

2015



Руководство по эксплуатации ДЭЛ-150

ПЛА150.000.100.100РЭ

Лицензия на изготовление и ремонт средств измерений №006475-ИР
от 27.05.2010 г.

Свидетельство об утверждении типа средства измерения
RU.C.28.065.A №43994 от 10.10.2011 г.

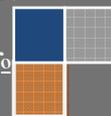
Свидетельство об утверждении типа средства измерений
RU.C.30.065.A №47893 от 10.09.2012 г.

Свидетельство об утверждении типа средства измерений
RU.C.28.065.A №39095 от 01.04.2010 г.

Сертификат соответствия Таможенному союзу №ТС RU C-
RU/ГБ.05.B.00362 от 31.01.2014 г.

Сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ № ГО00.RU.1135.H00147
от 11.04.2014 г.

Сертификат соответствия требованиям стандарта ISO 9001:2008 №
14.0237.026 от 24.03.2014 г.



Настоящее «Руководство по эксплуатации» предназначено для изучения работы динамометра электронного ДЭЛ-150 и его составных частей. Содержит сведения, необходимые для его правильной, безопасной эксплуатации и технического обслуживания. В состав данного руководства входят схемы и инструкции необходимые для правильной подготовки к монтажу, проведения монтажных работ, пуска и настройки ДЭЛ-150 и его составных частей.

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 персонального компьютера.

К эксплуатации устройства допускается обслуживающий персонал, изучивший данное руководство, комплект эксплуатационной документации и прошедший инструктаж по технике безопасности.

Название прибора «Динамометр электронный ДЭЛ-150» используется как наименование всего комплекса в целом, в состав которого входит различное количество устройств, а в минимальной его комплектации: модуль управления и датчик.

ISO 9001:2008

Система менеджмента качества ООО НПП «Петролайн-А» признана соответствующей требованиям стандарта ISO 9001:2008 в отношении разработки, производства и поставки контрольно-измерительных приборов для нефтяной и газовой промышленности; осуществления их гарантийного и послегарантийного сервисного обслуживания (Сертификат соответствия № 14.0237.026 от 24 марта 2014 (Приложение1)).

Область сертификации системы менеджмента ООО НПП «Петролайн-А»

1. Продукция / услуги: разработка, производство и поставка контрольно-измерительных приборов для нефтяной и газовой промышленности; осуществление их гарантийного и послегарантийного сервисного обслуживания.
2. Процессы выпуска продукции в соответствии с ISO 9001:2008:
 - 7.1 Планирование выпуска продукции
 - 7.2 Процессы. Связанные с потребителем\
 - 7.3 Проектирование и разработка
 - 7.4 Закупки
 - 7.5 Обеспечение производства и обслуживания
 - 7.6 Управление оборудования для мониторинга и измерений
3. Исключения из процессов жизненного цикла продукции: 7.5.2

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

Оглавление	
ISO 9001:2008.....	2
1. Описание и работа.....	5
1.1. Описание и работа ДЭЛ-150.....	5
1.1.1. Назначение ДЭЛ-150.....	5
1.1.2. Технические характеристики.....	5
Таблица 1 – Основные технические характеристики и параметры ДЭЛ-150.....	5
Таблица 2 – Габаритные размеры, масса датчиков и устройств.....	6
1.1.3. Состав ДЭЛ-150.....	7
Рисунок 1 – Базовая комплектация.....	7
Таблица 3 – Датчики - средства измерений.....	8
Рисунок 2 – Свидетельство о поверке.....	8
1.1.4. Устройство и работа.....	9
1.1.5. Работа реле блокировки в составе комплекса ДЭЛ-150.....	9
Рисунок 3. Схема реле блокировки.....	9
Таблица 4 - Характеристики реле блокировки.....	9
Таблица 5. Наименование блокировок.....	10
Рисунок 4. Подписи планки разъемов.....	10
1.1.6. Работа звукового сигнала (сирена).....	10
Рисунок 5 – Звуковой сигнал (сирена).....	10
1.1.7. Средства измерений и инструмент.....	10
1.1.8. Обеспечение взрывобезопасности ДЭЛ-150.....	11
Таблица 6 – Маркировки взрывозащиты.....	11
1.1.9. Маркировка и пломбирование.....	12
Рисунок 6 – Примеры маркировки.....	12
Рисунок 7 – Примеры пломбирования.....	12
1.1.10. Упаковка.....	12
Таблица 7 – транспортировочная тара.....	13
2. Использование по назначению.....	13
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	13
2.1.1. Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации.....	13
2.2. Подготовка ДЭЛ-150 к использованию.....	13
2.2.1. Меры безопасности при подготовке ДЭЛ-150.....	13
2.2.2. Обеспечение взрывобезопасности при монтаже-демонтаже.....	14
2.2.3. Объем и последовательность внешнего осмотра ДЭЛ-150.....	14
2.2.4. Правила и порядок осмотра и проверки готовности к использованию.....	14
2.2.5. Описание настройки после подготовки к работе.....	14
Рисунок 8 – Лицевая панель модуля управления.....	15
2.2.6. Порядок проверки блокировки.....	15
2.2.7. Указания об ориентации ДЭЛ-150.....	16
2.2.8. Указания о взаимосвязи ДЭЛ-150 с другими изделиями.....	16
Рисунок 9 – Пример подписи разъемов модуля управления (модуля коммутации).....	16
Рисунок 10 – КДД-140.....	17
Рисунок 11 – ПС-150 (LLS).....	17
Рисунок 12 – ПС-140 (4К).....	17
2.2.9. Описание работы второго сервисного порта (Сервис 2) ДЭЛ-140Е/ДЭЛ-150.....	17
Таблица 8 – Описание регистров.....	17
Таблица 9 – Единицы измерений.....	19
2.2.10. Указания по включению и опробованию работы ДЭЛ-150.....	20
2.2.11. Сокращения принятые в системе ДЭЛ-150 для отображения параметров на экране модуля управления. 21	
Таблица 10 – Аббревиатуры датчиков.....	21
2.2.12. Указания по настройке ДЭЛ-150 в сети GSM.....	22
Рисунок 13 – плата GSM-модема.....	23
2.2.13. Подключение и настройка сигнализаторов горючих газов с токовым выходом 4-20 мА.....	23
Рисунок 14. стандартные настройки для СТМ-30-10.....	23
2.2.14. Подключение и настройка датчиков-газоанализаторов с токовым выходом 4-20 мА.....	24

Рисунок 15. Стандартные настройки для датчика-газоанализатора ДАХ-М	24
2.3. Использование ДЭЛ-150.....	24
2.3.1. Порядок действия при выполнении задач применения ДЭЛ-150.....	24
2.3.2. Просмотр списка подключенных устройств на дисплее модуля управления МУ-150.....	24
Таблица 11 – Адреса устройств на шине RS-485.	24
2.3.3. Перечень возможных неисправностей ДЭЛ-150 в процессе использования по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении	25
Таблица 12 - Отработка неисправностей.	26
2.3.4. Перечень режимов работы ДЭЛ-150, а так же характеристики основных режимов работы.	28
2.3.5. Порядок и правила перевода ДЭЛ-150 с одного режима работы на другой	28
2.3.6. Порядок выключения ДЭЛ-150, содержание и последовательность осмотра ДЭЛ-150 после окончания работы.....	28
2.4. Действия в экстремальных условиях.....	28
2.4.1. При отказах способных привести к аварийной ситуации	28
3. Техническое обслуживание	28
3.1. Техническое обслуживание ДЭЛ-150.....	28
3.1.1. Общие указания	28
3.1.3. Меры безопасности.....	29
3.1.4. Порядок технического обслуживания ДЭЛ-150	29
3.1.5. Проверка работоспособности ДЭЛ-150	29
4. Текущий ремонт	30
4.1. Текущий ремонт ДЭЛ-150	30
4.1.1. Общие указания	30
5. Хранение	30
5.1. Условия хранения.....	30
6. Транспортирование	30
6.1. Требования к транспортированию и условия	30
7. Утилизация.....	30
Приложение 1. Сертификат соответствия требованиям стандарта ISO 9001:2008.....	31
Приложение 1а. Certificate of conformity requirements of ISO 9001:2008	32
Приложение 2. Сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ	33
Приложение 3. Сертификат соответствия ТС	34
Приложение 4. Схема подключения	37
для установок ПРС.....	37
Приложение 5. Схема подключения	38
для установок КРС	38
Приложение 6. Схема подключения для буровых установок	39
Приложение 7. Сервисные центры	41
Приложение 8. Схема соединений устройств ДЭЛ-150	42
Приложение 9. Схемы распайки кабелей	43
Приложение 10. – Упаковочный лист.	45

1. Описание и работа

1.1. Описание и работа ДЭЛ-150

1.1.1. Назначение ДЭЛ-150

Динамометр электронный ДЭЛ-150 (сертификат соответствия № ТС RU C-RU.ГБ 05.В.00362 серия RU № 0083140, КОД ТН ВЭД ТС: 9031 80 980 0, сертификат соответствия № ГО00.RU.1135.Н00147 П3414) представляет собой комплекс приборов, соединенных между собой линией связи и предназначен для контроля технологических параметров при проведении буровых работ, капитального подземного ремонта скважин в нефтяной и газовой промышленности.

Список контролируемых параметров ДЭЛ-150:

- нагрузка на крюк грузоподъемного механизма;
 - нагрузка на буровой инструмент;
 - крутящий момент ротора;
 - величина и динамика технологических давлений;
 - скорость спуска, подъема;
 - положение крюка над столом;
 - момент на грубных ключах;
 - обороты насоса;
 - расход бурового раствора;
 - уровень бурового раствора;
 - объем бурового раствора;
 - температура бурового раствора;
 - температура окружающей среды;
 - концентрации газов;
- и т.д.

Приборы в составе ДЭЛ-150 могут применяться в том числе и во взрывоопасной зоне (приложение 3)

1.1.2. Технические характеристики

Таблица 1 – Основные технические характеристики и параметры ДЭЛ-150

№ п/п	Наименование технической характеристики	Значение
1	Параметры электрического питания модуля управления: <ul style="list-style-type: none"> • напряжение постоянного тока, В • потребляемая мощность, Вт 	23...27 до 70
2	Параметры электрического питания модуля коммутации: <ul style="list-style-type: none"> • напряжение постоянного тока, В • потребляемая мощность, Вт 	23...27 до 50
3	Номинальное выходное напряжение для питания цифровых датчиков ([Exib]IB), В	14,8
4	Номинальное выходное напряжение для питания индикаторов ([Exib]IB), В	14,8
5	Параметры электрического питания датчиков 4-20 мА <ul style="list-style-type: none"> • напряжение постоянного тока, В 	24
6	Количество разъемов для подключения устройств к одному модулю управления или модулю коммутации, шт.	14
7	Количество подключаемых модулей коммутации по кабелю, шт	1 и более
8	Количество подключаемых модулей коммутации по радиоканалу, шт	1 и более
9	Максимальная длина линии связи RS-485 с цифровыми датчиками, м	100
10	Максимальная длина линии связи с модулем коммутации, м	300
11	Максимальный радиус радиосвязи с модулем коммутации, м	300
12	Рабочий диапазон температур, °С	-40 ... +50
14	Температура хранения, °С	-45 ... +70
15	Межповерочный интервал для средств измерений, месяцев	12
16	Количество sim-карт модема, шт	2

17	Интерфейс связи с компьютером и внешними цифровыми устройствами	RS-485
18	Протокол для передачи информации	ModBus ASCII
19	Максимальная длина линии связи датчика нагрузки ДН130, м	40
20	Диапазон измеряемой нагрузки спускоподъемной установки на крюке, кН (тс)	соответствующий параметрам спускоподъемной установки
21	Емкость внутренней памяти, Гб:	4
22	Емкость модуля памяти, измерений	200
23	Разрядность цифрового табло выносных индикаторов, единиц	4
24	Порог срабатывания сигнализации по установленному значению параметров, %	95
25	Относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более	98
26	Средний срок службы, лет	10
27*	Предел допускаемой приведенной погрешности измерения нагрузки (силы натяжения каната), %.	2,5

* Значение погрешности при возрастании нагрузки на канате 0,5%. При снижении нагрузки на канате погрешность может увеличиваться до 3% по причине запаздывания, обусловленного гистерезисными явлениями в системе канат-датчик.

Таблица 2 – Габаритные размеры, масса датчиков и устройств

№ п/п	Наименование изделия	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
1	Модуль управления МУ-150	362×250×130	7,0
2	Модуль коммутации МК-140	362×250×130	4,0-7,0
3	Датчик нагрузки ДН130 Ø35 -38	540×135×100	14,34
4	Датчик нагрузки ДН130 Ø28 -32	500×120×90	10,54
5	Датчик нагрузки ДН130 Ø22 -25	420×120×85	7,36
6	Датчик нагрузки ДН130 Ø16 -18	310×105×75	4,4
7	Датчик нагрузки ДН130В	138×Ø102	3,5
8	Датчик вертикальной нагрузки ДВН-140	55×Ø98	3
9	Датчик скорости ДПС-140	110×Ø60	1,3
10	Датчик крутящего момента ДКМ-140	Ø230×103	10
11	Датчик крутящего момента ДКМ-140Ц	420×230×280	42
12	Преобразователь давления ТП-140Д	106×Ø45	0,5
13	Преобразователь давления ТП-140Д (М)	100×Ø90	1,8
14	Индикатор выхода бурового раствора ИВБ-140	410×Ø90	3,5
15	Датчик температуры (окружающей среды) ДТЭ-140	100×Ø35	0,52
16	Датчик температуры (жидкости) ДТЭ-140	250(500)×Ø35	0,84...
17	Модуль индикации МИ-140	250×190×165	2,6
18	Модуль индикации МИ-140 в сборе		5,8
19	Модуль индикации МИ-140У8	250×190×165	2,4
20	Модуль индикации МИ-140У8 в сборе		5,6
21	Модуль индикации МИ-140С	400×300×160	5,7
22	Модуль индикации МИ-140С в сборе		11
23	Модуль индикации МИ-140С(6П)	400×300×160	6,5
24	Модуль индикации МИ-140С(6П) в сборе		11,8
25	Антенна активная выносная RF-868MHz	220×Ø30	0,3
26	Приёмопередатчик 2,4GHz	150×Ø30	0,2
27	Комплект беспроводной связи КБС-485	400×Ø90	1,18

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

28	Устройство согласующего с USB-портом	60×64×117	0,04
29	Устройство звукового сигнала (сирены)	106×Ø90	0,7
30	Конвертор USB-RS485	60×64×117	0,04

1.1.3. Состав ДЭЛ-150

В динамометре электронном ДЭЛ-150 применен модульный принцип построения архитектуры. Это обеспечивает возможность комплектования прибора в соответствии с выбранным количеством контролируемых и регистрируемых параметров.

