



«ЭЛЕКТОН»

Нефтепромышленное оборудование Системы управления

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Содержание

Информация о «ЭЛЕКТОН»	2
Станции управления серии «ЭЛЕКТОН-04»	6
Станции управления ШГН серии «ЭЛЕКТОН-04СК»	8
Станции управления серии «ЭЛЕКТОН-07»	9
Станции управления серии «ЭЛЕКТОН-05»	12
Адаптивная система управления добычей нефти «ЭЛЕКТОН-АСУДН-10»	15
Контроллер «ЭЛЕКТОН-10.1» станций управления серии «ЭЛЕКТОН-04 (07, 05)»	16
Контроллер серии «УДР-12»	19
Компенсатор реактивной мощности «ЭЛЕКТОН-КРМ»	20
Установка для дозированной подачи реагента «ЭЛЕКТОН-УДР»	21
Фильтры Сетевые Активные «ЭЛЕКТОН-ФСА» для частотных преобразователей на номинальный ток нагрузки от 400 до 1000 А	22
Выходные фильтры для частотных преобразователей на номинальные токи от 160 до 1200 А	24
Комплектный высоковольтный привод серии «ЭЛЕКТОН-КТППН»	26
Системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-3», «ЭЛЕКТОН-ТМС-12», «ЭЛЕКТОН-ТМСР-3», «ЭЛЕКТОН-ТМСР-5»	28
Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-8»	38
Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9»	40
Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10»	43
Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-11»	47
Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-12»	49
Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-14»	50
Муфта пусковая «ЭЛЕКТОН-МПВ» для погружных центробежных и винтовых электронасосов	53
Наземный комплекс «ЭЛЕКТОН-ТМС»	54
Наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3А»	55
Имитатор погружного блока «ИПБ-03.01»	56
Комплекс оперативной диагностики «КОД-3»	56
Блок считывания информации «БСИ-04»	57
Система коммуникационная «ЭЛЕКТОН-СК-3»	58
GPRS Server	60
Программное обеспечение	62
Передвижная установка вывода скважины на режим «ПУВСР»	64
Передвижная установка вывода скважины на режим «ПУВСР-2-05Ф/400-300-УХЛ1»	66
Испытательный стенд «ИС-10»	68
Испытательный стенд «ИС-01»	69
Контакты «КЭМ»	69
Кабельный удлинитель «КИФБП-250»	70
Многоканальные аудио регистраторы DigioLOG™	71
География применения продукции «ЭЛЕКТОН»	76



На сегодняшний день «ЭЛЕКТОН» – один из лидеров в области производства электротехнического оборудования для нефтяной промышленности в России. Производственные площади предприятия составляют более 10 000 м², общая численность сотрудников – свыше 500 человек.

ДИНАМИЧНОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, СТРЕМЛЕНИЕ К ПОСТОЯННОМУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ, ОРИЕНТАЦИЯ НА МИРОВЫЕ СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА – ВОТ ТОЛЬКО НЕКОТОРЫЕ ИЗ ПРИЧИН СТАБИЛЬНО ВОЗРАСТАЮЩЕГО РОСТА ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА И СБЫТА ПРОДУКЦИИ С ТОРГОВОЙ МАРКОЙ «ЭЛЕКТОН».

«ЭЛЕКТОН» работает в сфере производства нефтепромыслового оборудования с 1994 года. Сегодня – это современное предприятие, вобравшее в себя лучшее из мирового опыта производства высокотехнологичного оборудования для нефтедобывающей промышленности.

Наземное и погружное нефтепромысловое оборудование марки «ЭЛЕКТОН» успешно эксплуатируется в ведущих российских нефтяных компаниях, таких как, «Газпром нефть», «ЛУКОЙЛ», «РОСНЕФТЬ», «РуссНефть», «Сургутнефтегаз», «Башнефть», «Татнефть имени В.Д. Шашина», «Славнефть», а также нефтяных компаниях Индии, Омана, Индонезии, Казахстана, Азербайджана, Туркменистана и других стран.

Основные направления деятельности компании «ЭЛЕКТОН» включают разработку и производство следующих видов продукции:

1. Электротехнических систем и электронных устройств для оптимизации нефтедобычи.
2. Станций управления погружными электродвигателями насосных установок различной мощности, сопутствующих приборов и оборудования.
3. Погружного нефтепромыслового оборудования.

«ЭЛЕКТОН»

20 лет под торговой маркой «ЭЛЕКТОН» разрабатываются, производятся и внедряются сложные электротехнические системы и электронные устройства с микропроцессорным управлением, позволяющие оптимизировать технологические процессы в нефтяной промышленности.



Конструкторский отдел «ЭЛЕКТОН» занимается разработкой, испытаниями и внедрением новых перспективных видов оборудования и технологий. Отдел разработки программного обеспечения, отдел преобразовательной техники и отдел разработки электронных блоков и аппаратуры постоянно ведут работы по модернизации, совершенствованию и увеличению функциональных возможностей выпускаемого оборудования.

Производственная база предприятия включает в себя механический цех, цех порошковой покраски металлических изделий, цеха производства металлических шкафов станций управления и комплектующих. Производственные площади предприятия составляют более 10 000 м².



Общая численность сотрудников – свыше 500 человек. Инженерно-технический потенциал сотрудников «ЭЛЕКТОН» подтверждается более чем 30-ю патентами на выпускаемое оборудование.

Система менеджмента качества «ЭЛЕКТОН» сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001–2008 применительно к проектированию, производству, поставке и обслуживанию станций управления электродвигателями погружных насосов, систем погружной телеметрии, пусковых муфт.

