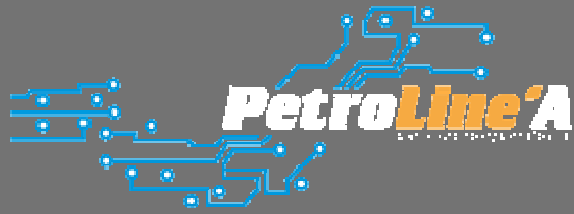


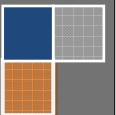
2015



# Руководство по эксплуатации ДКМ-140(Р)

ПЛА 140.203.000.000 РЭ

ООО НПП «Петролайн-А»  
Сабанов А.Ф.  
23.03.2015



Настоящее «Руководство по эксплуатации» предназначено для изучения работы и правильной эксплуатации устройств с измерительными функциями\* далее датчиков крутящего момента ДКМ-140 и содержит сведения, необходимые для 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 ДКМ-140(Р).

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 ДЭЛ-150.

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

*\*Федеральный закон от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" статья 2 п. 23*

### 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 ДКМ-140(Р).....	5
1.1.1. Назначение ДКМ-140(Р) .....	5
1.1.2. Технические характеристики ДКМ-140(Р): .....	5
Рисунок 1. ДКМ-140(Р) .....	5
Таблица 1. Технические характеристики ДКМ-140(Р).....	5
1.1.3. Состав ДКМ-140(Р) .....	6
Рисунок 2. Составные части ДКМ-140(Р).....	6
1.1.4. Комплектность поставки.....	6
Рисунок 3. Приемопередатчик 2,4 ГГц .....	6
Таблица 2. Технические характеристики Приемопередатчика 2,4 ГГц .....	6
Рисунок 4. Приемопередатчик 2,4 ГГц (А).....	7
1.1.5. Типоразмеры ДКМ-140(Р) .....	7
Таблица 3. Часто используемые типоразмеры ДКМ-140 .....	8
1.1.6. Параметры необходимые для изготовления ДКМ-140(Р).....	8
Рисунок 5. Виды необходимых замеров .....	9
Таблица 4. Таблица наименований параметров .....	9
1.1.7. Устройство и работа .....	9
1.1.8. Обеспечение взрывобезопасности ДКМ-140(Р) .....	10
1.1.9. Упаковка.....	10
2. Использование по назначению .....	10
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	10
2.1.1. Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации .....	10
2.2. Подготовка ДКМ-140(Р) к использованию.....	10
2.2.1. Меры безопасности при подготовке ДКМ-140(Р) .....	10
2.2.2. Объем и последовательность внешнего осмотра ДКМ-140(Р).....	11
2.2.3. Указания об ориентации ДКМ-140(Р) .....	11
Рисунок 6. Схема монтажа ДКМ-140(Р) .....	11
Рисунок 7. ДКМ-140(Р) в работе .....	11
2.2.4. Указания о взаимосвязи ДКМ-140(Р) с изделиями производства ООО НПП «Петролайн-А».	11
Рисунок 8. Приемопередатчик ДКМ-140(Р).....	12
2.2.5. Указания о взаимосвязи ДКМ-140(Р) с изделиями иных производителей .....	12
Рисунок 9. Светодиоды на лицевой панели Приемопередатчика 2,4 ГГц (А) .....	12
2.2.6. Краткая информация о настройках Приемопередатчика 2,4 ГГц (А).....	13
Рисунок 10. Схема электрическая подключения.....	13
2.2.7. Указания по включению и опробованию работы ДКМ-140(Р) .....	13
Рисунок 11. Отображение момента и оборотов ротора на МУ-140 .....	13
Рисунок 12. Отображение момента и оборотов ротора на МУ-150 .....	14
2.3. Использование ДКМ-140(Р).....	14
2.3.1. Порядок действия при выполнении задач применения ДКМ-140(Р).....	14
2.3.2. Настройка параметра «РОТОР МОМЕНТ» с клавиатуры модуля управления МУ-150.....	14
2.3.3. Определение коэффициента параметра «РОТОР МОМЕНТ».....	15
Рисунок 13. Фрагмент кинематической схемы мобильной установки .....	15
2.3.4. Определение коэффициента параметра «РОТОР ОБОРОТЫ» .....	15
2.3.5. Перечень возможных неисправностей ДКМ-140(Р) в процессе использования по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении. ....	15
Рисунок 14. Показания на дисплее модуля управления в нормальном режиме работы .....	15
Рисунок 15. Показания на дисплее модуля управления при потере связи с датчиком.....	15
Рисунок 16. Показания в окне параметра модуля индикации при нормальном режиме работы.....	16
Рисунок 17. Показания в окне параметра модуля индикации при потере связи с датчиком .....	16
2.3.6. Перечень режимов работы ДКМ-140(Р), а так же характеристики основных режимов работы	16
Таблица 5. Адреса устройств на шине RS-485 .....	16
2.4. Действия в экстремальных условиях.....	16