Варианты комплектации отличаются друг от друга количеством и составом датчиков и устройств, длиной кабелей связи. В ходе эксплуатации прибора возможно расширение имеющейся конфигурации путем подключения новых датчиков, индикаторов и других модулей входящих в состав ДЭЛ-150.

В состав базовая комплектация динамометра электронного ДЭЛ-150 входят:

- 1) МУ-150 – модуль управления со съемным модулем памяти и встроенным модемом GSM;
- 2) ДН130 – датчик нагрузки на канате;
- 3) МИ-140 (МИ-140С) – модуль индикации цифровой или стрелочно-цифровой;
- 4) БП-137 – блок питания с кабелем, или кабель питания;
- 5) устройство звуковой сигнализации (сирены);
- 6) пульт выносной (кнопочная станция).

Рисунок 1 – Базовая комплектация.



Дополнительная комплектация может включать датчики :

- ТП-140Д – преобразователь давления и его модификации;
- ДН-130В – датчик нагрузки встраиваемый и его модификации;
- ДКМ -140 – датчик крутящего момента на роторе и его модификации;
- ДПС-140 – датчик скорости и его модификации;
- ДТЭ-140 – датчик температуры окружающей среды и его модификации для измерения температуры жидкости;
- ДПР-140 – датчик плотности бурового раствора;
- ИВБ-140 – индикатор выхода бурового раствора;

индикаторы:

- МИ-140 – модуль индикации цифровой и его модификации;
- МИ-140С – модуль индикации стрелочно-цифровой на 4 параметра;
- МИ-140С(6П) – модуль индикации стрелочно-цифровой на 6 параметров;

и другими устройства:

- МК-140 – модуль коммутации;
- КБС-485 – комплект беспроводной связи модуля управления с персональным компьютером (альтернатива кабельной линии);
- КБС RF 868 MHz – комплект беспроводной связи модуля управления с модулем коммутации (альтернатива кабельной линии);

- КДД-140 – контроллер ввода дискретных данных;
- ПС-150 – преобразователь сигнала и его модификации;
- датчики 4-20 мА.

В составе комплекса используются датчики, являющиеся средствами измерений.

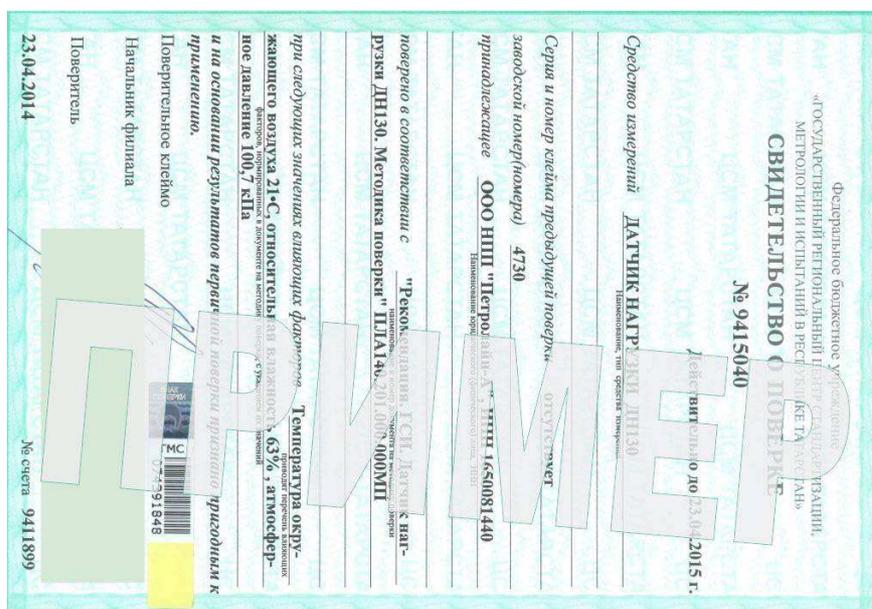
Таблица 3 – Датчики - средства измерений

Наименование датчика	Краткое наименование	Свидетельство
Датчик нагрузки на канате	ДН130	RU.C.28.065A № 43994
Преобразователь давления	ТП-140Д	RU.C.30.065A № 47893
Датчик нагрузки встраиваемый	ДН130В	RU.C.28.065A № 39095

Поверка и калибровка датчиков нагрузки ДН130, ДН130В, преобразователя давления ТП-140Д производится на предприятии-изготовителе или специализированном предприятии с использованием сертифицированного испытательного оборудования.

Межповерочный интервал – 12 месяцев. После поверки и калибровки датчиков органами стандартизации и сертификации выдётся свидетельство о поверке установленного образца (рис. 2).

Рисунок 2 – Свидетельство о поверке.



В зависимости от условий эксплуатации комплекс ДЭЛ-150 имеет следующие основные варианты комплектации:

- для установок подземного ремонта скважин (приложение 4).
 - для установок капитального ремонта скважин (приложение 5);
 - для стационарных установок наземного бурения (приложение 6);
1. для мобильных буровых установок (приложение 6):

В связи с постоянным совершенствованием конструкции, габаритные размеры и масса датчиков, других устройств могут отличаться от указанных.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему комплекса изменения, не ухудшающие технические параметры, без коррекции эксплуатационной документации.

1.1.4. Устройство и работа

Динамометр электронный ДЭЛ-150 обеспечивает:

- регистрацию данных о величине нагрузки (силы натяжения) на канате, ее динамике и продолжительности, с автоматическим учетом количества СПО (спускоподъемных операций);
- регистрацию данных с подключенных датчиков и устройств;
- отображение значений по измеряемым параметрам на цифровых и стрелочно-цифровых индикаторах;
- возможность подключения токовых датчиков;
- функцию звуковой сигнализации при достижении 95 % от установленной максимальной нагрузки (веса) на крюке;
- функцию сигнализации при достижении установленных предельных величин контролируемых параметров;
- функцию подачи сигнала блокировки на исполнительный механизм при достижении 100 % от установленного максимального значения контролируемого параметра (нагрузка на канате, давление ПЖ, момент на роторе и др);
- функцию записи данных по контролируемым величинам в электронный модуль памяти и во внутреннюю память модуля управления МУ-150;
- функцию передачи зарегистрированных данных по радио, проводной, GSM связи, спутниковой связи;
- режим записи данных - один записанный замер в секунду при изменении технологических параметров;
- использования режима «верньера» - т.е. режима, при котором стрелочный модуль индикации переходит на отображение нагрузки на крюке по дополнительной шкале;
- использование режима «бур» (нагрузка на долото) при проведении буровых работ;
- функцию выбора системы исчисления;
- возможность установки параметров привязки (скважина, куст и т.д.);
- возможность установки рабочих параметров (максимально допустимых и минимальных значений по параметрам) и параметров спускоподъемной установки;
- возможность выбора параметра для отображения на дисплее модуля управления
- возможность подключения модуля коммутации МК-140 для расширения конфигурации прибора;

Данные по всем контролируемым параметрам сохраняются в базе данных, создаваемой программой «Контроль бурения и ремонта скважин» для дальнейшего их использования. (см. Руководство по программному обеспечению).

1.1.5. Работа реле блокировки в составе комплекса ДЭЛ-150.

Для подачи сигнала на исполнительное устройство блокировки лебедки или иного механизма используется реле с нормально замкнутыми контактами. (Пока реле не сработало, выходные контакты замкнуты. Ток через них беспрепятственно проходит, как через обычный проводник. При срабатывании реле контакты размыкаются, цепь разрывается, ток перестает течь. Контакт данного типа именуют НЗ (нормально замкнутый)).

Таким образом, контакты реле находятся в разомкнутом состоянии в трех случаях:

1. При выходе значения параметра за допустимые пределы;
2. При отсутствии необходимого параметра;
3. При отключенном приборе.

Рисунок 3. Схема реле блокировки



Таблица 4 - Характеристики реле блокировки

Максимальный коммутируемый ток	2 А
Максимальное коммутируемое напряжение	24 В

В стандартной комплектации присутствует только «блокировка» лебедки. Для работы с другими устройствами необходимо наличие одноименного разъема на планке разъемов модуля управления или модуля коммутации. Подключение производится «кабелем блокировки» через стандартный разъем с подписью например: «Л» или «Р», или «Н» на планке разъемов.

Таблица 5. Наименование блокировок

Сокращенное обозначение	Применение
K1 (Л)	Для лебедки
K2 (Р)	Для ротора
K3 (Н)	Для насоса

Рисунок 4. Подписи планки разъемов



Для настройки блокировки необходимо установить максимальное значение параметра (например: «нагрузка на крюк»), по превышении которого, будет подаваться сигнал на реле.

1.1.6. Работа звукового сигнала (сирена)

Звуковой сигнал (сирена) (рисунок 3) представляет собой законченное устройство со схемой генерации сигнала тревоги, включаемого при подаче питающего напряжения по команде модуля блокировки. Устройство звукового сигнала (сирена) выполнено в общепромышленном исполнении и устанавливается вне взрывоопасной зоны.

Звуковой сигнал срабатывает при достижении 95 % от установленного максимально допустимого значения технологических параметров.

Рисунок 3 – Звуковой сигнал (сирена)



1.1.7. Средства измерений и инструмент

В процессе монтажа, запуска и эксплуатации не требуется специальных средств измерения.

Для монтажа и обслуживания ДЭЛ-150 используются стандартные инструменты специалиста КиП и электромонтажника.

Могут понадобиться следующие инструменты: молоток, набор ключей, монтажный нож, набор отверток, плоскогубцы, бокорезы, пояс для инструментов, рулетка, штангенциркуль, отвертка-пробник, клещи для снятия изоляции, обжимные клещи, изолента, коронка по мягким материалам, шуруповерт, набор бит, паяльник, мультиметр.

Дополнительно в процессе эксплуатации понадобятся устройства производства ООО НПП «Петролайн-А»

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru



1.1.8. Обеспечение взрывобезопасности ДЭЛ-150

Приборы в составе динамометра электронного ДЭЛ-150 выполнены в соответствии с требованиями технического регламента **ТР ТС 012/2011** "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах", имеют исполнение, обеспечивающее уровень и вид взрывозащиты в соответствии с

ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98);

ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998);

ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99);

ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) (признак Ex).

Согласно требованиям в ДЭЛ-150 применены следующие схемные и конструктивные решения:

1. Питание каждого из приборов, эксплуатируемых во взрывоопасной зоне, осуществляется через отдельные модули гальванической развязки, ограничивающие параметры электропитания до 15 В и 0,8 А и обеспечивающие гальваническую развязку от входных цепей электропитания ДЭЛ-150.
2. На выходе линии электропитания каждого модуля гальванической развязки размещены блоки взрывозащиты с видом «Искробезопасная электрическая цепь» (признак Ex);
3. По линии связи по RS-485 (5 вольт) в модулях гальванической развязки предусмотрена цепь электронной защиты и плавкие предохранители.
4. По линии питания микросхем связи по RS-485 на кроссплатах МУ-150 и МК-140 предусмотрена цепь электронной защиты с плавким предохранителем, исключающая попадание нештатных напряжений в линию связи модулей гальванической развязки.
5. печатные платы с электрическими элементами покрыты изоляционным лаком;
6. на электронных платах печатные проводники искробезопасных цепей, гальванически связанные с искроопасными цепями, отделены экраном шириной не менее 1,5 мм.
7. МИ-140С на выводах обмоток электродвигателя дополнительно имеет искрозащитный блок, выполненный на двух последовательных неповреждаемых диодах. Блок вместе с выводами заливается терморезистивным компаундом.
8. на вводе питания всех приборов в составе ДЭЛ-150, эксплуатируемых во взрывоопасной зоне, предусмотрена искрозащитная цепь, выполненная на двух последовательно соединенных неповреждаемых диодах.

Располагаются во взрывоопасной зоне и являются взрывозащищенными:

датчик нагрузки ДН130, ДН130В;

датчик крутящего момента ДКМ-140, ДКМ-140Ц;

датчик положения и скорости ДПС-140;

датчик вертикальной нагрузки ДВН-140;

датчик температуры электронный ДТЭ-140;

датчик плотности раствора ДПР-140;

индикатор выхода раствора ИВР-140;

модули индикации МИ-140, МИ-140С;

преобразователь давления ТП-140Д и ТП-140Д;

преобразователь сигнала ПС-150.

Взрывобезопасность (признак **Ex**) **1ExibIBT3** перечисленных выше приборов обеспечивается искробезопасной электрической цепью (**ib**).

Могут применяться во взрывоопасных зонах наружных установок (гл. 7.3 ПУЭ) соответствует **зоне 1**, группе взрывозащищенных электроустановок **IB**, температурному классу **T3** согласно Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности, утвержденным Ростехнадзором.

Модуль управления МУ-150 и модуль коммутации МК-140 эксплуатируются вне взрывоопасной зоны, обеспечивая искробезопасным электропитанием приборы, эксплуатируемые во взрывоопасной зоне.