Более 50 000 станций управления с логотипом «ЭЛЕКТОН» работают на нефтепромыслах России, стран ближнего и дальнего зарубежья, и представляют собой широкий спектр оборудования от простых устройств до интеллектуальных комплексов. Во всех модификациях станций управления предусмотрен широкий набор функциональных возможностей для контроля, защиты и автоматизации процесса добычи нефти.

«ЭЛЕКТОН» обеспечивает шефмонтаж, сервисное и гарантийное обслуживание, обучение технического персонала. Для проведения работ по гарантийному и послегарантийному обслуживанию открыты региональные сервисные центры и производственные базы в городах и районах основного использования оборудования «ЭЛЕКТОН».



ИДЕОЛОГИЯ «ЭЛЕКТОН» ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В КОМПЛЕКСНОМ ПОДХОДЕ К АВТОМАТИЗАЦИИ И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА НЕФТЕДОБЫЧИ, В ПРОИЗВОДСТВЕ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ, НЕ УСТУПАЮЩЕГО ЛУЧШИМ МИРОВОМ АНАЛОГАМ.

Кроме нефтепромыслового оборудования «ЭЛЕКТОН» развивает и другие высокотехнологичные направления, в частности, производство профессиональных цифровых аудиорегистраторов, которые сегодня востребованы в гражданской авиации, в электросетевых, энергоснабжающих и энергогенерирующих компаниях, во вневедомственных охранных предприятиях, в МЧС и транспортной полиции.

Завершенный технологический процесс, профессионализм и компетентность персонала – это залог эффективного производства, представляющего из себя замкнутый цикл от разработки систем и устройств до отгрузки готовой продукции потребителю.

СОТРУДНИЧЕСТВО С КОМПАНИЕЙ «ЭЛЕКТОН» ГАРАНТИРУЕТ ВАМ УСЛУГИ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ УРОВНЕ ЗАТРАТ.



Станции управления серии «ЭЛЕКТОН-04»



«ЭЛЕКТОН-04-250 (400, 630, 800, 1000)»

Станции управления серии «ЭЛЕКТОН-04» предназначены для управления и защиты погружных электродвигателей.

В станциях «ЭЛЕКТОН-04» измеряется ток в первичной цепи повышающего трансформатора, который контроллером по специальной программе пересчитывается в рабочий ток двигателя. Благодаря этому исключен ввод в станцию кабелей с вторичной обмотки повышающего трансформатора, что значительно упрощает монтаж и обеспечивает большую безопасность обслуживания.

Сертификат соответствия RU C-RU.ME47.B.00093.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТАНЦИЙ «ЭЛЕКТОН-04»

- Подключение кабелей осуществляется в секции, расположенной на задней стенке станции в верхней части. Это приводит к удобству монтажа станции на кустовой площадке. Указанная конструкция защищена рядом патентов.
- Конструкция станций доведена до высокой степени ремонтопригодности и безопасности в обслуживании: облегчена замена основных узлов за счет применения разъемных соединений и соответствующих конструктивных решений.
- На заднюю стенку станций в специальные отдельные отсеки вынесены блок подключения системы телемеханики и клемма подключения нулевой точки ТМПН. Это позволяет производить все внешние подключения соответствующими службами без необходимости вскрытия станции.
- В двери станции напротив световых индикаторов контроллера, информирующих о состоянии станции, выполнено окно. Это позволяет без открывания двери производить визуальный контроль состояния станции.
- Собственный или встроенный счетчик для учета потребляемой активной и реактивной электроэнергии.
- USB-порт для съема информации на стандартный USB накопитель.
- LAN-порт для подключения в сеть Ethernet по протоколу Modbus TCP.

В СУ «ЭЛЕКТОН-04М-250», в отличие от СУ «ЭЛЕКТОН-04-250», гибкие проводники силовых цепей заменены медными шинами.

В СУ «ЭЛЕКТОН-04-250(400)» предусмотрена возможность установки устройства плавного пуска.



СУ «ЭЛЕКТОН-04К» с компенсатором реактивной мощности



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУ «ЭЛЕКТОН-04-250 (400, 630, 800, 1000)»

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ
Номинальное напряжение питания, В	380 (50±1 Гц)
Предельно допустимое отклонение напряжения от номинального значения, %	-50... +25
Номинальный ток первичной силовой цепи, А, не более	250 (400, 630, 800, 1000)
Мощность подключаемого электродвигателя, кВт, не более	100 (160, 240, 320, 400)
Температурный диапазон, °С	-60... +40
Степень защиты	IP43 по ГОСТ 14254-80
Коммутационный аппарат	Контактор 250 А (400 А, 630 А, 800 А, 1000 А)
Схема управления коммутационным аппаратом	Контроллер «ЭЛЕКТОН-10.1»
Габаритные размеры, мм / масса, кг, не более	
• «ЭЛЕКТОН-04М-250 (400)»	1735 x 700 x 520 / 110 (120)
• «ЭЛЕКТОН-04-250 (400)»	1735 x 800 x 640 / 155 (170)
• «ЭЛЕКТОН-04-630»	1735 x 850 x 752 / 210
• «ЭЛЕКТОН-04-800 (1000)»	1860 x 950 x 1000 / 370 (380)
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1

Станции управления ШГН серии «ЭЛЕКТОН-04СК»



«ЭЛЕКТОН-04СК-100»

Станции управления «ЭЛЕКТОН-04СК-100» с контроллером «ЭЛЕКТОН-08» предназначены для управления и защиты штангового глубинного насоса, станка-качалки и его привода – трехфазного асинхронного двигателя с номинальным напряжением 380 В, частотой 50 Гц.