2.4.1.	При отказах способных привести к аварийной ситуации .....	16
3.	Техническое обслуживание .....	16
3.1.	Техническое обслуживание ДКМ-140(Р) .....	16
3.1.1.	Общие указания .....	16
3.1.3.	Меры безопасности .....	17
3.1.4.	Порядок технического обслуживания ДКМ-140(Р) .....	17
3.1.5.	Проверка работоспособности ДКМ-140(Р) .....	17
4.	Текущий ремонт .....	17
4.1.	Текущий ремонт ДКМ-140(Р) .....	17
4.1.1.	Общие указания .....	17
5.	Хранение .....	17
5.1.	Условия хранения .....	17
6.	Транспортирование .....	18
6.1.	Требования к транспортированию и условия .....	18
7.	Утилизация .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Список сервисных центров .....		19

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. Описание и работа

### 1.1. Описание и работа ДКМ-140(Р)

#### 1.1.1. Назначение ДКМ-140(Р)

Датчик крутящего момента ДКМ-140(Р) (далее – ДКМ-140(Р)) предназначен для измерения крутящего момента и оборотов стола ротора стационарных и мобильных буровых установок.

Датчик нагрузки ДКМ-140(Р) предназначен для эксплуатации:

- во взрывоопасной зоне 1 согласно классификации Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности;
- на открытом воздухе, в климатических условиях макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом в рабочем диапазоне температур от -40 до +50 °С.

*ДКМ-140 является индикатором крутящего момента и не требует ежегодной поверки с выдачей свидетельства. Датчик рекомендуется калибровать не реже одного раза в два года. Выбор коэффициента происходит с учетом показаний датчика момента на ключе ДН-130 (ДН130В) в системе с ДКМ-140 и кинематической схемы буровой установки.*

#### 1.1.2. Технические характеристики ДКМ-140(Р):

Рисунок 1. ДКМ-140(Р)

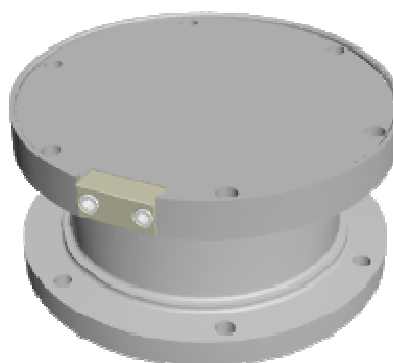


Таблица 1. Технические характеристики ДКМ-140(Р)

Предел измеряемой нагрузки*	4,5...16	кН·м
Наименьший предел измерений	0,1	кН·м
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения	1,5	%
Межповерочный интервал	12	месяц
Рабочий диапазон температур	-40 ... +50	°С
Температура хранения	-50 ... +50	°С
Маркировка взрывозащиты	1ExibПВТ3	
Номинальное напряжение питания от батареи	5 ... 10	В
Время работы от батареи	не менее 18	месяц
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 67	
Стойкость к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150-89	УХЛ1	
Масса изделия*	20 ... 25	кг
Габаритные размеры*	105×Ø205	мм
Расстояние устойчивой радиосвязи	3 ... 5	м
Длина кабельной линии (до антенны)	1...100	м

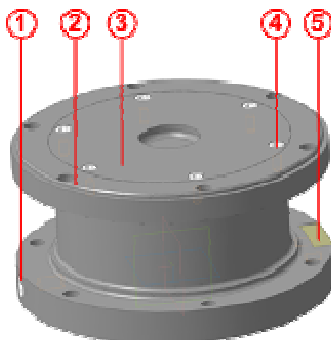
\*для разных типоразмеров свои величины

## 1.1.3. Состав ДКМ-140(Р)

Датчик нагрузки ДКМ-140(Р) состоит из корпуса со встроенным тензометрическим мостом и электронной схемы, включающей в себя:

- фильтры;
- аналогово-цифровой преобразователь;
- микропроцессор;
- энергонезависимую память для записи и хранения калибровочных данных;
- блок батарей.

Рисунок 2. Составные части ДКМ-140(Р)



1. крышка сервисного разъема;
2. Корпус датчика;
3. Крышка корпуса датчика;
4. Винты крепления крышки;
5. Защита антенны датчика.

## 1.1.4. Комплектность поставки

В состав комплекта ДКМ-140(Р) входят:

- Датчик ДКМ-140(Р);
- Приемопередатчик 2,4 ГГц с кабелем или Приемопередатчик 2,4 ГГц (А) с кабелем;
- Болты крепежные с гайками.