Таблица 4 – Маркировки взрывозащиты

Модуль управления МУ-150	[Exib]IB
Модуль коммутации МК-140	[Exib]IB
Датчик нагрузки ДН130, ДН130В	1ExibIBT3
Датчик крутящего момента ДКМ-140, ДКМ-140Ц	1ExibIBT3
Датчик вертикальной нагрузки ДВН-140	1ExibIBT3
Датчик температуры электронный ДТЭ-140	1ExibIBT3
Датчик плотности раствора ДПР-140	1ExibIBT3

Индикатор выхода раствора ИВР-140	1ExibIIВТЗ
Модули индикации МИ-140, МИ-140С	1ExibIIВТЗ
Преобразователь давления ТП-140Д и ТП-140Д(М)	1ExibIIВТЗ
Преобразователь сигнала ПС-150	1ExibIIВТЗ

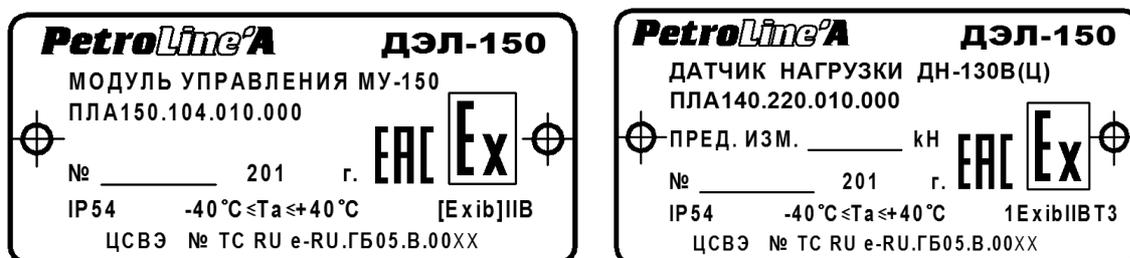
1.1.9. Маркировка и пломбирование

Маркировка, нанесенная на корпуса составных частей динамометра электронного ДЭЛ-150 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;
7. Наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия.

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

Рисунок 4 – Примеры маркировки.



Корпуса устройств, содержащих электронные схемы и электромеханические узлы, опломбированы с целью предотвратить несанкционированный доступ. Ремонт производит фирма-изготовитель или специализированное предприятие (приложение 7), которому делегированы полномочия по ремонту.

Рисунок 5 – Примеры пломбирования.



1.1.10. Упаковка

Для транспортировки ДЭЛ-150 используются ящики изготовленные из фанеры с металлическими ручками для переноски.

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

Таблица 5 – транспортировочная тара.

№ п/п	Наименование изделия	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
1	Кейс транспортировочный большой	745×425×300	8
2	Кейс транспортировочный малый	685×310×260	6
3	Кейс транспортировочный для МИ-140С	540×460×340	5
4	Кейс транспортировочный для ДКМ-140Ц	450×320×320	4

2. Использование по назначению

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

К эксплуатации динамометра электронного ДЭЛ-150 допускается персонал, изучивший настоящую инструкцию, прошедший соответствующий инструктаж и имеющий необходимые допуски на проведение работ во взрывоопасных зонах.

При эксплуатации комплекса необходимо руководствоваться:

- главой 3.4 ПОТ Р М-016-2001 «Правила безопасности при эксплуатации электроустановок»;
- действующими правилами устройства электроустановок
- требованиями п.п. настоящего руководства.

При эксплуатации необходимо контролировать состояние приборов и кабелей связи. При любых механических повреждениях приборов ДЭЛ-150 и кабелей связи между ними дальнейшая эксплуатация категорически запрещается!

Модуль памяти извлекать из модуля управления МУ-150 при выключенном питании – тумблер выключателя питания в положении «выкл», предварительно сняв пломбу на винтах крышки модуля памяти на корпусе модуля управления МУ-150, вынув винты крепления и сняв крышку. После установки съемного модуля памяти в модуль управления МУ-150, крышку установить на место, закрепить винтами и запломбировать;

Модули в составе ДЭЛ-150 должны быть надежно закреплены винтами с тем, чтобы обеспечить надежный контакт корпусов на «массу» подъемной установки.

При эксплуатации запрещается нарушать пломбы и вскрывать все приборы, входящие в состав динамометра электронного ДЭЛ-150.

Запрещается при включенном динамометре подсоединять и разъединять разъемы соединительных кабелей, кабеля питания и заземляющих проводников.

В случае обнаружения неисправностей, необходимо выключить прибор, отсоединить кабель питания от источника питания. Затем заменить неисправный прибор на заведомо исправный, подключив его согласно документации (Приложения 4, 5, 6). После замены проверить надежность соединений и заземления корпусов модулей на массу подъемника.

В процессе эксплуатации периодически проверять состояние кабелей связи. При выявлении нарушения защитного слоя на кабельных линиях, незамедлительно выключить электропитание, а поврежденный кабель заменить.

Не допускать нарушения герметизации приборов. При обнаружении неисправностей выключить электропитание и неисправный прибор заменить.

При обнаружении механических повреждений неисправный прибор демонтировать и отправить на ремонт.

2.2. Подготовка ДЭЛ-150 к использованию

2.2.1. Меры безопасности при подготовке ДЭЛ-150

При эксплуатации динамометра следует руководствоваться положениями ПТЭЭ от 31.03.92 г. и «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных Госгортехнадзором России в соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Внимание! При выполнении сварочных работ на подъемной установке необходимо отключать прибор от сети.

2.2.2. Обеспечение взрывобезопасности при монтаже-демонтаже

При монтаже-демонтаже приборов в составе динамометра электронного ДЭЛ-150 и подготовке его к работе, следует руководствоваться ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) положениями ПТЭЭ от 31.03.92 г. и гл.7.3. ПУЭ:

- 1) Перед монтажом осмотреть приборы, входящие в состав комплекса на отсутствие внешних повреждений, трещин, сколов, обратить внимание на наличие маркировки взрывозащиты, состояние разъемов соединительных кабелей.
- 2) Монтаж-демонтаж, подключение и подготовку к работе динамометра электронного ДЭЛ-150 производить только при отключенном электропитании.
- 3) Монтаж-демонтаж, подключение и подготовку к работе динамометра электронного ДЭЛ-150 производить при наличии надежного заземления на «массу» грузоподъемного механизма корпуса модуля управления посредством винтового крепления.
- 4) Монтаж-демонтаж производится в соответствии с требованиями настоящего руководства, ГОСТ 51330.13-99, с ПУЭ-85 глава 7.3 «Инструкции по монтажу электрооборудования взрывоопасных установок (в помещениях и наружных установках), ВСН-332-74/ММСС» ПТЭ, ПТБ и других директивных документов, регламентирующих установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.
- 5) При подключении кабеля питания к модулю управления МУ-150 необходимо выполнять требования ГОСТ Р 51330.10-99 и ГОСТ Р 51330.0-99, предварительно проверив наличие и сохранность пломб.
- 6) Подключение кабеля питания производить только при выключенном тумблере питания на модуле управления МУ-150.
- 7) Монтаж, подключение и подготовку к работе динамометра электронного ДЭЛ-150 производить строго при отключенном питании.
- 8) Монтаж производится в соответствии с ПУЭ-85 глава 7.3 «Инструкции по монтажу электрооборудования взрывоопасных установок (в помещениях и наружных установках) ВСН-332-74/ММСС».

2.2.3. Объем и последовательность внешнего осмотра ДЭЛ-150

Внешний осмотр включает проверку:

- состояния контактов, гибких соединений и выводов;
- наличия крепежных болтов и гаек;
- прочности паек;
- легкости хода и отсутствия заеданий и перекосов в подвижной системе;
- состояния штуцера, подводящего измеряемую среду к чувствительному элементу датчиков давления, уровня, состояния кабельных вводов в датчики их уплотнителей;
- состояния кабельных вводов и клеммных коробок;
- плотности затяжки крепежных болтов датчиков, индикаторов и других устройств;
- целостности клавиатур, сигнальных светодиодов, дисплеев, стеклянных поверхностей;
- качества покраски панели, шкафов, приборов, датчиков.

2.2.4. Правила и порядок осмотра и проверки готовности к использованию

- При подключении к сети переменного тока 220 В проверить целостность розетки или клемного соединения.
- При подключении к бортовой сети 24 В проверить степень заряженности аккумуляторной батареи. При статическом напряжении на клеммах батарей менее 23,5 В следует произвести зарядку или замену батарей.
- Проверить надежность соединения всех разъемов 7 (рисунок 5) на модуле управления и модуле коммутации а так же разъемов и клемных соединений датчиков.
- При наличии встроенного GSM - модема проверить наличие sim-карт (проверять в закрытом помещении, чтобы исключить попадание влаги и активных веществ под лицевую панель модуля управления), наличие антенны в разьеме 10 модуля управления (рисунок 5).

2.2.5. Описание настройки после подготовки к работе

- Включить ДЭЛ-150 нажатием на клавишу 3 на лицевой панели модуля управления МУ-150 (рисунок 5)
- При наличии в комплектации модуля коммутации МК-140 одного или нескольких, модуль управления включить после включения всех модулей коммутации.

ООО НПП «Петролайн-А»

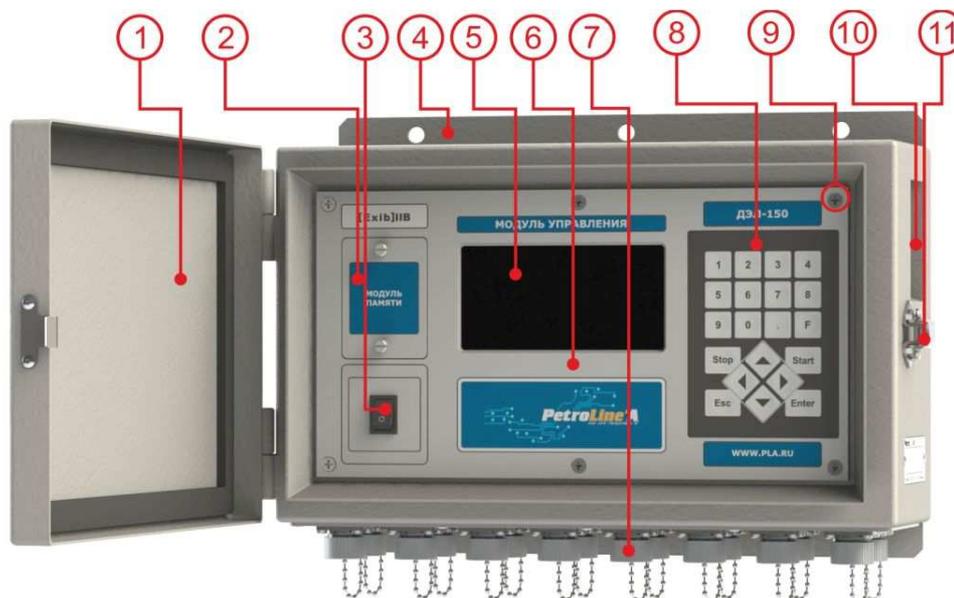
Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

Рисунок 6 – Лицевая панель модуля управления.



- После загрузки модуля управления (модуль управления может работать без модуля памяти) прибор готов к работе;
- После первого включения отредактировать необходимые параметры:
 - o параметры привязки,
 - o максимальные величины,
 - o коэффициенты;
 - o провести обнуление необходимых параметров;
- После переезда отредактировать параметры привязки;
- После смены оснастки, замены и добавления датчиков проверить и, по необходимости, отредактировать рабочие параметры;
- При наличии модема, проверить настройки GPRS
- Настройки проводить согласно информации изложенной в «Руководстве по настройке модуля управления МУ-150».

2.2.6. Порядок проверки блокировки:

Проверку блокировки проводить только во время работ предусмотренных регламентом для проведения технического осмотра и настройки контрольно измерительных приборов! Исключить несанкционированное отключение, включение технологического оборудования!

- Проверить правильность подключения кабеля блокировки;
- Включить модуль управления;
- Перейти в «режим проверки блокировки»
- В окне «состояние блокировок» выбрать необходимую строку

```

СОСТОЯНИЕ БЛОКИРОВОК
→ БЛОК-Л [0801] --
  БЛОК-Р [0811] СБ
  БЛОК-Н [0821] --
  
```

«БЛОК-Л» - блокировка лебедки;

«БЛОК-Р» - блокировка ротора;

«БЛОК-Н» - блокировка насоса;

«С» - сирены в активном состоянии* по превышению установленного параметра;

«Б» - реле блокировки в активном состоянии по превышению установленного параметра.

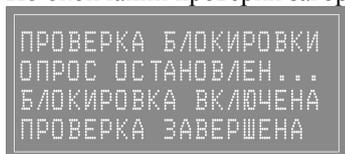
* **напоминание** - сирена включается при достижении 95 % от установленного значения контролируемого параметра.

- Нажать одновременно на клавиатуре модуля управления комбинацию кнопок:



Во время срабатывания блокировки в «режиме проверки блокировки» отключается опрос всех устройств;

- По окончании проверки загорается строка «**проверка завершена**», опрос возобновляется



- Выйти в «**рабочий режим**».

2.2.7. Указания об ориентации ДЭЛ-150

- Модуль управления МУ-150 и модуль коммутации МК-140 должен быть размещен во вне взрывоопасных зон, на пригодной для этого вертикальной поверхности на высоте удобной для настройки прибора;
- Отсек модуля памяти 2 (рисунок 5) на лицевой панели модуля управления должен быть закрыт при помощи двух специальных винтов;
- Крышка модуля управления 1 (рисунок 5) после введения настроек необходимо закрыть на защелку 11 (рисунок 5);
- Модуль индикации один или несколько должен быть смонтирован на площадке в поле зрения бурильщика не загораживая обзор рабочей зоны, на уровне и на расстоянии удобном для восприятия информации. Второй разъем модуля индикации предназначен для подключения пульта бурильщика;
- Датчики размещаются согласно информации изложенной в руководстве по эксплуатации отдельных устройств и приложений со схемами монтажа;
- Датчики и устройства сторонних производителей устанавливаются согласно документации завода изготовителя.

2.2.8. Указания о взаимосвязи ДЭЛ-150 с другими изделиями

- Взаимодействие с токовыми датчиками.

Для работы с токовыми датчиками на кросс-плате модуля управления монтируются платы позволяющие выполнить данное подключение. Разъемы оформляются соответствующей надписью.

Рисунок 7 – Пример подписи разъемов модуля управления (модуля коммутации).



ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

- Взаимодействие с индуктивными датчиками ВБИ-М30

Для работы с индуктивными датчиками предусмотрено использование внешнего устройства КДД-140 одноканального для измерения скорости спуска-подъема и двухканального для подсчета оборотов насосов или ходов штоков. КДД-140 подключается к модулю управления в стандартный разъем RS-485.