Встроенный контроллер хранит и отображает на ЖК дисплее следующую информацию о работе ШГН: состояние установки, время остановки с указанием ее причины, время работы с момента последнего пуска или время, оставшееся до пуска в минутах и секундах, текущие параметры, уставки и защиты. В контроллере хранятся хронология событий, 10 динамограмм и ваттметрграмм, период записи которых задается уставками. Имеется набор защит по входному напряжению, току, нагрузке на полированный шток, защита при обрыве ремней.



В СУ «ЭЛЕКТОН-04СК» имеется 3 конфигурируемых пользователем аналоговых входа, к которым можно подключить стационарный динамограф, датчик давления и т.д.

Станция подключается к системе телемеханики по протоколу Modbus RTU через встроенный интерфейс RS-485. Информация о работе станции может быть считана в портативный компьютер или в компактный блок съема информации для дальнейшего анализа работы и диагностики насосной установки.

Сертификат соответствия RU C-RU.ME47.B.00093.



«ЭЛЕКТОН-04СК-100(P)» – модификация СУ с розеткой для подключения внешних потребителей 380 В, 60 А

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУ «ЭЛЕКТОН-04СК-100»

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ
Номинальное напряжение питания, В	380 (50±1 Гц)
Предельно допустимое отклонение напряжения от номинального значения, %	-50... +25
Номинальный ток силовой цепи, А	100
Мощность подключаемого электродвигателя, кВт	55
Температурный диапазон, °С	-60... +40
Степень защиты	IP43 по ГОСТ 14254-80
Коммутационный аппарат	КЭМ-100
Схема управления	Контроллер «ЭЛЕКТОН-10.1»
Стандарт входного сигнала внешних датчиков	0÷10 В; 4÷20 мА
Интерфейс	RS-485
Информационный обмен	<ul style="list-style-type: none"> • notebook • блок съема информации «БСИ-04» • система телемеханики, протокол обмена Modbus RTU
Габаритные размеры, мм	660x560x376 / 960x584x367
Масса, кг	42
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1

Станции управления серии «ЭЛЕКТОН-07»



«ЭЛЕКТОН-07-400 (630, 800, 1000, 1600)»

Станции управления серии «ЭЛЕКТОН-07» предназначены для управления и защиты погружных электродвигателей. Основным отличием станции «ЭЛЕКТОН-07» от «ЭЛЕКТОН-04» является наличие в ее составе тиристорного устройства плавного пуска (УПП).

В установленном в станции управления «ЭЛЕКТОН-07» устройстве плавного пуска, дополнительно к стандартным алгоритмам (специально для случая большого статического момента) введен квазичастотный режим запуска двигателя: кратковременная работа двигателя на низких частотах (12,5, 25 Гц дискретно).

Для подключения к системе телемеханики по протоколу Modbus RTU существует встроенный интерфейс RS-485. Для дальнейшего анализа работы насосной установки и занесения в базу данных информация о работе станции считывается в портативный компьютер, «БСИ-04» или в стандартный USB накопитель. В станции имеется LAN-порт для подключения в сеть Ethernet по протоколу Modbus TCP.

Сертификат соответствия RU C-RU.ME47.B.00093.

НАСТРОЙКА УПП ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ:

с помощью двух уставок:

- пусковой ток – 100 % ...500 %;
- время разгона двигателя – 0 ...10 сек.

и выбора режима пуска:

- плавный пуск (для штатных включений двигателя);
- пуск с толчком (для включений, требующих повышенного пускового момента с последующим переходом в режим плавного пуска);
- квазичастотный режим (для включений, требующих повышенного пускового момента с последующим переходом в режим плавного пуска);
- пуск с полным включением (для режимов, требующих прямого включения двигателя).

ПРИМЕНЕНИЕ УПП ПОЗВОЛЯЕТ:

- ограничить пиковые механические нагрузки двигателя и механизма;
- ограничить пусковой ток;
- в ряде случаев исключить применение муфт скольжения и гидромуфт;
- производить коммутацию контактора в отсутствие тока.



СУ «ЭЛЕКТОН-07К» с компенсатором реактивной мощности



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУ «ЭЛЕКТОН-07-400 (630, 800, 1000, 1600)»

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ
Номинальное напряжение питания, В	380 (50±1 Гц)
Предельно допустимое отклонение напряжения от номинального значения, %	-50... +25
Номинальный ток, А, не более	400 (630, 800, 1000, 1600)
Мощность подключаемого электродвигателя, кВт	160 (240, 320, 400, 520)
Температурный диапазон, °С	-60... +40
Степень защиты	IP43 по ГОСТ 14254-80
Габаритные размеры, мм	
• «ЭЛЕКТОН-07-400»	1735 x 800 x 640
• «ЭЛЕКТОН-07-630»	1735 x 850 x 725
• «ЭЛЕКТОН-07-800 (1000)»	1860 x 950 x 1000
• «ЭЛЕКТОН-07-1600»	1910 x 1186 x 1320
Масса, кг, не более	185 (235, 450, 460, 670)
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ

