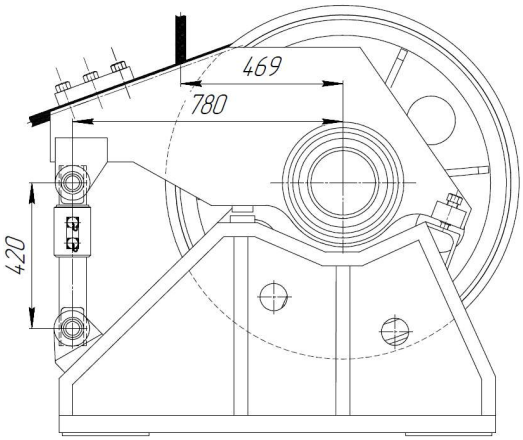
В сторонних системах пересчет значений аналогово сигнала в «нагрузку на крюк» проводить самостоятельно.

- **«НАСТРОЙКА AOUT»:** настройка показаний аналагового выхода ПС-150(4К)
- **«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 талевой системы и узла крепления;*
- *Для талевой системы **6/7** коэффициент пересчета нагрузки на канате равен **«12»**;*
- *Для узла крепления неподвижного конца (Рисунок 18.) коэффициент пересчета нагрузки равен **l_2/R**, например: **780/469**, где **l_2** – плечо силы от оси барабана/обоймы до оси крепления датчика, **R** - радиус барабана/обоймы на который намотан канат;*
- *Полученные коэффициенты перемножить* $\boldsymbol{k} = 12\frac{780}{469}$ ***=19,9573*** *и внести в настройки параметра «НАГРУЗКА НА КРЮК».*

Настройка «КЛЮЧ МОМЕНТ»

Для настройки параметра в системе:

- разблокировать клавиатуру модуля управления/нажать SHIFT + 3 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 это 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 введённый коэффициент длины плеча ведёт к неправильному отображению момента свинчивания труб.*

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

- для ГКШ-1200МТ и ГКШ-1500МТ…….0,67 м;
- для ГКШ-4000……...1,37 м;
- для ГКШ-4000М……...0,92 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: SHIFT ENTER одновременно
- **«ЕД.ИЗМЕРЕНИЯ»** - выбор единицы измерения
- **«НАСТРОЙКА AIN»** - настройка аналогового входа (для использования датчиков с аналоговым выходом)
- **«НАСТРОЙКА AOUT»** - настройка влияет на аналаговый выход через ПС-150(4К)

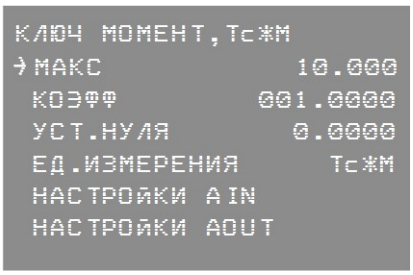


Рисунок 19. Пример настроек параметра "КЛЮЧ МОМЕНТ"

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

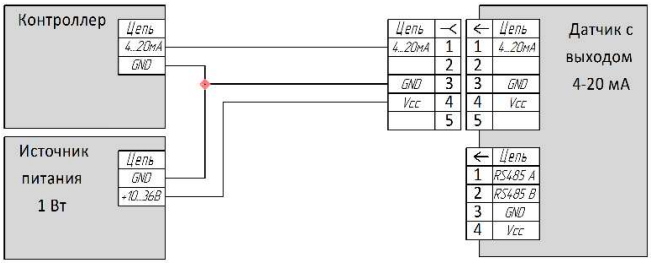


Рисунок 20. Схема "токовая петля" – без подключения к ДЭЛ-150

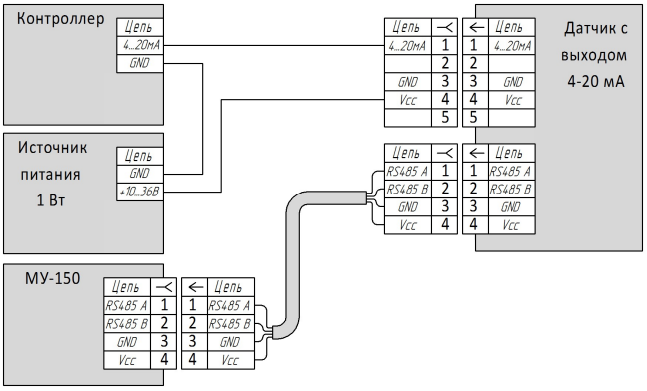


Рисунок 21. Схема "токовая петля" – при подключении к ДЭЛ-150

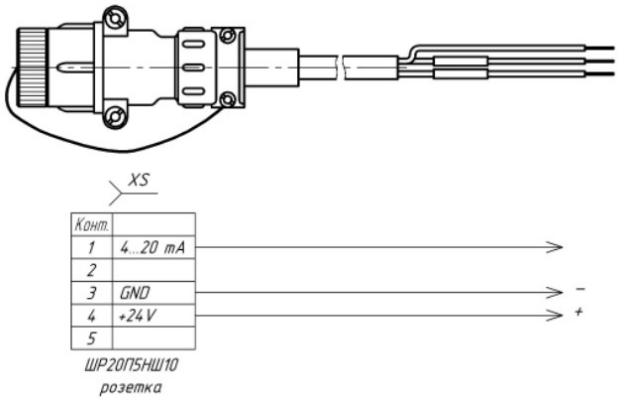


Рисунок 22. Кабель связи выхода 4-20 мА

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 на 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 (см. рисунок 19), 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;

Рисунок 23. Пример маркировки ДН-130В

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. Оптимальными условиями хранения считаются температура от +10 до +35 °С, относительная влажность воздуха не более 80%. Суточные колебания температуры не должны превышать 5 °С.

Режим длительного отстоя требует проведения консервации, согласно требованиям инструкции по консервации оборудования № И 07-2022.

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/с^2 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