Рисунок 8 – КДД-140.



- Взаимодействие с емкостными датчиками уровня топлива

Для работы с датчиками уровня топлива используется двухканальный преобразователь сигнала ПС-150 (LLS). Преобразователь сигнала подключается к модулю управления в стандартный разъем RS-485.

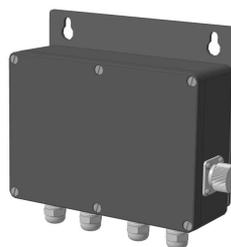
Рисунок 9 – ПС-150 (LLS).



- Взаимодействие с системами АСУ

Для предоставления данных в виде токового сигнала для сторонних систем используется четырехканальный преобразователь сигнала ПС-140(К4), позволяющий предоставлять четыре параметра с одного преобразователя по выбору.

Рисунок 10 – ПС-140 (4К).



2.2.9. Описание работы второго сервисного порта (Сервис 2) ДЭЛ-140Е/ДЭЛ-150.

В модулях управления ДЭЛ-140Е/ДЭЛ-150 предусмотрен второй сервисный порт RS485 (Сервис 2), предназначенный для связи со сторонними системами автоматизации. Сервис 2 может работать в режимах: **Режим 1** – MODBUS SLAVE. В этом режиме модуль управления является slave устройством на шине MODBUS, широковещательный адрес – 0xFF, режим 57600:8:N:1. Доступна MODBUS команда группового чтения регистров - 0x03.

Таблица 6 – Описание регистров.

Регистр		Описание	Пример, hex
dec	hex		
11	x000B	Адрес устройства на шине MODBUS	x00CE

	12	x000C	Серийный номер модуля управления		x2710	
	13	x000D	Версия встроенного программного обеспечения, в BCD формате. HIBYTE – major part LOBYTE – minor part		x1001	v. 10.01
	255	x00FF	Количество измеряемых в данный момент параметров.		x0005	
Набор регистров для 1-го параметра.	256	x0100	ID – идентификатор параметра 1		x0101	
	257	x0101	HIWORD	MAX - установленный максимум для параметра. Интерпретируется как int32_t (знаковое четырех байтное целое). Значение 0x80000000 (INT32_MIN) означает, что максимум отсутствует.	x0000	25000
	258	x0102	LOWORD		x61A8	
	259	x0103	HIWORD	MIN - установленный минимум для параметра. Интерпретируется как int32_t (знаковое четырех байтное целое). Значение 0x80000000 (INT32_MIN) означает, что минимум отсутствует.	xFFFF	-1
	260	x0104	LOWORD		xFFFF	
	261	x0105	FLAGS - флаги параметра: x0001 - MBSLAVE_MEASPARAMDESC_FLAG_ERROR ошибка, измеренное значение недостоверно (вышел из строя датчик, обрыв кабеля связи с датчиком, и т.д.). x0002 - MBSLAVE_MEASPARAMDESC_FLAG_NOVALID измеренное значение не достоверно (прогрев измерительного элемента, отключен первичный преобразователь и т.д.) x0004 - MBSLAVE_MEASPARAMDESC_FLAG_OFF измеренное значение не достоверно, в текущем режиме работы параметр не используется.			
	262	x0106	HIWORD	VALUE - измеренное значение параметра. Интерпретируется как int32_t (знаковое четырех байтное целое).		
	263	x0107	LOWORD			
	264	x0108	RESERVED - зарезервировано.			
	265	x0109				

Набор регистров для 2-го параметра.	266	x010A	ID – идентификатор параметра 2			
	267	x010B	...	...
	268	x010C	...			
	269	x010D	...	...
	270	x010E	...			
	271	x010F	...			
	272	x0110	...	...
	273	x0111	...			

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru



	274	x0112			
	275	x0113	...		

Набор регистров для n-го параметра.	256 + (n*10)	...	ID – идентификатор параметра n		
	256 + (n*10)+1	...	...	...
	256 + (n*10)+2	...	...
	256 + (n*10)+3	...	...	...
	256 + (n*10)+4	...	...
	256 + (n*10)+5	...	...
	256 + (n*10)+6	...	...	...
	256 + (n*10)+7	...	...
	256 + (n*10)+8	...	...
	256 + (n*10)+9	...	...
	256 + (n+1)*10	...	xFFFF		xFFFF
	256 + (n+1)*10 +1	...	xFFFF		xFFFF
	256 + (n+1)*10 +2	...	xFFFF		xFFFF
	256 + (n+1)*10 +3	...	xFFFF		xFFFF
	256 + (n+1)*10 +4	...	xFFFF		xFFFF
	256 + (n+1)*10 +5	...	xFFFF		xFFFF
	256 + (n+1)*10 +6	...	xFFFF		xFFFF
	256 + (n+1)*10 +7	...	xFFFF		xFFFF
	256 + (n+1)*10 +8	...	xFFFF		xFFFF
	256 + (n+1)*10 +9	...	xFFFF		xFFFF

Таблица 7 – Единицы измерений.

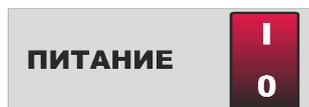
ID параметра		Единицы измерения	Описание
dec	hex		
	x0100	1 кгс	Нагрузка на крюк

x0102	0,1 ат	Давление в системе гидравлического ключа
x0104	0,1 ат	Давление промывочной жидкости
x010E	1 %	Выход бурового раствора
x0106	0.1 °C	Температура окружающей среды
x0108	0.1 °C	Температура ПЖ на входе
x010A	0.1 °C	Температура ПЖ на выходе
x010C	0.1 м/с	Скорость спуска
x0112	1 кгс	Нагрузка на долото
x014A	1 кгс*м	Момент на роторе
x014C	1 об/мин	Обороты ротора
x0150	1 кгс	Нагрузка на механическом ключе
x0152	1 кгс*м	Момент на механическом ключе

2.2.10. Указания по включению и опробованию работы ДЭЛ-150

После завершения монтажа и подключения кабеля питания к системе питания постоянного тока мобильной установки или подключения модуля питания к системе питания переменного тока необходимо провести первое включение

Включение прибора:

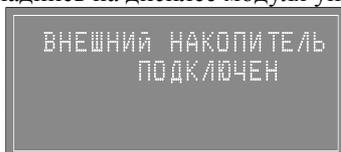


После нажать на клавишу на лицевой панели модуля управления начинается загрузка;

Загрузка продолжается 18 – 20 секунд, на дисплее МУ-150 появляется надпись:



По окончании загрузки происходит подключение внешнего накопителя (модуля памяти) о чем свидетельствует следующая надпись на дисплее модуля управления...



или



После чего модуль управления переходит в рабочий режим и на экране отображаются построчно параметры с текущими значениями:



Появившиеся надписи с вопросами и прочерками описаны ниже

ООО НПП «Петролайн-А»
 Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А
 Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90
 Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru
 сайт: www.pla.ru

???? - неисправность или отсутствие первичного преобразователя (токового датчика)

----- - потеря связи с датчиком.

2.2.11. Сокращения принятые в системе ДЭЛ-150 для отображения параметров на экране модуля управления.

Таблица 8 – Аббревиатуры датчиков.

ПАРАМЕТР	СОКРАЩЕНИЕ	ДАТЧИК	АЛЬТЕРНАТИВА	
нагрузка на канате	НАГР.КРЮК	ДН130	ДН130В40	
нагрузка на долото	НАГР.ДОЛОТО	ДН130	ДН130В40	
нагрузка на канате ключа	МК НАГРУЗКА	ДН130(ø18)		
момент на ключе	КЛЮЧ МОМЕНТ	ДН130В	ДН130(ø18)	
скорость Спуска/Подъема	СКОРОСТИ СП	КВД-140+ВБИ	ДПС-140	
скорость Спуска/Подъема	СКОРОСТЬ СП	ДПС-140		
положение	ПОЛОЖЕНИЕ ТБ	ДПС-140		
давление гидроключ	ГК ДАВЛЕНИЕ	ТП-140Д		
давление ПЖ на входе	ПЖ ВХ. ДАВЛ	ТП-140Д(М)	ТП-140Д	
момент гидроротор	РОТОР МОМЕНТ [Д]	ТП-140Д		
давление ПЖ на выходе	ПЖ ВЫХ. ДАВЛ	ТП-140Д		
температура окружающей среды	ТЕМПЕРАТУРА	ДТ-140		
температура ПЖ на входе	ПЖ ВХ. ТЕМП	ДТ-140Ж	ТП-140Д(М)	
температура ПЖ на выходе	ПЖ ВЫХ. ТЕМП	ДТ-140Ж	ТП-140Д(М)	
выход бурового раствора	ПХ ВЫХОД	ИВБ-140		
скорость потока ПЖ(расход)	ПЖ ВХ.РАСХОД	КВД-140+ВБИ		
момент на роторе	РОТОР МОМЕНТ	ДКМ-140	ДКМ-140Ц	ДН130В(Ц)
обороты ротора	РОТОР ОБОРОТЫ	ДКМ-140	ДКМ-140Ц	ДН130В(Ц)
уровень топлива	ТОПЛИВО УРОВ1	ПС-140(LLS)+		
уровень топлива	ТОПЛИВО УРОВ2	ПС-140(LLS)+		
уровень топлива	ТОПЛИВО УРОВ3	ПС-140(LLS)+		
уровень топлива	ТОПЛИВО УРОВ4	ПС-140(LLS)+		
плотность ПЖ на входе	ПЛОТНОСТЬ ПЖ	ДП-140		
насос расход	НАСОС РАСХОД1	КВД-140+ВБИ		
насос расход	НАСОС РАСХОД2	КВД-140+ВБИ		
насос расход	НАСОС РАСХОД3	КВД-140+ВБИ		
насос расход	НАСОС РАСХОД4	КВД-140+ВБИ		
содержание горючих газов	ГАЗ-1(ГГ)	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
содержание H ₂ S	ГАЗ-2(ВВ)	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
содержание горючих газов	ГАЗ-3(ГГ)	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
содержание H ₂ S	ГАЗ-4(ВВ)	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
содержание горючих газов	ГАЗ-5(ГГ)	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
содержание H ₂ S	ГАЗ-6(ВВ)	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
содержание горючих газов	ГАЗ-7(ГГ)	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
содержание H ₂ S	ГАЗ-8(ВВ)	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
уровень ПЖ/объем	ПЖ УРОВЕНЬ1	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
уровень ПЖ/объем	ПЖ УРОВЕНЬ2	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
уровень ПЖ/объем	ПЖ УРОВЕНЬ3	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
уровень ПЖ/объем	ПЖ УРОВЕНЬ4	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
уровень ПЖ/объем	ПЖ УРОВЕНЬ5	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
уровень ПЖ/объем	ПЖ УРОВЕНЬ6	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
уровень ПЖ/объем	ПЖ УРОВЕНЬ7	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		
уровень ПЖ/объем	ПЖ УРОВЕНЬ8	ТОКОВЫЙ (4-20 МА)		

Перечень наименований может со временем расширяться.

2.2.12. Указания по настройке ДЭЛ-150 в сети GSM

GPRS (General Packet Radio Service — «пакетная радиосвязь общего пользования») — надстройка над технологией мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу данных. GPRS позволяет пользователю сети сотовой связи производить обмен данными с другими устройствами в сети GSM и с внешними сетями, в том числе Интернет. GPRS предполагает тарификацию по объёму переданной/полученной информации.

Для работы в сети GSM необходимо наличие следующих компонентов:

- Встроенный GSM-модем (стандартная комплектация);
- GSM-антенна (стандартная комплектация);
- Sim-карта (одной или двух) с подключенной услугой передачи данных
- Сервер с «белым» адресом в интернете.

«Белый IP-адрес» так же известен как «Внешний IP-адрес», «Реальный IP-адрес» или «Прямой IP-адрес». Каждому компьютеру в сети назначен IP-адрес, этот адрес однозначно идентифицирует компьютер в сети и позволяет ему взаимодействовать с остальными участниками сети.

Для настройки модема необходима следующая информация:

- Адрес сервера (белый IP-адрес);
- Настройки GPRS оператора мобильной связи.

Существует два способа настройки модема:

- с клавиатуры модуля управления (основной);
- удаленное подключение (вспомогательный).

Способ 1. Настройка модема происходит в следующем порядке (см. также «Руководство по настройке ДЭЛ-150»):

- включить прибор (п.2.2.10 настоящего руководства);

- нажать кнопку  на клавиатуре модуля управления;
- перейти на строку «СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ»;

- нажать кнопку  на клавиатуре модуля управления;
- перейти на строку «ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ»;

- нажать кнопку  на клавиатуре модуля управления;

- в строке «GPRS» переключить значение «ВКЛ» нажатием кнопки ;
- в строке «ПРИОРИТЕТ SIM» ввести значение «1», если необходимо задать приоритет первой sim-карты;
- внести последовательно настройки GPRS оператора мобильной связи для первой и второй sim-карт;

- после окончания редактирования перечисленных параметров нажать кнопку  для сохранения;
- перейти на строку «АДРЕС СЕРВЕРА»;

- нажать кнопку  на клавиатуре модуля управления;

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел./Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

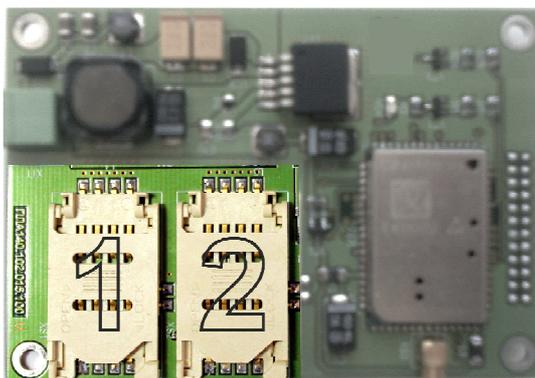
- внести последовательно индексы активности и имена серверов (для включения и переключения алфавита использовать сочетание кнопок **SHIFT** **ENTER**), по окончании редактирования всех строк дважды нажать на клавиатуре модуля управления кнопку **ESC** для сохранения;
- ГОТОВО;

Для возврата в рабочий режим нажать на клавиатуре модуля управления кнопку **ESC**.
 Проверить соединение с сервером можно двигаясь из «главного меню» → «СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ» → «ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ» в строке «ПЕРЕДАНО 1» и «ПЕРЕДАНО 2». Количество переданной информации отображается в килобайтах.