Рисунок 3. Приемопередатчик 2.4 ГГц



Таблица 2. Технические характеристики Приемопередатчика 2,4 ГГц

Рабочий диапазон	2,4	ГГц
Выходная мощность	15	мВт
Рабочий диапазон температур	-40 ... +50	°С
Температура хранения	-50 ... +50	°С
Маркировка взрывозащиты	1ExibПВТЗ	
Номинальное напряжение питания	12 ... 18	В

ООО НПП «Петролайн-А»

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

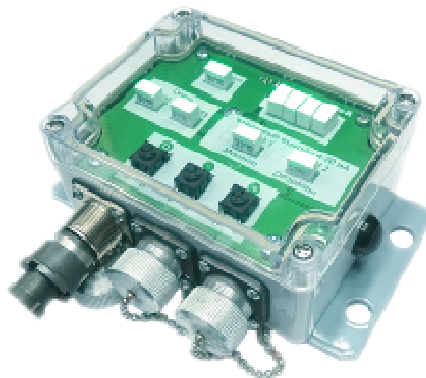
Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

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

сайт: www.pla.ru

Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 67	
Стойкость к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150-89	УХЛ1	
Масса изделия	0,2	кг
Габаритные размеры	150×Ø30	мм
Расстояние устойчивой радиосвязи	3...5	м

Рисунок 4. Приемопередатчик 2,4 ГГц (А)



Предел допускаемой основной приведенной погрешности цифро-аналогового преобразователя	±0,25	%
Количество токовых выходов	2	шт
Диапазон выходного тока преобразователя	4...20	мА
Разрядность цифро-аналогового преобразователя	16	бит
Функция преобразования входного сигнала	линейная	
Сопротивление нагрузки, подключаемое к выходу	0...250	Ом
Диапазон напряжений питания, В	10...30	В
Потребляемая мощность, не более	1	Вт,
Интерфейс связи с компьютером и внешним АСУ	RS-485	
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	57600	бит/сек
Протокол связи, используемый для передачи информации	ModBus RTU/ASCII	
Максимальная длина линии связи RS-485 с внешними цифровыми датчиками при передаче цифрового сигнала, не более	50	м
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254, не ниже	IP54	
Габаритные размеры, не более	110x150x55	мм
Масса, не более	0,2	кг
Пределы номинальной области температуры	-40...+50	°С
Относительная влажность воздуха при +35 °С, не более:	98	%

#### 1.1.5. Типоразмеры ДКМ-140(Р)

ДКМ-140 изготавливается по размерам карданного вала привода ротора. Высота датчика остается в пределах 103 мм (если нет необходимости увеличения толщины фланцев).

Таблица 3. Часто используемые типоразмеры ДКМ-140

№	Номенклатурный номер	Шпонка ахвх1, мм	Наружный диаметр, мм	Посадочный диаметр, мм	Диаметр рас- положения крепежных отверстий, мм	Диаметр крепежных отверстий, мм	Количество крепежных отверстий, шт.
1	ПЛА 140.203.110.000	Без шпонки	230	223	205	14,2	8
2	ПЛА 140.203.111.000	Без шпонки	205	198	185	10,2	8
3	ПЛА 140.203.112.000	Без шпонки	230	150	205	14,2	8
4	ПЛА 140.203.113.000	Без шпонки	203	197	184	11	12
5	ПЛА 140.203.114.000	Без шпонки	249	242	215	19	8
6	ПЛА 140.203.115.000	Без шпонки	240	209,6	178	16,5	8
7	ПЛА 140.203.116.000	Без шпонки	224	219	196	16,5	8
8	ПЛА 140.203.117.000	40х24х38	249		215	19	8
9	ПЛА 140.203.118.000	Без шпонки	350	150	310	22,5	10
10	ПЛА 140.203.119.000	40х22х64	320	220	280	22	6
11	ПЛА 140.203.120.000	Без шпонки	205	163	185	10,2	8
12	ПЛА 140.203.121.000	Без шпонки	180	110	155,5	17	10
13	ПЛА 140.203.122.000	Без шпонки	325	315	293	17	8
14	ПЛА 140.203.131.000	Без шпонки	175	132	155	10,2/12,2	8
15	ПЛА 140.203.134.000	32х15х44	230	135	196	17	8
16	ПЛА 140.203.138.000	Без шпонки	236	225	205	16,5	8
17	ПЛА 140.203.139.000	Без шпонки	224	140	196	16,5	8
18	ПЛА 140.203.140.000	Без шпонки	285	175	245	20,5	8

## 1.1.6. Параметры необходимые для изготовления ДКМ-140(Р)

Для изготовления датчика необходимо предоставить несколько точных размеров из документации на ротор (размеры фланца ротора) или цепочку измерений произведенных по схеме на рисунке 5 и таблице 4.