ЭЛЕКТОН	-	XXXX	-	XXXX	-	АХВХСХ	-	XXXX
1		2		3		4		5

1	Фирменное наименование - ЭЛЕКТОН			
2	КОД СЕРИИ 04 – станция управления прямого пуска 04К – станция управления прямого пуска с функцией компенсации реактивной мощности 04СК – станция управления прямого пуска для станков-качалок (штанговых глубинных насосных установок - ШГНУ) 04Р – станция управления прямого пуска для станков-качалок с внешней силовой розеткой 04Д – станция управления прямого пуска для станков-качалок с системой динамометрирования ДДС-04 04РД – станция управления прямого пуска для станков-качалок с внешней силовой розеткой и с системой динамометрирования ДДС-04 07 – станция управления плавного пуска 07К – модернизированная станция управления прямого пуска			
3	Номинальный выходной ток, А: 63, 100, 160, 250, 400, 630, 800, 1000, 1250, 1600			
4	КОД МОДИФИКАЦИИ			
	Позиция	Функциональные возможности	Средства достижения	Значение позиции кода модификации
	АХ	Измерение скважинных параметров и сопротивления изоляции погружного кабеля	отсутствует	А0
			плата ИСИ (плата измерения сопротивления изоляции)	А1
			наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН»	А2
	ВХ	Учет электроэнергии	отсутствуют	В0
			контроллер станции управления	В1
			электросчетчики СЭТ-4ТМ.03	В2
			электросчетчики Меркурий 230ART-03	В3
	СХ	Беспроводная связь с диспетчерской	электросчетчики ПСЧ-4ТМ.05Д.05	В4
			отсутствует	С0
			блок сотовой связи кустовой БСК-3	С1
			радиомодем «Невод 5»	С2
4	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150: УХЛ1, Т2			
	ТУ 3431-001-43174012-2000			

Пример записи обозначения станции управления «ЭЛЕКТОН-04» при её заказе или в документации другого изделия: с номинальным током силовой цепи 400 А, с наземным блоком «ЭЛЕКТОН-ТМСН» системы погружной телеметрии, со счетчиком электроэнергии СЭТ-4ТМ.03, с блоком сотовой связи кустовым БСК-3, с видом климатического исполнения УХЛ1:

СУ ЭЛЕКТОН-04-400-А2В2С1-УХЛ1 ТУ 3431-001-43174012-2000

Станции управления серии «ЭЛЕКТОН-05»



«ЭЛЕКТОН-05-32 (63, 75, 100, 160, 250, 400, 630, 800, 1000, 1200, 1600)»

Станции управления серии «ЭЛЕКТОН-05» предназначены для управления трехфазными двигателями с короткозамкнутым или фазным ротором распространенных общепромышленных серий, для их защиты и регулирования частоты вращения.

Сертификат соответствия RU C-RU.ME47.B.00078.
Протокол испытаний на электромагнитную совместимость N 713-041/ИЦ ЭМС-08 ПИ от 13.05.2008 г.

Разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС 00-36363.



Станция управления «ЭЛЕКТОН-05Ф2-250(400)» со встроенным выходным фильтром

Станция управления «ЭЛЕКТОН-05Ф2-630 (800, 1000)» со встроенным выходным фильтром



Станция управления «ЭЛЕКТОН-05-1600»

ОСОБЕННОСТИ СТАНЦИЙ «ЭЛЕКТОН-05»

- Входные цепи выполнены на более высокое напряжение для повышения устойчивости при кратковременных перенапряжениях.
- Стабилизация выходного напряжения при эксплуатации от нестабильной питающей сети.
- Встроенный фильтр предназначен для уменьшения коэффициента несинусоидальности напряжения на входе СУ.
- Собственный или встроенный счетчик для учета потребляемой активной и реактивной электроэнергии.
- USB-порт для съема информации на стандартный USB накопитель.
- LAN-порт для подключения в сеть Ethernet по протоколу Modbus TCP.
- Конструкция отличается повышенной ремонтопригодностью.

Имеется возможность запуска насосной установки по задаваемой программе, в ручном и в автоматическом режиме, а также возможность поддержания технологического параметра (частоты, тока, давления) с помощью встроенного ПИД-регулятора.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- асинхронные электродвигатели погружных насосов добычи нефти;
- вентильные электродвигатели погружных насосов добычи нефти;
- асинхронные электродвигатели общепромышленного исполнения – водозаборы и водоснабжение, приводы винтовых насосов, дымососы, промвентиляция.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУ «ЭЛЕКТОН-05-32 (63, 75, 100, 160, 250, 400, 630, 800, 1000, 1200, 1600)»

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ											
Номин. напряжение питания, В	380 (50-60 Гц)											
Предельно допустимое отклонение напряжения от номин. значения, %	-50... +25											
Номинальный ток первичной силовой цепи, А, не более	32	63	75	100	160	250	400	630	800	1000	1200	1600
Номинальная мощность преобразователя, кВА	20	40	47	63	100	160	250	400	500	630	800	1000
Температурный диапазон, °С	-60... +40											
Степень защиты	IP43 по ГОСТ 14254-80											
Схема управления	Контроллер «ЭЛЕКТОН-10.1»											
Диапазон изменения частоты, Гц	3,5... 70±0,1 %											
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1											

МАССО-ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУ «ЭЛЕКТОН-05»

Ток силовой сети, А	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
32	1628 x 859 x 737	210
63		210
75		210
100		210
160	1735 x 898 x 696	303
250		320
400		394
630	1890 x 925 x 758	737
800		780
1000	1925 x 1205 x 1123	810
1200	1925 x 1205 x 1144	1675
1600		1725

МАССО-ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУ «ЭЛЕКТОН-05Ф2» СО ВСТРОЕННЫМ ВЫХОДНЫМ ФИЛЬТРОМ

Ток силовой сети, А	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
75	1645 x 765 x 645	257
160	1956 x 1050 x 910	480
250	1956 x 1050 x 910	500
400	1956 x 1050 x 910	570
630	1920 x 1200 x 1502	1100
800	1920 x 1200 x 1502	1100
1000	1920 x 1200 x 1502	1150

ВНИМАНИЕ: для станций управления «ЭЛЕКТОН-05Ф2» необходимо задать частоту ШИМ не менее 2500 Гц!