Способ 2. Способ описан в руководстве пользователя программного обеспечения для динамометров электронных ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 «Контроль бурения и ремонта скважин».

Внимание: Двухсимочный модем используется для минимизации манипуляций с sim-картами в местностях, где перемежаются зоны покрытия двух операторов сотовой связи. Активна в процессе передачи только одна sim-карта. Модем переключается при необходимости по анализу уровня сигнала и по приоритету устанавливаемому вручную.

Рисунок 11 – плата GSM-модема.

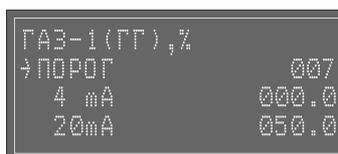


2.2.13. Подключение и настройка сигнализаторов горючих газов с токовым выходом 4-20 мА.

В составе ДЭЛ-150 могут работать сигнализаторы горючих газов. Обычно используются сигнализаторы СТМ-30-10 производства ФГУП «СПО «Аналитприбор», если иное не предусмотрено договором поставки.

Сигнализаторы СТМ-30-10 формируют выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА, пропорциональный содержанию определяемых компонентов в контролируемой среде.

Рисунок 12. стандартные настройки для СТМ-30-10



Настройки параметра аналогичны настройкам для токовых датчиков.

Все нечетные каналы (1,3,5,7) предназначены для подключения сигнализаторов газа с единицами измерения % НКПР (Горючие газы).

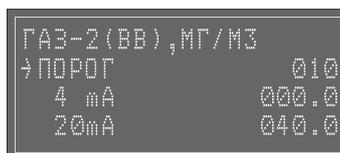
Разъемы модуля управления или модуля коммутации отмечены особым образом как на рисунке 9.

2.2.14. Подключение и настройка датчиков-газоанализаторов с токовым выходом 4-20 мА.

В составе ДЭЛ-150 могут работать датчики-газоанализаторы. Обычно используются датчики-газоанализаторы ДАХ-М производства ФГУП «СПО «Аналитприбор», если иное не предусмотрено договором поставки.

Датчики-газоанализаторы ДАХ-М выдают сигнал постоянного тока 4-20 мА, пропорциональный содержанию определенного компонента.

Рисунок 13. Стандартные настройки для датчика-газоанализатора ДАХ-М



Настройки параметра аналогичны настройкам для токовых датчиков.

Все четные каналы (2,4,6,8) предназначены для подключения сигнализаторов газа с единицами измерения мг/м^3 (Вредные вещества).

Разъемы модуля управления или модуля коммутации отмечены особым образом как на рисунке 9.

2.3. Использование ДЭЛ-150

2.3.1. Порядок действия при выполнении задач применения ДЭЛ-150

- Проверка напряжение цепи переменного тока (при подключении модуля питания БП-137);
- Проверка напряжение цепи постоянного тока на входе модуля управления и модуля коммутации;
- Включение прибора;
- Проверка списка подключенных устройств;
- Проверка показаний датчиков;
- Редактирование необходимых параметров.

2.3.2. Просмотр списка подключенных устройств на дисплее модуля управления МУ-150

Предусмотрена возможность просмотра списка подключенных устройств. В списке отображаются сокращенные наименования устройств (датчиков, плат блокировки, индикаторов) и адрес на шине RS-485 (таблица 6).

Подключенные устройства	
→ ДАТЧИКИ	
ИНДИКАТОРЫ	
БЛОКИРОВКИ	
Датчики	
→ ДН130	002
ТП140ДМ ВХ	017
ГАЗ 1	056
☒ УРОВЕНЬ 1	064
Индикаторы	
→ МИ(ПУЛЬТ) 1	128
МИ(ПУЛЬТ) 2	129
МИ 1	132
☒ МИ 4	135
Блокировки	
СОСТОЯНИЕ БЛОКИРОВОК	
→ БЛОК А	[080] --
БЛОК Р	[081] СБ
БЛОК Н	[082] --

Таблица 9 – Адреса устройств на шине RS-485.

№	Подключенные устройства	Надпись на дисплее МУ-150	dec
1	Датчик нагрузки	ДН130	002
2	Датчик нагрузки на ключе	ДН130К	003
3	Датчик нагрузки на ключе встраиваемый	ДН130В	004
4	Датчик скорости спуска с ВБИ	ДПС(ВБИ)	005
5	Датчик скорости с энкодером или датчик скоро-	ДПС-140(А/Э)	006

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

	сти/положения с абсолютным энкодером		
6	Датчик нагрузки (колтюбинг)	ДН130В(КТ)	007
7	Датчик подъем стола	КВДС-140	009
8*	Датчик нагрузки на ключе встраиваемый	ДН130В	011
9*	Датчик нагрузки на ключе встраиваемый	ДН130В	012
10	Датчик давления на ключе	ТП-140Д(ГК)	016
11	Датчик давления ПЖ на входе	ТП-140Д(ВХ)	017
12	Датчик давления на роторе	ТП-140Д(ГР)	018
13	Датчик давления на ключе (с коэффициентом)	ТП-140Д	019
14	Датчик давления ПЖ на выходе	ТП-140Д(ВЫХ)	020
15	Датчик температуры окружающей среды	ДТЭ-140	023
16	Датчик температуры ПЖ на входе	ДТЭ-140(ВХ)	024
17	Датчик температуры ПЖ на выходе	ДТЭ-140(ВЫХ)	025
18	Индикатор выхода бурового раствора	ИВР-140	026
19	Расходомер (4-20)	РАСХОД(420)	028
20	Датчик плотности на входе	ДПР-140(1)	030
21	Датчик плотности на выходе	ДПР-140(2)	031
22	КДД-140 ДЭЛ-140	КДД-140(Н)	052
23	КДД-140 ДЭЛ-150	КДД-150(Н)	054
24	КДД-1402 ДЭЛ-150	КДД-150(Н)2	055
25	Газы (8 каналов)	ГАЗ 1-8	056
26	Уровни (8 каналов)	УРОВЕНЬ ПЖ1-8	064
27	Уровень топлива (4 канала)	УРОВ.ТОПЛ	072
28	Верхний привод момент (4-20)	ВП МОМЕНТ 420	075
29	Верхний привод обороты(4-20)	ВП ОБОРОТ 420	076
30	Ротор момент (4-20)	Р.МОМЕНТ 420	078
31	Ротор обороты (4-20)	Р.ОБОРОТ 420	079
32	Блокировка лебедки	БЛОК-Л	080
33	Блокировка ротора	БЛОК-Р	081
34	Блокировка насоса	БЛОК-Н	082
35	Датчик момента для цепного привода	ДКМ-140Ц	93
36	Датчик момента для карданного привода	ДКМ-140	94
37	Индикатор с кнопкой 1	МИ(ПУЛЬТ)1	128
38	Индикатор с кнопкой 2	МИ(ПУЛЬТ)2	129
39	Индикатор с кнопкой 3	МИ(ПУЛЬТ)3	130
40	Индикатор с кнопкой 4	МИ(ПУЛЬТ)4	131
41	Индикатор 1	МИ-1	132
42	Индикатор 2	МИ-2	133
43	Индикатор 3	МИ-3	134
44	Индикатор 4	МИ-4	135
45	Индикатор 5	МИ-5	136
46	Индикатор 6	МИ-6	137
47	Индикатор 7	МИ-7	138
48	Индикатор 8	МИ-8	139
49	Преобразователь сигнала ПС-150(4К) 4 канала	ПС-150(4К)	140
50	Преобразователь сигнала ПС-150(4К) 4 канала	ПС-150(4К)2	141

* дополнительные адреса для датчиков используемых на аналогичных ключах в рамках одного комплекса.

В таблице представлен список существующих устройств. В дальнейшем этот список может обновляться в связи с появлением новых позиций.

2.3.3. Перечень возможных неисправностей ДЭЛ-150 в процессе использования по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении

Группы неисправностей системы ДЭЛ-150 :

1. Неисправность кабеля;
2. Неисправность антенн;

3. Неисправность датчика;
4. Неисправность модуля индикации;
5. Неисправность платы «RS-485» на кроссплате.
6. Неисправность модуля управления;
7. Неисправность модуля питания;
8. Неверно сконфигурированное устройство;
9. Неисправность конвертера RS-485;
10. Неисправность интерфейсного устройства;
11. Помеха между антеннами.

Таблица 10 - Отработка неисправностей.

№	Проявление неисправности	Группа	Порядок действий
1	В списке параметров на дисплее модуля управления нет соответствующей надписи	1, 2, 3, 5, 6	1.1. Заменить кабель; 1.2. Запустить поиск датчиков. 2.1. Заменить антенну; 2.2. Запустить поиск датчиков. 3.1. Заменить датчик; 3.2. Запустить поиск датчиков. 5.1. Переключить датчик в другой разъем МУ или МК 5.2. Запустить поиск датчиков. 6.1. Заменить МУ или МК. 6.2. Запустить и ввести настройки.
2	В списке параметров на дисплее модуля управления напротив надписи параметра отображаются «????»	неисправность или отсутствие первичного преобразователя (токового датчика)	1.1. Заменить кабель; 1.2. Запустить поиск датчиков. 2.1. Заменить антенну; 2.2. Запустить поиск датчиков. 3.1. Заменить датчик; 3.2. Запустить поиск датчиков.
3	В списке параметров на дисплее модуля управления напротив надписи параметра отображаются «----»	1, 11, 2, 3, 5, 6	1.1. Заменить кабель; 1.2. Запустить поиск датчиков. 11.1. Устранить помеху или переустановить антенну; 11.2. Запустить поиск датчиков. 2.1. Заменить антенну; 2.2. Запустить поиск датчиков. 3.1. Заменить датчик; 3.2. Запустить поиск датчиков. 5.1. Переключить датчик в другой разъем МУ или МК 5.2. Запустить поиск датчиков. 6.1. Заменить МУ или МК. 6.2. Запустить и ввести настройки.
4	Замена кабеля датчика не привела к положительному результату	2, 3, 5, 6	2.1. Заменить антенну; 2.2. Запустить поиск датчиков. 3.1. Заменить датчик; 3.2. Запустить поиск датчиков. 5.1. Переключить датчик в другой разъем МУ или МК 5.2. Запустить поиск датчиков. 6.1. Заменить МУ или МК. 6.2. Запустить и ввести настройки.
5	Замена антенн не привела к положительному результату	3, 5, 6	3.1. Заменить датчик; 3.2. Запустить поиск датчиков. 5.1. Переключить датчик в другой разъем

ООО НПФ «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел./Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

			МУ или МК 5.2. Запустить поиск датчиков. 6.1. Заменить МУ или МК. 6.2. Запустить и ввести настройки.
6	Переключение датчика не привела к положительному результату	5, 6	5.1. Переключить датчик в другой разъем МУ или МК 5.2. Запустить поиск датчиков. 6.1. Заменить МУ или МК. 6.2. Запустить и ввести настройки.
7	Замена датчика не привела к положительному результату	6	6.1. Заменить МУ или МК. 6.2. Запустить и ввести настройки.
8	На модуле индикации отсутствуют показания всех датчиков, на дисплее модуля управления все параметры в норме.	1, 4, 5, 6	1.1. Заменить кабель; 1.2. Запустить поиск датчиков. 4.1. Заменить индикатор; 4.2. Запустить поиск датчиков. 5.1. Переключить индикатор в другой разъем МУ или МК 5.2. Запустить поиск датчиков. 6.1. Заменить МУ или МК. 6.2. Запустить и ввести настройки.
9	На модуле индикации отсутствует показание датчика, на дисплее модуля управления все параметры в норме.	8, 4	8.1. Переконфигурировать индикатор; 8.3. Проверить адрес устройства; 8.2. Запустить поиск датчиков. 4.1. Заменить индикатор; 4.2. Запустить поиск датчиков.
10	На дисплее модуля управления появилось сообщение «APP PANIC!»	6	6.0. Обратиться в сервисную службу.
11	Неверные показания датчика	8, 3	8.1. Перепроверить настройки параметра. 3.1. Заменить датчик; 3.2. Запустить поиск датчиков.
12	Нет связи с ПК	8, 11, 2, 9	8.1. Проверить настройки подключения; 8.2. Установить связь. 8.3. Переконфигурировать антенны. 8.4. Установить связь. 11.1. Устранить помеху или переустановить антенну; 11.2. Запустить поиск датчиков. 2.1. Заменить антенну; 2.2. Установить связь. 9.1. Заменить конвертер; 9.2. Установить связь.
13	Нет данных на сервере	**нет связи, **недостаточно средств, 8, 2	**проверить уровень сигнала. **пополнить счет. 8.1. Проверить настройки подключения; 8.2. Установить связь. 2.1. Проверить целостность разъема или поменять антенну; 2.2. Установить связь.
14	Нет связи с модулем коммутации	1, 11, 2, 5	1.1. Заменить кабель; 1.2. Запустить поиск датчиков. 11.1. Устранить помеху или переустановить антенну; 11.2. Запустить поиск датчиков. 2.1. Заменить антенну; 2.2. Запустить поиск датчиков. 5.1. Переключить датчик в другой разъем МУ или МК

2.3.4. Перечень режимов работы ДЭЛ-150, а так же характеристики основных режимов работы
Существует пять режимов работы ДЭЛ-150:

- Режим загрузки;
- Рабочий режим;
- Режим редактирования параметров;
- Режим дополнительного опроса датчиков;
- Режим проверки блокировок;
- Режим копирования данных.

2.3.5. Порядок и правила перевода ДЭЛ-150 с одного режима работы на другой

- Переход из «режима загрузки» в «рабочий режим» осуществляется автоматически;
- Переход из «рабочего режима» в «режим редактирования параметров» осуществляется на-

жатием на клавиатуре модуля управления кнопки . Возврат осуществляется нажатием

кнопки .

- Переход из «рабочего режима» в «режим дополнительного опроса датчиков» осуществля-

ется нажатием на клавиатуре модуля управления комбинации кнопок  .