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 5. Виды необходимых замеров

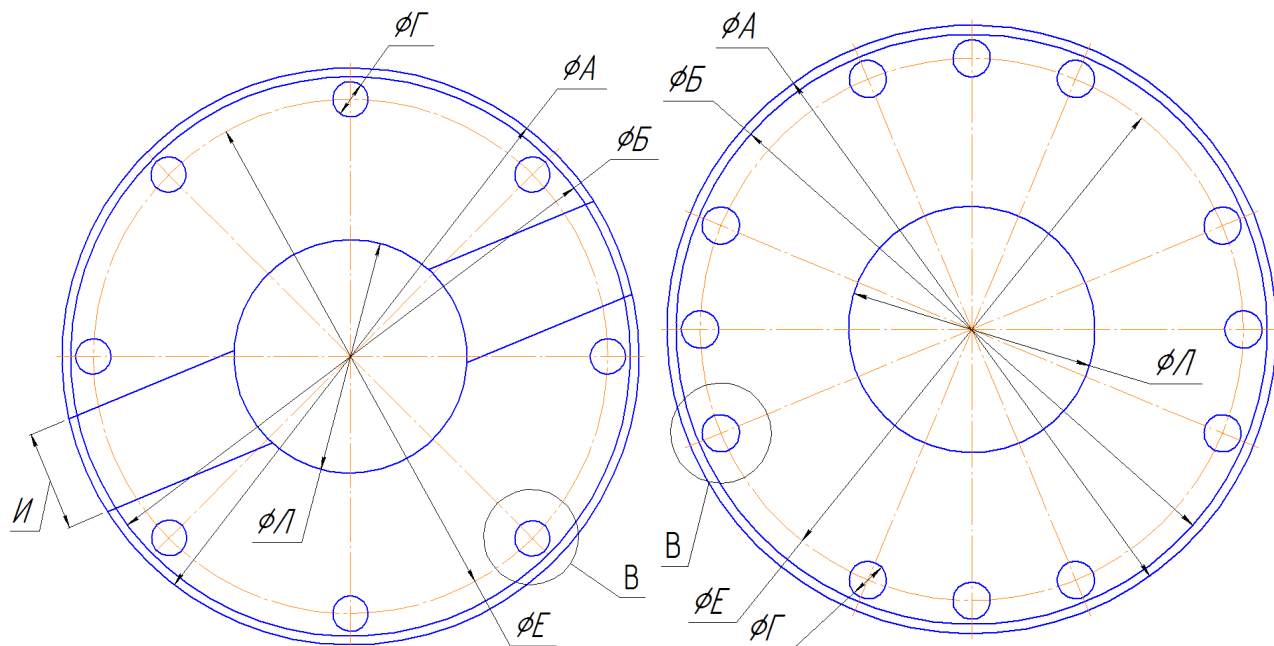


Таблица 4. Таблица наименований параметров

<b>Фланцевое соединение</b>	
А	Наружный диаметр фланцев
Б	Посадочный диаметр фланцев
В	Кол-во крепежных отверстий
Г	Диаметр отверстий на фланцах
Е	Межцентровое расстояние между отверстиями
<b>Шпоночный паз (при наличии)</b>	
И	Ширина паза
К	Глубина паза
<b>Выступающая часть вала ротора за фланец ротора</b>	
Л	Диаметр
М	Высота
<b>Параметры ротора</b>	
Статический крутящий момент (Н/м)	
Частота вращения стола ротора	
Передаточное число	

#### 1.1.7. Устройство и работа

ДКМ-140(Р) преобразует механические деформации (скручивание) в пропорциональные деформациям электрический сигнал. Затем, используя данные из энергонезависимой памяти, внесенные при калибровке,

ДКМ-140(Р) производит вычисление величины момента. Полученный результат преобразуется в цифровой код и передается по радио каналу на модуль управления или модуль коммутации.

Измеренное значение величины нагрузки и измеренное значение скорости вращения передается по каналу связи RS-485 на модуль управления МУ-150 для регистрации данных и передачи их для отображения на дисплее модуля индикации.

Калибровка датчиков нагрузки ДКМ-140(Р) производится на предприятии-изготовителе или специализированном предприятии с использованием сертифицированного испытательного оборудования.

Интервал между калибровками – 12 месяцев.

#### 1.1.8. Обеспечение взрывобезопасности ДКМ-140(Р)

Приборы в составе динамометра электронного ДЭЛ-150, ДЭЛ-140 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).

Согласно требованиям датчик нагрузки ДКМ-140(Р) располагается во взрывоопасной зоне и является взрывозащищенным (см. Руководство по эксплуатации ДЭЛ-150).

#### 1.1.9. Упаковка

Упаковкой ДКМ-140(Р) в составе комплекса ДЭЛ-150, ДЭЛ-140 является ящик, изготовленный из фанеры с металлическими ручками для переноски. В упаковке с датчиком находится документация (паспорт, руководство по эксплуатации, таблица калибровки).

## 2. Использование по назначению

### 2.1. Эксплуатационные ограничения

#### 2.1.1. Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

К эксплуатации ДКМ-140(Р) в составе комплекса ДЭЛ-150 допускается персонал, изучивший настоящую инструкцию, инструкцию по эксплуатации ДЭЛ-150 (или ДЭЛ-140), прошедший соответствующий инструктаж, имеющий необходимые допуски на проведение работ во взрывоопасных зонах.