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СУ «ЭЛЕКТОН-05»

СУ	ЭЛЕКТОН	-	05XXX	-	ПЧ	-	Т	Т	П	Т	-	XXXX	-	XXX	-	50	-	АХВХСХ	-	XXX
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13								

1	Наименование по функциональному назначению – станция управления или СУ																			
2	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН																			
3	КОД СЕРИИ 05 – станция управления с частотным регулированием – базовое исполнение для асинхронных двигателей 05А – с функцией автоадаптации технологического режима работы насосной установки к скважинным параметрам 05АВ – для асинхронных и вентильных двигателей 05АФ2 – с функцией автоадаптации для асинхронных двигателей со встроенным выходным фильтром 05АВФ2 – для асинхронных и вентильных двигателей со встроенным выходным фильтром, подключаемым при работе с асинхронным двигателем 05ВА – с выпрямителем активным 05В – для штанговых винтовых насосных установок 05ВД – для вентильных двигателей (ВД) 05Н – для вентильных двигателей (ВД) 05СК – для станков-качалок (штанговых глубинных насосных установок - ШГНУ) 05СКА – для станков-качалок с адаптацией к динамическим параметрам ШГНУ 05СКТ – для станков-качалок с тормозными резисторами 05Ф1 – со встроенным входным фильтром 05Ф2 – со встроенным выходным фильтром 05Ф12 – со встроенными входным и выходным фильтрами																			
4	Наименование вида: ПЧ – преобразователь частоты																			
5	Род тока питающей сети: Т – трехфазный																			
6	Род тока на выходе: Т – трехфазный																			
7	Способ охлаждения: П – воздушное принудительное																			
8	Вид полупроводниковых приборов силовой схемы: Т – транзисторы																			
9	Номинальный выходной ток, А: 32; 63; 75; 100; 160; 250; 400; 630; 800; 1000; 1200; 1600																			
10	Номинальное входное напряжение, В: 380; 415; 435																			
11	Номинальная входная частота, Гц: 50																			
	КОД МОДИФИКАЦИИ																			
	Позиция	Функциональные возможности	Средства достижения	Значение позиции кода модификации																
12	АХ	Измерение скважинных параметров и сопротивления изоляции погружного кабеля	отсутствует	А0																
			плата ИСИ (плата измерения сопротивления изоляции)	А1																
			наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН»	А2																
			плата ИСИ и наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН»	А3																
	ВХ	Учет электроэнергии	отсутствует	В0																
			контроллер станции управления	В1																
			электросчетчики СЭТ-4ТМ.03	В2																
			резерв	В3																
	СХ	Беспроводная связь с диспетчерской	отсутствует	С0																
			блок сотовой связи кустовой БСК-3	С1																
			радиомодем «Невод 5»	С2																
13	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150: УХЛ1, УХЛ2, Т2																			

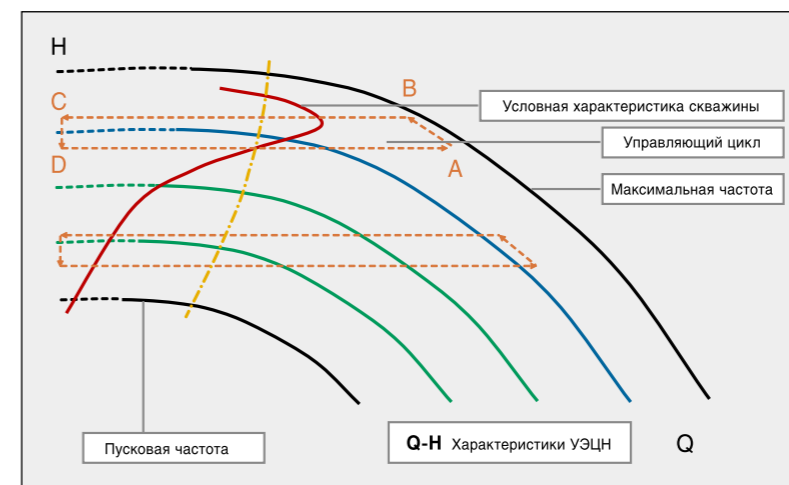
Пример записи обозначения станции управления «ЭЛЕКТОН-05» базового исполнения для асинхронных двигателей при её заказе или в документации другого изделия: с номинальным выходным током 400 А, с номинальным выходным напряжением 380 В, с наземным блоком «ЭЛЕКТОН-ТМСН» системы погружной телеметрии, со счетчиком электроэнергии СЭТ-4ТМ.03, с блоком сотовой связи кустовым БСК-3, с видом климатического исполнения УХЛ1:

СУ ЭЛЕКТОН-05 ПЧ-ТТТТ-400-380-50-А2В2С1-УХЛ1 ТУ 3416-003-43174012-2001

Адаптивная система управления добычей нефти «ЭЛЕКТОН-АСУДН-10»

Адаптивная Система Управления Добычей Нефти «ЭЛЕКТОН-АСУДН-10» предназначена для автоматического регулирования режима эксплуатации скважины УЭЦН в оптимальном диапазоне притока. Система представляет собой сложный аппаратно-программный комплекс с расширенными коммуникационными возможностями и новыми функциями в части защиты ПЭД. Технологический акцент системы направлен на непрерывную работу УЭЦН от запуска до поддержания необходимой депрессии.