- Выход из «режима дополнительного опроса датчиков» происходит автоматически по окончании опроса;
- Переход из «рабочего режима» в «режим проверки блокировки» осуществляется нажатием

на клавиатуре модуля управления последовательно кнопок: , , , ,

, , .

- Переход из «режима проверки блокировки» в «рабочий режим» осуществляется нажатием

на клавиатуре модуля управления кнопки: , , , .

- Переход из «рабочего режима» в «режим копирования данных» осуществляется нажатием

на клавиатуре модуля управления комбинации кнопок  .

2.3.6. Порядок выключения ДЭЛ-150, содержание и последовательность осмотра ДЭЛ-150 после окончания работы

После окончания работ для отключения прибора необходимо нажать клавишу 3 (рис. 7) на лицевой панели модуля управления.

Перед демонтажем и(или) переездом отключить модуль управления от источника питания.

Осмотр проводить согласно пункта 2.2.3 настоящего руководства.

2.4. Действия в экстремальных условиях

2.4.1. При отказах способных привести к аварийной ситуации

При отказах, способных привести к аварийным ситуациям, необходимо провести замену вышедшего из строя устройства. 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"

3. Техническое обслуживание

3.1. Техническое обслуживание ДЭЛ-150

3.1.1. Общие указания

Техническое обслуживание подразделяется на:

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru



- ежесменное техническое обслуживание;
- периодическое техническое обслуживание, выполняемое после отработки определенного времени, и после переезда (перед монтажем).

3.1.2. Оперативное и ежесменное техническое обслуживание ДЭЛ-150 выполняется персоналом в обязанности которого входит обеспечение работоспособности комплекса. В перечень этих работ входят:

- проверка состояния и контроль по показаниям прибора;
- проверка и контроль за параметрами ДЭЛ-150;
- оперативные действия по замене поврежденных компонентов с оформлением актов;
- проверка включения сигналов блокировки;
- регистрация в формуляре по формам, рекомендованным заводом-изготовителем всех зафиксированных отклонений, отказов, выполненных работ и прочей информации.

3.1.3. Меры безопасности

При эксплуатации комплекса необходимо руководствоваться:

- главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПЭЭП;
- действующими правилами устройства электроустановок;
- настоящей эксплуатационной документацией (ЭД) и другими нормативными документами, действующими на предприятии.

При эксплуатации запрещается вскрывать все приборы, входящие в состав динамометра электронного ДЭЛ-140.

Работы проводить по мере необходимости, но не реже одного раза в месяц:

3.1.4. Порядок технического обслуживания ДЭЛ-150

Техническое обслуживание проводится в следующем порядке:

1. Очистка от загрязнения корпусов датчиков и индикаторов;
2. Проверка сохранности пломб;
3. Очистка стеклянных поверхностей индикаторов;
4. Проверка наличие и прочность установки крепежных элементов;
5. Очистка от загрязнения разъемов и контактных групп;
6. Проверить отсутствие видимых механических повреждений;
7. Замена и (или) ремонт поврежденной кабельной продукции;
8. Замена поврежденных датчиков, индикаторов и других устройств и компонентов.

Разъём подключения модуля управления МУ-150 промыть спиртобензиновой смесью (потребность 0,5мл) с помощью мягкой кисти;

Контакты разъёмов промыть спиртобензиновой смесью (потребность 3мл) с помощью мягкой кисти.

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

3.1.5. Проверка работоспособности ДЭЛ-150

- Включить прибор;
- Проверить список подключенных устройств;
- Проверить, редактировать параметры привязки;
- Проверить, редактировать рабочие параметры;
- Проверить работу блокировок и сигнализации;
- Проверить работу индикаторов;

При наличии GSM – модема

- Проверить наличие антенны;
- Проверить целостность разъема антенны;
- Проверить наличие sim-карт;
- Проверить настройки модема;

При наличие модуля коммутации

- Проверить список устройств подключенных к модулю коммутации;

При наличии антенн связи с ПК

- Проверить качество связи ;
- Проверить настройки ПК;

Выключить, включить модуль управления проверить введенные настройки.

4. Текущий ремонт

4.1. Текущий ремонт ДЭЛ-150

4.1.1. Общие указания

Ремонт производится на предприятии-изготовителе или на специализированном предприятии (Приложение 7).

5. Хранение

5.1. Условия хранения

Вся номенклатура требует бережного отношения, хранения в сухих, чистых помещениях с постоянной температурой от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажностью воздуха не более 80%.

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 аппараты, 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 мелкочастистых стеллажах и шкафах, при этом в одной ячейке должны храниться приборы или изделия одного типа.

6. Транспортирование

6.1. Требования к транспортированию и условия

Транспортирование комплекта в упакованном виде допускается всеми видами закрытого транспорта. Динамометр электронный ДЭЛ-150 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.

7. Утилизация

Утилизация Динамометра электронного ДЭЛ-150 производится согласно требованиям и нормам, применяемым в нефтяной и газовой промышленности.

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел./Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

Приложение 1. Сертификат соответствия требованиям стандарта ISO 9001:2008



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ РУССКОГО РЕГИСТРА
RUSSIAN REGISTER CERTIFICATION SYSTEM

RUSSIAN REGISTER

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Настоящим удостоверяется, что система менеджмента качества

Общества с ограниченной ответственностью

Научно-производственного предприятия

"Петролайн-А"

Юридический адрес: ул. Центральная, 1, корпус А, село Малая Шильна,
Тукаевский район, Республика Татарстан, 423887, Россия

Фактический адрес: ул. Лермонтова, 53А, Элеваторная гора,
Набережные Челны, Республика Татарстан, 423801, Россия

была проверена и признана соответствующей требованиям стандарта

ISO 9001:2008

в отношении разработки, производства и поставки
контрольно-измерительных приборов для нефтяной и
газовой промышленности; осуществления их гарантийного
и послегарантийного сервисного обслуживания

№: 14.0237.026

от 24 марта 2014 г.

RUSSIAN REGISTER



Сертификат действителен до **24 марта 2017 г.**

Уточнение области сертификации приведено в Приложении
Сертификат теряет силу в случае невыполнения условий сертификации
(<http://www.rusregister.ru/doc/004-00-105.pdf>)
Сертификат является собственностью Ассоциации по сертификации "Русский Регистр"

Ассоциация по сертификации "Русский Регистр":
пр. Римского-Корсакова, д. 101, Санкт-Петербург, 190121, Россия





Приложение 1а. Certificate of conformity requirements of ISO 9001:2008



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ РУССКОГО РЕГИСТРА
RUSSIAN REGISTER CERTIFICATION SYSTEM

RUSSIAN REGISTER

CERTIFICATE OF CONFORMITY

This is to certify that the Quality Management System of

Scientificand Production Enterprise "Petrolayn-A" Ltd
 Legal address: 1, Tsentralnaya Str., lit. A, 423887, Small Shilna village,
 Tukaevsky district, Republic of Tatarstan, Russia
 Actual address: 53A, Lermontov Str., Elevatornaya mountain, 423801,
 Naberezhnye Chelny, Republic of Tatarstan, Russia

has been assessed and found to be in accordance
with the requirements of

ISO 9001:2008

in respect of development, manufacture and supply control and
measuring devices for the oil and gas industry;
the implementation of their warranty and post-warranty service

No: 14.0237.026
of 24th March, 2014



Director General of Certification
Association "Russian Register"

This certificate is valid until **24th March, 2017**

Specification of the certification scope is provided in Annex
This certificate becomes invalid if conditions of certification are not fulfilled
(<http://www.rusregister.ru/doc/004.00-105.pdf>)
This Certificate is the property of Certification Association "Russian Register"

Certification Association "Russian Register":
101 Rimskogo-Korsakova Ave., 190121, Saint Petersburg, Russia





ООО НПФ «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел./Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru



Приложение 2. Сертификат соответствия ГАЗПРОМСЕРТ



**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
ГАЗПРОМСЕРТ
РОСС RU.3022.04ГО00**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ «СЕРКОНС» рег. № ГО00.RU.1135
 Общества с ограниченной ответственностью «СЕРКОНС»
 (ОО «СЕРКОНС»)
 115114, г. Москва, ул. Дербеневская наб., д. 11, пом. 60, тел./факс +7(495)782-1708,
 e-mail: info@serconsrus.com, ИНН 7737517770

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ГО00.RU.1135.H00147

П 3414

Срок действия с 11.04.2014 по 10.04.2017

ПРОДУКЦИЯ
 Динамометры электронные ДЭЛ-140, ДЭЛ-150
 ТУ 4389-003-56347017-2013
 серийный выпуск

КОД ОКП: 43 8900

КОД ТН ВЭД РФ:

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
 ТУ 4389-003-56347017-2013 (ш. 1.1.2, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.13, 1.2.14, 1.2.32, 1.2.33, 1.5, 1.6)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
 ООО НПП «Петролайн-А», ИНН 1650081440
 Российская Федерация, Республика Татарстан, Тукаевский район,
 с. Малая Шильна, ул. Центральная, д. 1, к. А
 тел.: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, факс: +7 (8552) 535-535, e-mail: main@pla.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
 ООО НПП «Петролайн-А», ИНН 1650081440
 Российская Федерация, Республика Татарстан, Тукаевский район,
 с. Малая Шильна, ул. Центральная, д. 1, к. А
 тел.: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, факс: +7 (8552) 535-535, e-mail: main@pla.ru

НА ОСНОВАНИИ
 Протокола сертификационных испытаний № 592/1-14 от 28.03.2014, выданного испытательной лабораторией ООО НПП «Петролайн-А», ИНН 1650081440. Акта о результатах анализа состояния производства № 10-05/058 от 02.04.2014. Решения о выдаче сертификата соответствия № 10-01/0045-4 от 11.04.2014.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
 Схема сертификации - 4с. Знак соответствия Системы ГАЗПРОМСЕРТ наносится на продукцию и сопроводительную техническую документацию согласно документу «Порядок применения знака соответствия Системы» от 25.03.2006 № ГО00.RU.0116.



Руководитель органа по сертификации

М.П. Эксперт

подпись



подпись

А. А. Григорьев

инициалы, фамилия

Ю. А. Будников

инициалы, фамилия

Приложение 3. Сертификат соответствия ТС

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
	№ ТС <u>RU C-RU.ГБ05.В.00362</u>
	Серия RU № <u>0083140</u>
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ	НАННО "Центр по сертификации взрывозащитного и рудничного электрооборудования". 115230, Москва, Электродный проезд, д. 1, корп. 4, комната № 9 (юридический); РФ, 140004, Московская обл., г. Люберцы, ВУГИ, ОАО "Завод "ЭКОМАШ" (фактический), тел./факс: +7 (495) 554-2494, E-mail: zalogin@csve.ru. Аттестат (рег. № РОСС RU.0001.11ГБ05) выдан 09.08.2011 Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Приказ об аккредитации Федеральной службы по аккредитации № 2860 от 13.08.2012
ЗАЯВИТЕЛЬ	Общество с ограниченной ответственностью научно – производственное предприятие «Петролайн – А» (ООО НПП «Петролайн – А»), Юридический адрес: РФ, 423887, Республика Татарстан, Тукаевский район, село Малая Шильна, улица Центральная, д. 1, корпус А. Фактический адрес: РФ, 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, ул. Лермонтова, д. 53А. ОГРН: 1031616009567. Телефон/факс: (8552)535-535. E-mail: main@pla.ru.
ИЗГОТОВИТЕЛЬ	Общество с ограниченной ответственностью научно – производственное предприятие «Петролайн – А» (ООО НПП «Петролайн – А»), Юридический адрес: РФ, 423887, Республика Татарстан, Тукаевский район, село Малая Шильна, улица Центральная, д. 1, корпус А. Фактический адрес: РФ, 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, ул. Лермонтова, д. 53А.
ПРОДУКЦИЯ	Динамометры электронные ДЭЛ-140 (ТУ 4389-002-56347017-2012) и ДЭЛ-150 (ТУ 4389-003-56347017-2013) с маркировкой взрывозащиты составных частей согласно приложению (см. бланки №№ 0066655, 0066656). Серийный выпуск.
КОД ТН ВЭД ТС	9031 80 980 0
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ	Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»; ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащитное. Часть 0. Общие требования ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) Электрооборудование взрывозащитное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь 1.
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ	Протокола испытаний № 20.2014-Т от 30.01.2014 ИЛ ЦСВЭ (рег. № РОСС RU.0001.21ГБ04, срок действия с 05.08.2011 по 21.10.2014); Акта о результатах анализа состояния производства № 15-А/14 от 17.01.2014 ОС ЦСВЭ (рег. № РОСС RU.0001.11ГБ05, срок действия с 09.08.2011 по 28.07.2015).
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	Схема сертификации 1с. Сертификат действителен с приложением на 2-х листах. Инспекционный контроль – 2015 г., 2016 г., 2017 г., 2018 г.
СРОК ДЕЙСТВИЯ С	31.01.2014
ПО	31.01.2019
ВКЛЮЧИТЕЛЬНО	
	Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации <i>(подпись)</i> А.С. Залогин <small>(инициалы, фамилия)</small>
	Эксперт (эксперт-аудитор) <i>(подпись)</i> Ю.Д. Жуковин <small>(инициалы, фамилия)</small>

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ТС **RU C-RU.ГБ05.В.00362** Лист 1

Серия RU № **0066655**

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Динамометры электронные ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 (далее – динамометры ДЭЛ-140, ДЭЛ-150) предназначены для измерения и регистрации различных технологических параметров грузоподъемных механизмов.

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты, ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), ГОСТ 39852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), регламентирующим применение электрооборудования, расположенного во взрывоопасной зоне и связанного несекрбезопасными внешними цепями с электротехническими устройствами, установленными вне взрывоопасной зоны.