При работе 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 и кабелей связи между ними дальнейшая эксплуатация категорически запрещается!**

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. 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 ДКМ-140(Р) к использованию

#### 2.2.1. Меры безопасности при подготовке ДКМ-140(Р)

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».

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

2.2.2. Объем и последовательность внешнего осмотра ДКМ-140(Р)

Внешний осмотр включает проверку:

- состояния контактов, кабельного соединения;
- наличия крепежных болтов и шпилек;
- отсутствия механических повреждений.

2.2.3. Указания об ориентации ДКМ-140(Р)

Датчик ДКМ-140(Р) монтируется на фланец ротора буровой установки между фланцем ротора и фланцем карданного вала, как показано на рисунке. Антенна (приёмопередатчик) монтируется на расстоянии не более 3-5 метров в прямой видимости ДКМ-140(Р).

Рисунок 6. Схема монтажа ДКМ-140(Р)

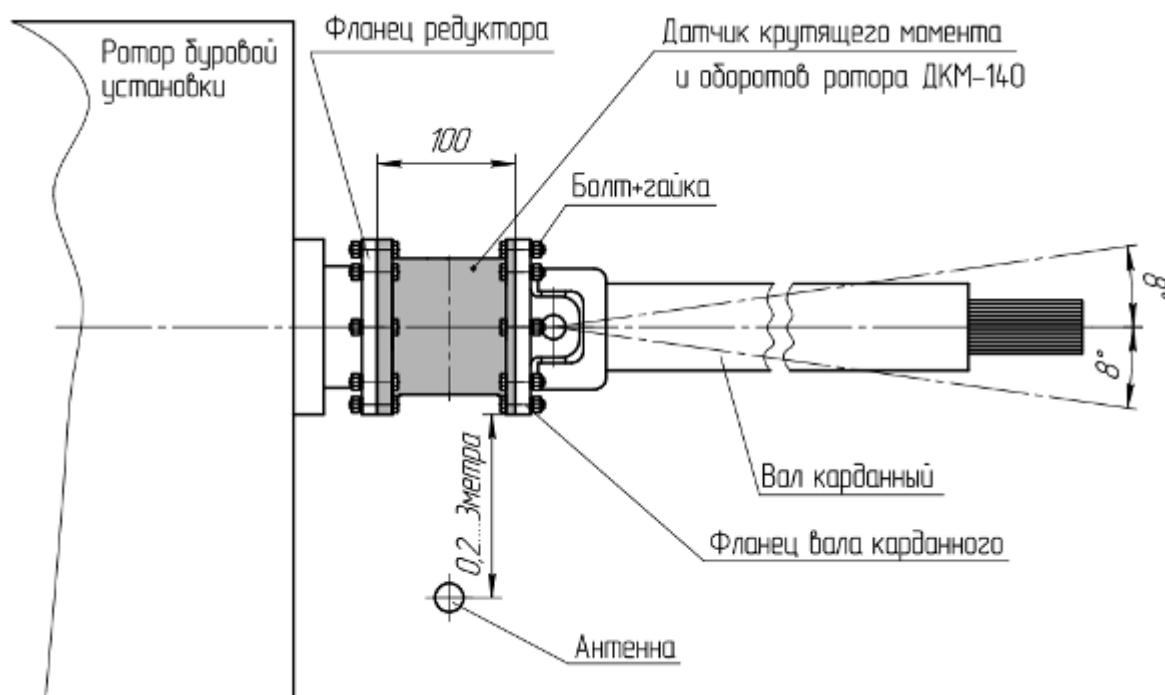


Рисунок 7. ДКМ-140(Р) в работе



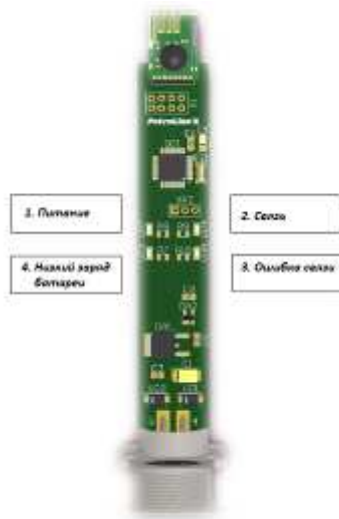
2.2.4. Указания о взаимосвязи ДКМ-140(Р) с изделиями производства ООО НПП «Петролайн-А».

Датчик крутящего момента взаимодействует со всеми модулями управления Динамометра Электронного ДЭЛ с версиями программного обеспечения основного контроллера не ниже 7.78. ДКМ-140(Р) взаимодейст-

вует с модулем управления через **Приёмопередатчик**. Приёмопередатчик датчика ДКМ-140(Р) соединяется кабельной линией связи с модулем управления комплекса ДЭЛ-140 или ДЭЛ-150.

Приёмопередатчик выполнен в прозрачном корпусе, что позволяет видеть четыре светодиода расположенным на плате и судить по их свечению о работе датчика. На рисунке ниже описаны позиции светодиодов.