В системе интеллектуального управления режимом насосной скважины используется так называемая адаптивная эксплуатация скважины с использованием непрерывно-циклических адаптивных режимов УЭЦН – циклов стабилизации притока.



Цикл адаптивного управления насосом показан траекторией ABCD и включает следующие основные фазы:

1. Откачка. Частота устанавливается из условия не выше номинальной загрузки ПЭД при оптимальном наполнении насоса (участок АВ).
2. Поиск граничной частоты (участок ВС).
3. Ограничение откачки при накоплении жидкости путем модуляции частоты на границе прекращения подачи насоса при автоматическом контроле его погружения под уровень жидкости (участок CD) с помощью обновления граничной частоты в процессе накопления с автоповоротом циклов (участок DA) или выходом в монотонный режим по заданному порогу на погружение насоса под уровень жидкости.

Для согласования темпа отбора продукции с ее притоком из пласта цикл можно перемещать в необходимом направлении. При этом настройка режима скважины сводится практически к регулированию соотношения временных фаз управляющего цикла, а основным контролируемым параметром служит граничная частота.

Таким образом, основным технологическим приемом служит управляемый цикл модуляции частоты.

Для поддержания режима в управляющих циклах разработан усовершенствованный контроллер и принципиально новое программное обеспечение с пакетом технологических процедур и операций на основе адаптивно-циклической стабилизации притока.

В адаптивных режимах эксплуатируется больше 110 скважин Приобского месторождения. Средний суточный эффект от 3-х тонн на скважину.

Технология защищена патентом, патентообладателем является «ЭЛЕКТОН».

Эксплуатация в промышленных условиях комплекса оборудования «ЭЛЕКТОН-АСУДН-10» требует специальных знаний и навыков обслуживающего персонала. «ЭЛЕКТОН» рекомендует сервисные услуги по обслуживанию и использованию данных систем с целью сокращения периодического фонда и оптимизации режимов эксплуатации скважин.

Контроллер «ЭЛЕКТОН-10.1» станций управления серии «ЭЛЕКТОН-04 (07, 05)»



Контроллер «ЭЛЕКТОН-10.1» позволяет максимально автоматизировать работу насосной установки и оптимизировать процесс добычи нефти.

Контроллер установлен на передней панели станции управления и имеет встроенный символьный жидкокристаллический четырёхстрочный дисплей (20 символов в строке). Большое количество символов позволяет индцировать сообщения не в закодированном виде, а полным названием и русским алфавитом, что делает восприятие информации доступным и понятным.

ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЛЕРА

- Выбор функций, изменение режимов и ввод уставок осуществляется с пленочной клавиатуры.
- Контроллер имеет энергонезависимую память 16 Мбайт (128 000 записей), что позволяет хранить информацию за длительный период работы СУ.
- Контроллер оснащён встроенным счётчиком электроэнергии. Ведётся суточный журнал потребления электроэнергии за прошедшие 2 месяца работы СУ. Журнал учёта энергии также содержит время работы СУ за сутки и суточный расход жидкости (при наличии расходомера).
- Для подключения к системе телемеханики по протоколу обмена Modbus RTU существует 2 встроенных интерфейса RS-485.
- Информация о работе станций может быть считана в портативный компьютер через интерфейс RS-232 или на внешний USB накопитель для дальнейшего анализа работы насосной установки.
- Запись текущих параметров в память осуществляется с четырьмя регулируемыми интервалами.
- Контроллер оснащён жидкокристаллическим индикатором с повышенными яркостью и контрастностью.
- Контроллер имеет надёжную систему внутреннего подогрева и дополнительный подогрев ЖК-индикатора для работы в условиях низких температур.
- Клавиши контроллера подсвечены изнутри для удобства работы в темное время суток.
- Съём, обработка информации, изменение уставок в контроллере и организация базы данных производятся программой совместимой в ОС Windows, что позволяет представить и распечатать различные параметры в табличном и графическом виде для ведения статистики.
- Существует возможность подключения таких устройств, как система погружной телеметрии (17 типов TMC), GSM-модем, счётчики электроэнергии (СЭТ-4ТМ.03М, Меркурий-230), аналоговые датчики (давления, температуры, расхода и т.д.), электроконтактный манометр.
- Перепрограммирование контроллера может производиться без отключения насосной установки с внешнего USB накопителя.
- LAN порт для подключения в сеть Ethernet для протокола Modbus TCP.