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Составные части динамометра представлены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Составные части динамометра	Маркировка взрывозащиты	Место-расположение составных частей	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	Класс электрооборудования по ГОСТ 12.2.007.0-75	Диапазон температур окружающей среды	Относительная влажность окр. среды, при температуре (25±2)°С, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль управления МУ-140 динамометров ДЭЛ-140 (далее МУ-140)	[Exib]IB	вне взрывоопасной зоны	IP 54	III	от - 40 до + 50	не более 98±2
2	Модуль управления МУ-150 динамометров ДЭЛ-150 (далее – МУ-150)						
2	Модуль индикации МИ-140, МИ-140С динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 (далее – МИ-140, МИ-140С)	IExibIBT3	во взрывоопасной зоне	IP 54	III	от - 40 до + 50	не более 98±2
3	Датчик нагрузки ДН130 и (или) ДН130В динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 (далее – ДН130, ДН130В)						
4	Модуль коммутации МК-140 динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 (далее – МК-140)						
5	Преобразователи давления ПП-140Д и (или) ПП-140ДМ динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 (далее – ПП-140Д и (или) ПП-140ДМ)	IExibIBT3	во взрывоопасной зоне	IP 54	III	от - 40 до + 50	не более 98±2
6	Датчики крутящего момента ДКМ-140 или ДКМ-140Д динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 (далее – ДКМ-140, ДКМ-140Д)						
7	Индикатор выхода бурового раствора ИВР-140 динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 (далее – ИВР-140)						
8	Датчик положения и скорости ДПС-140 динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 (далее – ДПС-140)						
9	Датчик плотности бурового раствора ДПР-140 динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 (далее – ДПР-140)						
10	Датчик температуры электронный ДТЭ-140 динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 (далее – ДТЭ-140)						
11	Преобразователь сигнала ПС150 динамометров ДЭЛ-150 (далее – ПС150)						
12	Датчик вертикальной нагрузки ДВН-140 динамометров ДЭЛ-150 (далее – ДВН-140)						

2.2 Параметры электропитания МУ-140, МУ-150 и МК-140 от бортовой электросети автомобиля (аккумулятора):

- максимальное (аварийное) напряжение U_н, В +29
- номинальное напряжение постоянного тока U_{ном}, В, не более +24
- потребляемая мощность P_{потр.}, Вт, не более 12



Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации
 Эксперт (эксперт-аудитор)
 (эксперты (эксперты-аудиторы))

(Подпись)
(Подпись)

А.С. Залогин
 (инициалы, фамилия)
Ю.Д. Жуковин
 (инициалы, фамилия)

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ТС RU C-RU.ГБ05.В.00362 Лист 2

Серия RU № **0066656**

2.3 Максимальные выходные искробезопасные параметры на выходе линий электропитания с МУ-140, МУ-150, МК-140 (на разъемах XS1.3- XS1.4, XS2.3- XS2.4, XS3.3- XS3.4, XS4.3- XS4.4, XS5.3- XS5.4, XS6.3- XS6.4, XS9.3- XS9.4, XS10.3- XS10.4, XS11.3- XS11.4, XS12.3- XS12.4, XS13.3- XS13.4)

- напряжение U ₀ , В	15
- ток I ₀ , мА	800
- внешняя индуктивность L ₀ , мкГн	15
- внешняя емкость C ₀ , мкФ	0,05

2.4 Максимальные выходные искробезопасные параметры информационно-управляющего сигнала RS-485 с МУ-150 и МК-140 на разъемах XS1.1- XS1.2, XS2.1- XS2.2, XS3.1- XS3.2, XS4.1- XS4.2, XS5.1- XS5.2, XS6.1- XS6.2, XS9.1- XS9.2, XS10.1- XS10.2, XS11.1- XS11.2, XS12.1- XS12.2, XS13.1- XS13.2

- напряжение U ₀ , В	5
- ток I ₀ , мА	25
- внешняя индуктивность L ₀ , мкГн	12
- внешняя емкость C ₀ , пФ	0,05

2.5 Максимальные искробезопасные параметры электронных схем ДН130, ДН130В, ТП-140Д, ТП-140Д(М), ДКМ-140, ДКМ-140Ц, ИВР-140, ДПС-140, ДПР-140, ДТЭ-140, ДВН-140, ПС-150-

- максимальная внутренняя емкость C _i , пФ	85
- максимальная внутренняя индуктивность L _i , мкГн	0,2

2.6 Максимальные искробезопасные параметры электронных схем МИ-140, МИ-140С:

- максимальная внутренняя емкость C _i , пФ	80
- максимальная внутренняя индуктивность L _i , мкГн	0,3

3. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Составные части динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 приведены в таблице 1.

Составные части динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 по п.п. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 табл.1 выполнены в стальных корпусах с резьбами и имеют на входе по линии электропитания по два последовательно соединенных, неповреждаемых диода. Блоки искрозащиты, устанавливаются в МУ-140, МУ-150, МК-140.

Подробное описание конструкции составных частей динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 приводится в руководствах по эксплуатации ПЛА140.000.100.100РЭ, ПЛА150.000.100.100РЭ

Взрывозащищенность составных частей динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 обеспечивается видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь Z" по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) и выполнении конструкции МИ-140, МИ-140С, ДН130, ДН130В, ТП-140Д, ТП-140Д(М), ДКМ-140, ДКМ-140Ц, ИВР-140, ДПС-140, ДПР-140, ДТЭ-140, ДВН-140, ПС-150 в составе динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

4. МАРКИРОВКА

Маркировка, наносимая на корпуса составных частей динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 должна включать следующие данные:

- товарный знак или наименование предприятия - изготовителя;
- тип изделия;
- заводской номер и год выпуска;
- маркировку взрывозащиты;
- специальный знак взрывобезопасности;
- диапазон значений температур окружающей среды при эксплуатации;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия

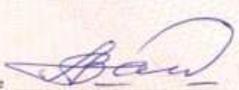
и другие данные, требуемые нормативной и технической документацией, которые изготовитель должен отразить в маркировке.

Внесение изменений в согласованные чертежи и конструкцию составных частей динамометров ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 возможно только по согласованию с НАИИО «ЦСВЭ».



Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))



(подпись)



(подпись)

А.С. Залогин

(инициалы, фамилия)

Ю.Д. Жуковин

(инициалы, фамилия)

Сертификат соответствия № 0066656, серия RU, выдан 14.04.2015 г. в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) и ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) на продукцию: ДЭЛ-140, ДЭЛ-150

ООО НПП «Петролайн-А»

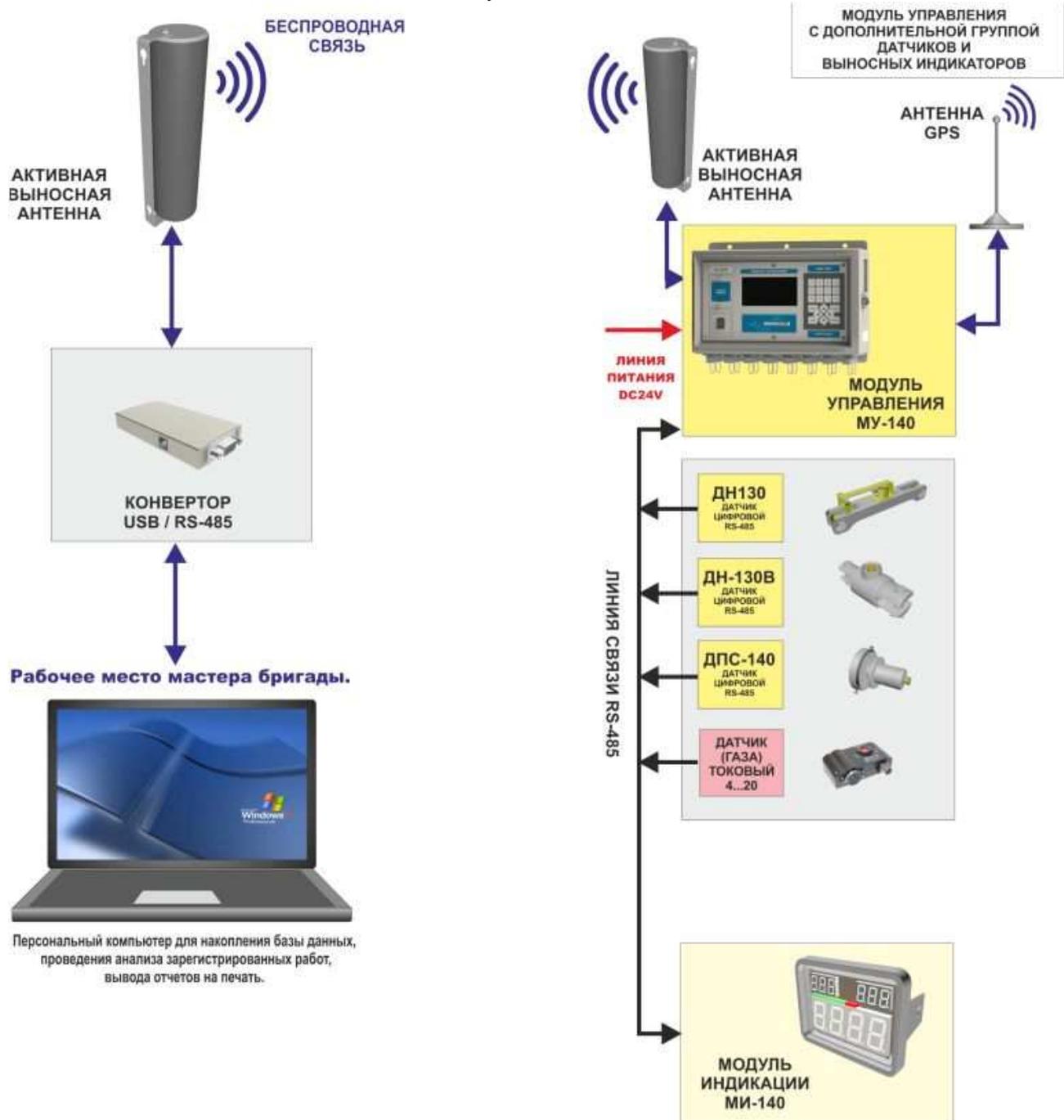
Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

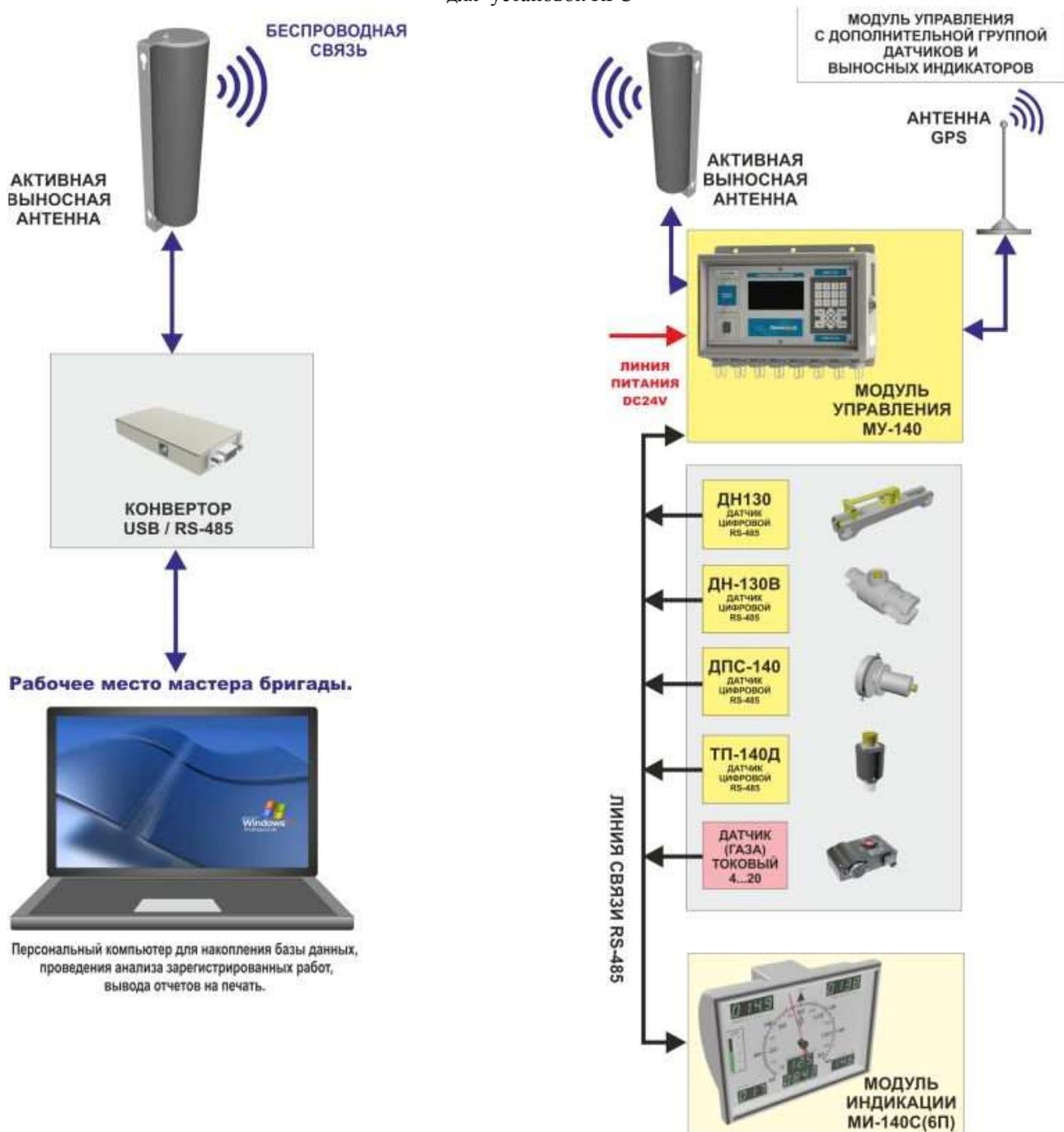
Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