Рисунок 8. Приёмопередатчик ДКМ-140(Р)

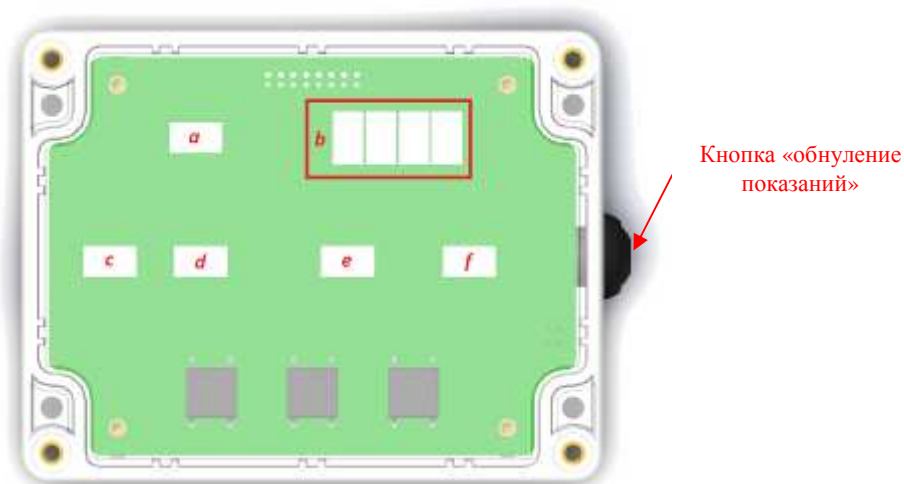


1. **Питание**. Горит всегда при подключении питания.
2. **Связь**. Мигает при приеме данных от датчика.
3. **Ошибка связи**. Кратковременно загорается при возникновении ошибок связи. Горит постоянно при потере связи с датчиком на более чем 10 секунд.
4. **Низкий заряд батареи**. Горит если батарея разряжена.

#### 2.2.5. Указания о взаимосвязи ДКМ-140(Р) с изделиями иных производителей

Для работы с контроллерами и системами иных производителей необходимо применять в составе с ДКМ-140 **Приёмопередатчик 2,4 ГГц (А)** предназначенный для связи по радиоканалу с датчиком момента ДКМ-140 и передачи полученной информации по каналу 4-20мА.

Рисунок 9. Светодиоды на лицевой панели Приёмопередатчика 2,4 ГГц (А)



#### Индикация.

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

- a.) Светодиод «Питание». Горит постоянно при подключении питания.
- b.) Группа светодиодов «Батарея». Отображает заряд батареи в датчике момента.
- c.) Светодиод «Радио». При нормальной работе мигает зеленым. При возникновении ошибки временно загорается красным. При пропадании связи горит красным постоянно.
- d.) Светодиод «RS485». Загорается при обращении к **Приемопередатчику 2,4 ГГц (А)** по интерфейсу RS485 по протоколу ModBus.
- e.) Светодиод «Канал 1 (Момент)».
- f.) Светодиод «Канал 2 (Обороты)».

2.2.6. Краткая информация о настройках Приемопередатчика 2,4 ГГц (А)

**Кнопка «Обнуление показаний».**

Чтобы обнулить показания на выходах 4-20 необходимо нажать и удерживать в течении 5 секунд кнопку на правой боковой стенке **Приемопередатчик 2,4 ГГц (А)**. После этого текущее значение будет записано в энергонезависимую память и показания на выходе 4-20 будут скорректированы на эту величину.

**Интерфейс 4-20 мА.**

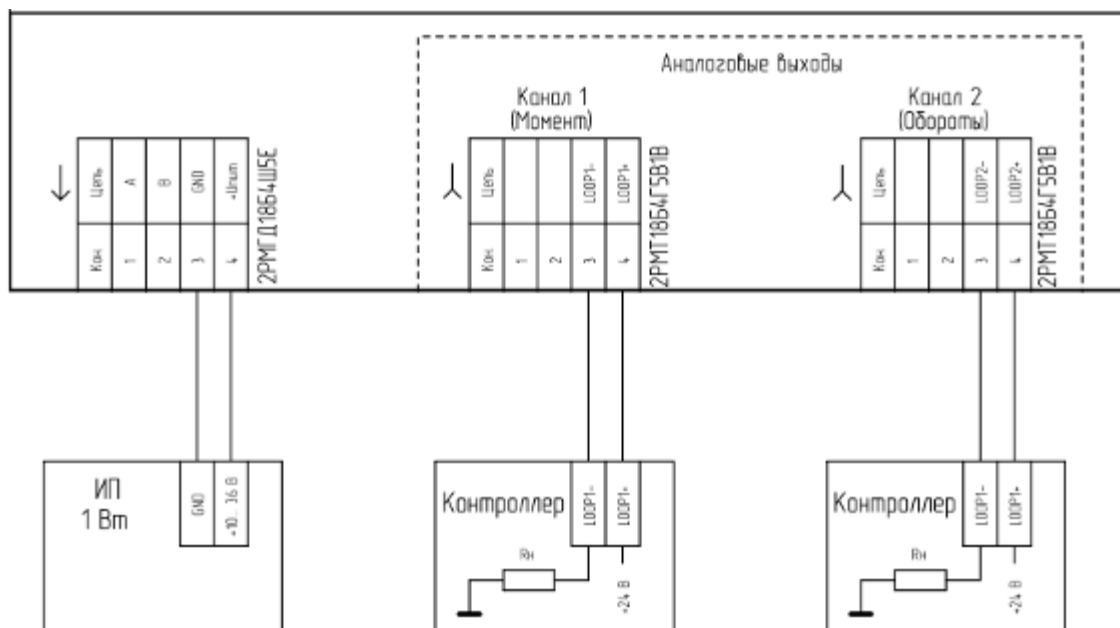
**Приемопередатчик 2,4 ГГц (А)** имеет два канала токовой петли.