Контроллер СУ серии «ЭЛЕКТОН-05» конструктивно и функционально разделен на 2 блока: блок управления преобразователем частоты «ЭЛЕКТОН-09.5.1» и интерфейсный блок «ЭЛЕКТОН-10.1»



«ЭЛЕКТОН-10.1»



«ЭЛЕКТОН-09.5.1»

КОНТРОЛЛЕР ОБЕСПЕЧИВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ:

- регулирование скорости вращения электродвигателя со встроенного пульта управления;
- самозапуск СУ после устранения причины останова;
- плавный разгон электродвигателя с заданным темпом;
- реверс направления вращения электродвигателя;
- разворот турбинного вращения;
- оптимизатор напряжения на выходе СУПЧ;
- программное изменение частоты с заданным темпом для обеспечения автоматического вывода скважины на режим;
- плавное торможение электродвигателя по предельному значению напряжения в звене постоянного тока;
- автоматическое поддержание значения технологического параметра (давления, температуры, уровня, и т.д.) с 1 из 8 аналоговых входов;
- обмен данными по одному каналу RS-232 и двум каналам RS-485, подключение к системе телемеханики для дистанционного и оперативного управления – запуск, останов, изменение уставок;
- возможность изменения характеристики U/F (для различных видов нагрузок) без останова СУ;
- запись в память контроллера параметров работы станции в момент останова (напряжения сети, ток, выходная частота и т.д.) и возможность их оперативного просмотра непосредственно на дисплее контроллера;
- регистрация времени отключения питающего напряжения, времени подачи питающего напряжения;
- регистрация изменения уставок с отображением в журнале событий даты и времени изменений значений параметра до и после изменения, способа изменения – дистанционно или оператором;
- отображение в журнале событий причины, запрещающей включение станции;
- отображение в журнале событий даты и времени изменения уставок с указанием прежнего и последующего значений;
- ведётся журнал потребляемой активной и реактивной электроэнергии – посуточный и всего от сброса;
- запись в память с регулируемым периодом значений питающего напряжения, если оно не позволяет производить включение станции;
- отображение на дисплее контроллера наименования защиты, по которой произойдет отключение, с индикацией в минутах и секундах времени, оставшегося до отключения ПЭД;
- автоматическое изменение частоты до заданного значения за заданный период времени;
- 2 режима расклинивания УЭЦН:
 1. заданное количество толчков повышенным напряжением с заданной частотой выходного тока, в прямом направлении вращения;
 2. заданное количество толчков повышенным напряжением с заданной частотой выходного тока, в разных направлениях вращения – «раскачка».
- программирование аналоговых входов в любом из стандартных уровней: 0-4 В; 0-10 В; 4-20 мА;
- задание пароля для исключения несанкционированного доступа к программированию СУ, идентификация по паролю 8 пользователей;
- возможность работы частотного преобразователя в режиме ШИМ модуляции или в 6-ти пульсном режиме.

КОНТРОЛЛЕР ПОЗВОЛЯЕТ ПРОГРАММИРОВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

- ручной или автоматический режим;
- время разгона электродвигателя;
- время торможения электродвигателя;
- способ торможения (выбегом или динамическое снижение частоты);
- начальное направление вращения;
- время АПВ СУ после восстановления напряжения сети;
- время и частота «толчка» при пуске привода с повышенным пусковым моментом;
- величины контролируемых параметров при автоматическом режиме;
- диапазон изменения контролируемого параметра;
- пропорциональный, интегральный и дифференциальный коэффициенты при работе с ПИД регулятором, а также диапазон допустимого изменения частоты при параметрическом регулировании;
- параметры кривой U/F (задается четырьмя точками) для управления приводом при разных характерах нагрузки;
- максимальные выходные токи фаз для защиты по току;
- выходной ток фазы, при котором начинает работать алгоритм ограничения скорости разгона;
- максимально допустимый ток в звене постоянного тока;
- установка часов реального времени.

КОНТРОЛЛЕР ОБЕСПЕЧИВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ЗАЩИТ:

- защиту от кратковременных перенапряжений питающей сети;
- защиту от токов внутреннего и внешнего короткого замыкания;
- программируемый порог срабатывания защиты от повышения напряжения сети;
- программируемый порог срабатывания защиты от снижения напряжения сети;
- защиту от снижения сопротивления изоляции погружного асинхронного двигателя;
- защиту от перегрева IGBT модулей инвертора или исчезновения потока охлаждающего воздуха;
- время-токовую защиту от токов перегрузки (ЗП);
- защиту от срыва подачи (ЗСП).

ДОСТОИНСТВА КОНТРОЛЛЕРА:

- надежен в работе и устойчив к воздействию электропомех;
- применен современный микропроцессор;
- применена надежная элементная база;
- полная гальваническая развязка цепи питания;
- уставки в меню сгруппированы по функциональному назначению;
- введена возможность задания уставок по умолчанию;
- информативность дисплея – 4 строки по 20 символов;
- учет потребляемой активной и реактивной электроэнергии;
- измерение напряжения сети осуществляется непосредственно на входе станции, что позволяет определять причину пониженного напряжения в звене постоянного тока (неисправность входного выпрямителя, либо уменьшение напряжения сети ниже допустимого уровня);
- предусмотрена возможность дополнительно сконфигурировать индивидуальное меню технолога с клавиатуры контроллера;
- USB-порт для съема информации на стандартный USB накопитель.

Контроллер серии «УДР-12»



Контроллер серии «УДР-12» предназначен для работы в составе установки для дозирования реагента (УДР) – установки для регулируемой подачи химических реагентов в затрубное пространство нефтяных скважин, а также в трубопровод сбора нефти.