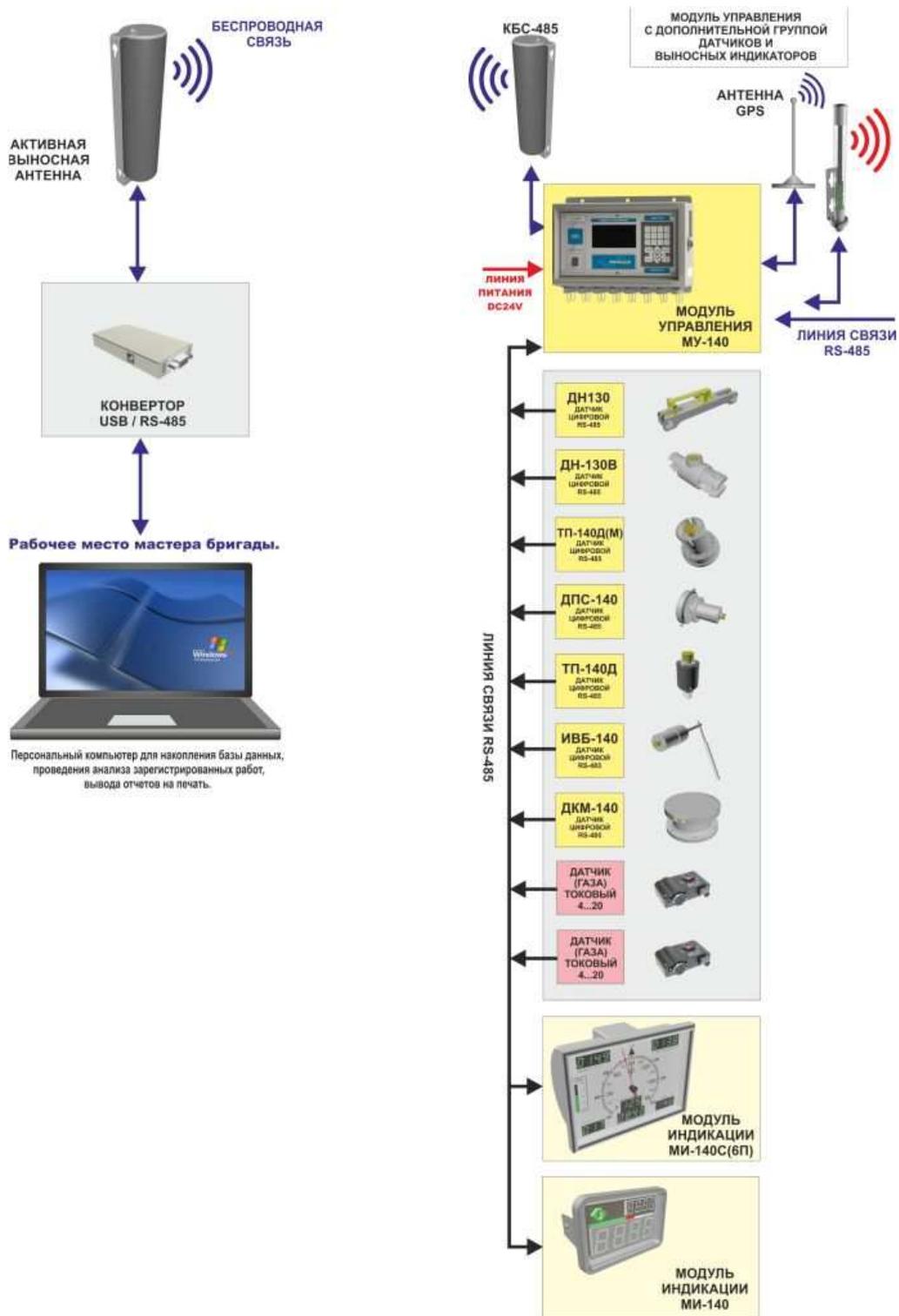
Приложение 4. Схема подключения для установок ПРС

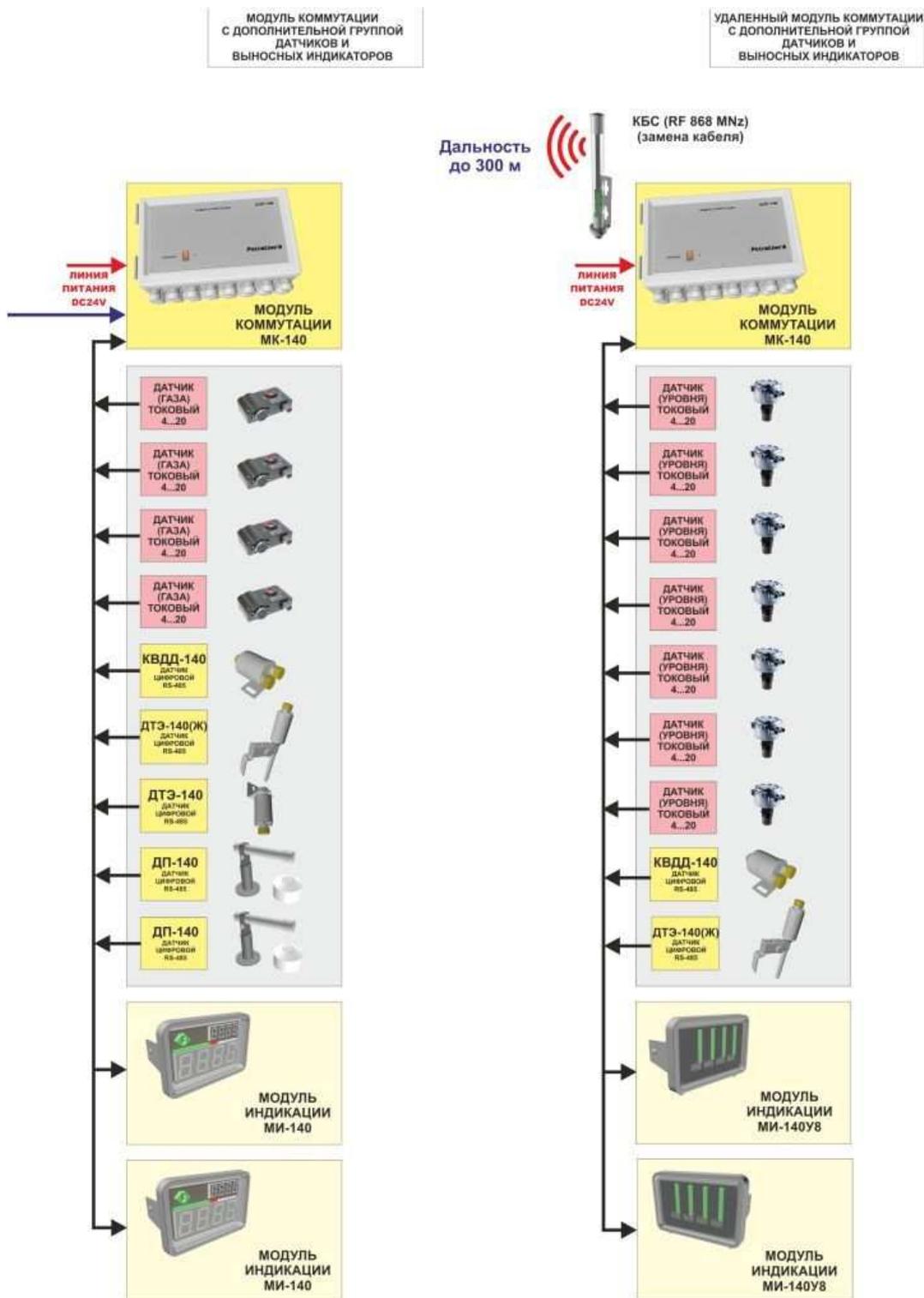


Приложение 5. Схема подключения для установок КРС



Приложение 6. Схема подключения для буровых установок

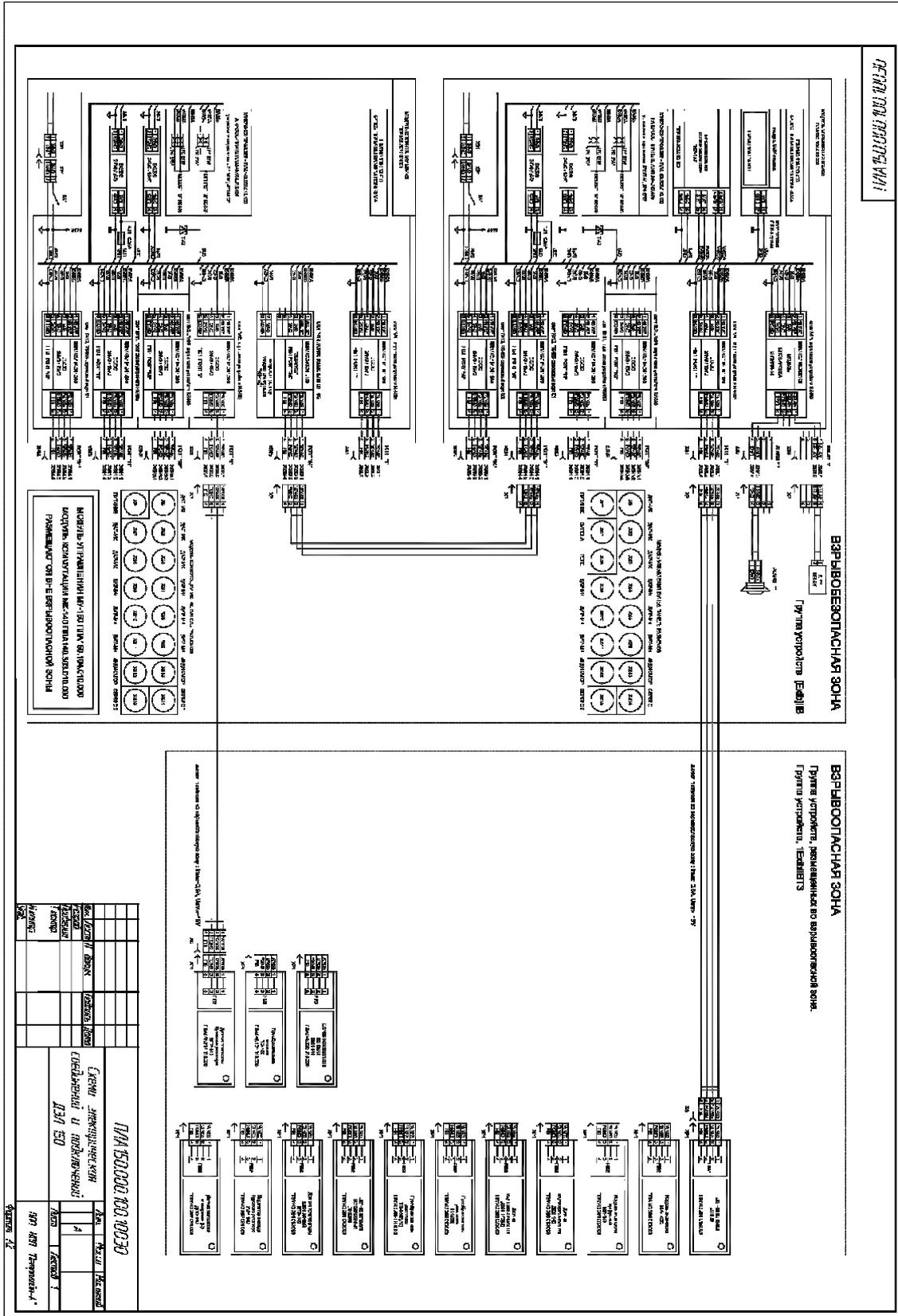




Приложение 7. Сервисные центры

ООО НПП «Петролайн-А» Набережные Челны	РФ, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, ул. Лермонтова, 53А	www.pla.ru
ООО «Уралнефтегазпромсервис» Октябрьский	РФ, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Северная, 9а, тел.: (34767) 633 75, 633 69	www.ungps.ru
ООО «Уралнефтегазпромсервис» Нефтекамск	РФ, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, 16, тел.: (34783) 206 71, 795 40, e-mail: cprnmr@mail.ru	
ООО «ОренбургТехЦентр» Бузулук	РФ, Оренбургская обл., г. Бузулук, ул. Техническая, 10Б, тел.: +7 937 799 89 00	
ОАО «Самаранефтехимавтоматика» Отрадный	РФ, Самарская обл., г. Отрадный, Отраденская Базовая Лаборатория Метрологии, тел.: (84661) 413 40, 411 44, 411 45	www.samnha.ru
ЗАО «УПА» Саратов	РФ, г. Саратов, ул. Сакко и Ванцетти, д. 21	
ЗАО «КНЭМА» Усинск	РФ, Республики Коми, г. Усинск, ул. Заводская, 3, тел.: (82144) 572 72, 200 00 (доб. 104). факс (82144) 531 14	www.knema.net
ООО «Спецэлектроника» Нижнеартовск	РФ, ХМАО-Югра, г. Нижнеартовск, 12-й км Самотлор- ской дороги, ул. Пермская, д. 5, кв. 79, тел. (3466) 62 57 95 Генеральный директор: Кадьков Олег Витальевич тел.: +7 912 938 33 17	
ООО «Системный интегратор» Когалым	РФ, ХМАО-Югра, г. Когалым, Восточная промзона, ул. Центральная, строение 5, Инженер-метролог: Мионов Александр Викторович тел.: (34667) 606 85, 497 43	
ООО «РН-Информ»	РФ, ХМАО-Югра, г. Нефтеюганск, Пионерная зона, ул. Нефтяников, строение 5 тел.: (34612) 390 68, 391 81	
ООО «ЯмалСервисЦентр» Ноябрьск	РФ, ЯНАО, г. Ноябрьск, Промзона, панель 6, тел.: (34964) 726 67, 726 72	www.ysc.gazprom-neft.ru
ООО «КИП-Сервис» Томск	РФ, г. Томск, пр. Мира, д.31, тел.: (3822) 30 40 02	
ТОО «ТРЕИ-Караганда» Караганда	Республика Казахстан, г. Караганда, пр. С. Сейфуллина, 105 тел.: (7212) 49 38 81, 41 85 38.	www.trei-karaganda.kz
ТОО «ТРЕИ-Караганда» Атырау	Республика Казахстан, г. Атырау, ул. Срыма Датова, 56А, тел.: (7122) 30 10 24.	www.trei-karaganda.kz
ТОО «Мунайтелеком» Актау	Республика Казахстан, Мангистауская область, г. Актау, мкр.8, здание 41, тел.: (7292) 21 22 32, 21 22 39, 21 20 99 e-mail: atm_mtk@mail.ru	

Приложение 8. Схема соединений устройств ДЭЛ-150



ООО НПП «Петролайн-А»
 Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А
 Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90
 Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru
 сайт: www.pla.ru

Приложение 9. Схемы распайки кабелей