По каналу 1 передается крутящий момент. Ток 4мА соответствует момент 0 кН/м, 20мА – 10кН/м.

По каналу 2 передается скорость вращения датчика (4мА – 0 об/мин, 20мА – 800 об/мин).

При пропадании связи с датчиком ДКМ-140 выдается 3.2мА на обоих каналах.

Рисунок 10. Схема электрическая подключения



2.2.7. Указания по включению и опробованию работы ДКМ-140(Р)

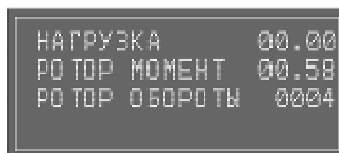
Подключения датчика рекомендуется производить при выключенном питании модуля управления. Включение модуля управления и его перезагрузка запускает процесс инициализации датчиков.

Рисунок 11. Отображение момента и оборотов ротора на МУ-140



ПЛА 140.203.000.000 РЭ

Рисунок 12. Отображение момента и оборотов ротора на МУ-150



### 2.3. Использование ДКМ-140(Р)

#### 2.3.1. Порядок действия при выполнении задач применения ДКМ-140(Р)

- Закрепить датчик на фланце ротора крепежными болтами;
- Соединить фланец карданного вала с противоположным фланцем датчика аналогичными крепежными болтами;
- Закрепить приемопередатчик с помощью кронштейна на подходящей для этого поверхности так чтобы избежать возможных механических повреждений;
- Соединить кабель с приемопередатчиком;
- 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 (на МУ-140 свечение соответствующего светодиода).
- Ввести необходимые настройки с помощью клавиатуры модуля управления;
- Обнулить при необходимости значение момента;
- Проверить отображение параметра в соответствующем поле модуля индикации.

В составе комплекса ДЭЛ-140, ДЭЛ-150 исключена возможность влиять на показания ДКМ-140(Р) путем введения нерегистрируемых настроек.

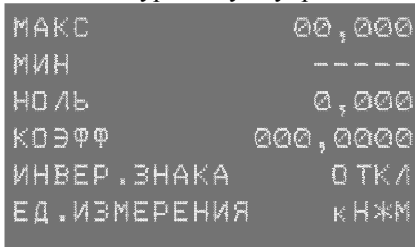
#### 2.3.2. Настройка параметра «РОТОР МОМЕНТ» с клавиатуры модуля управления МУ-150

Настройка параметра «РОТОР МОМЕНТ» проводится в соответствии с указаниями инструкции по настройке ДЭЛ-150:

- Нажать кнопку  на клавиатуре модуля управления;
- Перейти в появившемся меню на строку «→РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ»;

- Нажать кнопку  на клавиатуре модуля управления;
- Перейти в появившемся меню на строку «→РОТОР МОМЕНТ»;

- Нажать кнопку  на клавиатуре модуля управления;



- В меню настроек параметра ввести значение в строках: «МАКС», «КОЭФ».

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

- Перейти на строку «НОЛЬ» и провести обнуление нажатием комбинации кнопок:



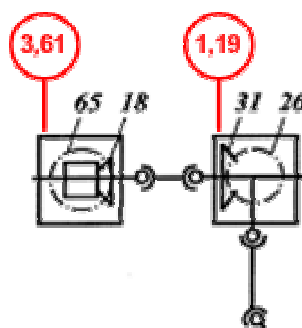
(значение отобразится в строке «НОЛЬ» и сохранится в памяти прибора).

2.3.3. Определение коэффициента параметра «РОТОР МОМЕНТ»

В случае если датчик установлен на фланце ротора, то необходимо учитывать только значение передаточного числа углового редуктора ротора указанного на кинематической схеме.

В исключительных случаях, когда нет возможности монтировать датчик крутящего момента на фланце ротора и он установлен на фланце какого либо редуктора или подшипникового узла, то необходимо учитывать не только значение передаточного числа углового редуктора ротора указанного на кинематической схеме, но и все передаточные числа механизмов находящихся между датчиком и ротором. Искомый коэффициент будет равен произведению всех промежуточных значений.

Рисунок 13. Фрагмент кинематической схемы мобильной установки



2.3.4. Определение коэффициента параметра «РОТОР ОБОРОТЫ»

Коэффициент для параметра «РОТОР ОБОРОТЫ» датчика ДКМ-140(Р) равен коэффициенту параметра «РОТОР МОМЕНТ».

2.3.5. Перечень возможных неисправностей ДКМ-140(Р) в процессе использования по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении.

Судить о неисправности ДКМ-140(Р) в составе комплекса ДЭЛ-140 можно:

- По сообщению об ошибке, выводимой в окно модуля индикации: «ERR 208», «ERR 209».
- По соответствующему светодиоду на лицевой панели модуля управления (см. Руководство по эксплуатации ДЭЛ-140).

Судить о неисправности ДКМ-140(Р) в составе комплекса ДЭЛ-150 можно:

- по отсутствию значений параметра «РОТОР МОМЕНТ» на дисплее модуля управления;
- по отсутствию значений параметра «РОТОР ОБОРОТЫ» на дисплее модуля управления;
- по показанию на дисплее модуля индикации.

Рисунок 14. Показания на дисплее модуля управления в нормальном режиме работы

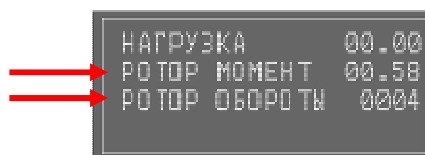


Рисунок 15. Показания на дисплее модуля управления при потере связи с датчиком

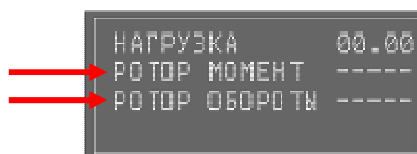


Рисунок 16. Показания в окне параметра модуля индикации при нормальном режиме работы

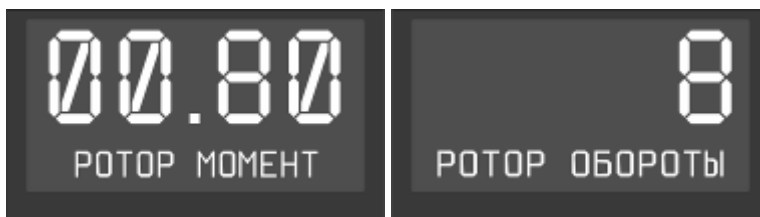


Рисунок 17. Показания в окне параметра модуля индикации при потере связи с датчиком



При потере связи с датчиком необходимо провести следующие действия в указанном ниже порядке:

- заменить кабель;
- заменить приемопередатчик;
- заменить датчик.

2.3.6. Перечень режимов работы ДКМ-140(Р), а так же характеристики основных режимов работы Датчик ДКМ-140(Р) в системе ДЭЛ-150 и ДЭЛ-140 работает только как датчик крутящего момента. Система определяет назначение датчиков по адресу на шине RS-485.

Таблица 5. Адреса устройств на шине RS-485

№	Подключенные устройства	Надпись на дис-плее МУ-150	dec
1	Датчик крутящего момента	ДКМ-140	094

## 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.

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 ДКМ-140(Р)

#### 3.1.1. Общие указания

Техническое обслуживание подразделяется на:

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

3.1.2. Оперативное и ежесменное техническое обслуживание ДКМ-140(Р) выполняется персоналом в обязанности которого входит обеспечение работоспособности комплекса. В перечень этих работ входят:

- проверка состояния и контроль по показаниям прибора;
- оперативные действия по замене поврежденных датчиков с оформлением актов;
- проверка включения сигналов блокировки;

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





- 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, ДЭЛ-150.

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

### 3.1.4. Порядок технического обслуживания ДКМ-140(Р)

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 разъемов 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 ДКМ-140(Р)

- Включить прибор;
- Проверить список подключенных устройств;
- Проверить, редактировать рабочие параметры;
- Проверить работу блокировок и сигнализации;
- Проверить отображение параметров на индикаторе.

## 4. Текущий ремонт

### 4.1. Текущий ремонт ДКМ-140(Р)

#### 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 °С до 50 °С 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. Датчик нагрузки ДКМ-140(Р) в упаковке для транспортирования допускает воздействие транспортной тряски с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  с частотой ударов 100 в минуту или 1500 ударов с тем ускорением.

## 7. Утилизация

Утилизация Динамометра электронного ДКМ-140(Р) производится согласно требованиям и нормам, применяемым в нефтяной и газовой промышленности.

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 1. Список сервисных центров

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: cpmnr@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» Нижневартовск	РФ, ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, 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: Миронов 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 «TREI-Караганда» Караганда	Республика Казахстан, г. Караганда, пр. С. Сейфуллина, 105 тел.: (7212) 49 38 81, 41 85 38.	www.trei-karaganda.kz
ТОО «TREI-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	