КОНТРОЛЛЕР ОБЕСПЕЧИВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ:

- управление приводом плунжерного насоса дозирования химических реагентов в ручном и автоматическом режиме;
- регулирование расхода реагента;
- периодический режим работы установки дозирования реагента с требуемым расходом;
- перезапуск установки при пропадании напряжения питающей сети в автоматическом режиме;
- световую индикацию режимов работы установки: «СТОП», «ОЖИДАНИЕ», «РАБОТА»;
- контроль уровня реагента в емкости с вычислением объёма и массы реагента;
- контроль температуры реагента в емкости;
- управление подогревом реагента в емкости;
- контроль давления напорной линии (контактный манометр или датчик давления);
- защита двигателя гидравлического толкателя (контроль тока двигателя и напряжения питающей сети);
- контроль температуры напорной линии;
- управление подогревом напорной линии;
- контроль состояния станции управления добывающей скважины;
- управление работой установки дозирования реагента от станции управления добывающей скважины;
- индикацию несанкционированного доступа к установке дозирования реагента;
- индикацию состояния установки в систему диспетчеризации;
- регулирование расхода химического реагента по интерфейсу RS-485;
- управление работой установки по интерфейсу RS-485;
- передачу текущих параметров и журнала событий в систему телемеханики по интерфейсу RS-485;
- ведение журнала событий (65536 записей с регулируемым периодом);
- запись журнала событий на стандартный USB накопитель через интерфейс USB-Host;
- учёт количества рабочих ходов плунжерного насоса;
- учёт суточного расхода реагента и всего с начала работы установки;
- учёт времени наработки установки.

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ	
Номинальные напряжения питания, В	10 (50 Гц), 25 (50 Гц)	
Предельно допустимые отклонения напряжения питания от номинального значения, %	-50... +50	
Потребляемая мощность, не более, Вт	40	
Диапазоны изменения измеряемых параметров и погрешности измерения относительно верхнего предела диапазона:		
• по току, А	0... 5 (±1,0 %)	
• по напряжению, В	0... 380 (±1,0 %)	
• по температуре реагента, °С	-50... +150 (±1,0 %)	
• по температуре линии, °С		
Диапазоны изменения входных сигналов аналоговых входов и погрешности измерения относительно верхнего предела диапазона		
• по уровню реагента, мА	4... 20 (±1,0 %)	
• по давлению линии, мА		
Количество дискретных входов	8	
Количество релейных выходов	7	
Коммутационная способность		
• 4 выхода	напряжение, не более, В	250
	ток, не более, А	6
• 3 выхода	напряжение, не более, В	125
	ток, не более, А	3
Типы интерфейсов	RS-232, RS-485 (2 шт.), USB-Host	
Масса изделия, не более, кг	2,0	
Габаритные размеры изделия, не более, мм	210 x 230 x 78	
Вид климатического исполнения	УХЛ2	
Степень защиты	IP43 по ГОСТ 14254-80	

Компенсатор реактивной мощности «ЭЛЕКТОН-КРМ»



Компенсаторы реактивной мощности (КРМ) серии «ЭЛЕКТОН-КРМ» предназначены для компенсации индуктивной составляющей реактивной мощности, потребляемой нагрузкой.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «ЭЛЕКТОН-КРМ-150/25»

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ
Номинальное напряжение питания, В	380 (50±1 Гц)
Диапазон отклонения питающего напряжения от номинального, %	-25... +10
Дисбаланс напряжений, %, не более	10
Дисбаланс токов нагрузки, %, не более	10
Номинальная реактивная мощность, кВАр	150
Мощность ступени, кВАр	25
Сos φ при номинальном режиме работы, не менее	0,95
Температурный диапазон, °С	-60...+40
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP 43
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1
Габаритные размеры, мм	1700 x 730 x 475
Масса, кг	136

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КРМ

ЭЛЕКТОН	-	КРМ	-	XXX	/	XX	-	XXXX
1		2		3		4		5
1		2		3		4		5
1		2		3		4		5
1		2		3		4		5
1		2		3		4		5
1		2		3		4		5

Пример записи обозначения компенсатора реактивной мощности при его заказе с номинальной реактивной мощностью 150 кВАр и мощностью ступени 25 кВАр:

«ЭЛЕКТОН-КРМ-150/25-УХЛ1 ТУ 3384-028-43174012-2008»

Компенсация реактивной мощности осуществляется путем подключения параллельно с нагрузкой конденсаторов, соединенных в треугольник.

Наибольшая эффективность применения КРМ достигается при подключении его непосредственно к шинам 0,4 кВ трансформаторной подстанции. В этом случае происходит компенсация реактивной мощности всех индуктивных нагрузок, подключенных к данной подстанции. Возможно также подключение КРМ к вводным клеммам станции управления.

Применение компенсатора реактивной мощности снижает токовые нагрузки на линиях электропередачи, трансформаторах и распределительном оборудовании, что дает возможность снизить потери электроэнергии. КРМ обеспечивает автоматическую компенсацию реактивной мощности на уровне введенной в режиме предварительных настроек уставки в контроллере.

Конструктивно КРМ представляет собой сварной шкаф одностороннего обслуживания. В шкафу смонтированы конденсаторы, контакторы, автоматические выключатели, выключатель-разъединитель с предохранителями и контроллер на панели управления.

Сертификат соответствия РОСС RU.ME47.H00478.

Установка для дозированной подачи реагента «ЭЛЕКТОН-УДР»



Установка дозирования химических реагентов предназначена для приема, хранения и регулируемой подачи химических реагентов в нефтяные скважины.

СОСТАВ УСТАНОВКИ

- Установка «ЭЛЕКТОН-УДР».
- Устройство ввода через боковой отвод устьевого арматуры УВКБ-65.
- Трубопровод наземный с подогревом ТГП 5/20-15-М14х1,5.
- Возвращающие пружины электрогидравлического толкателя.
- Сетки входного фильтра насоса.
- Руководство по эксплуатации установки.
- Комплект паспортов на установку и комплектующие изделия.

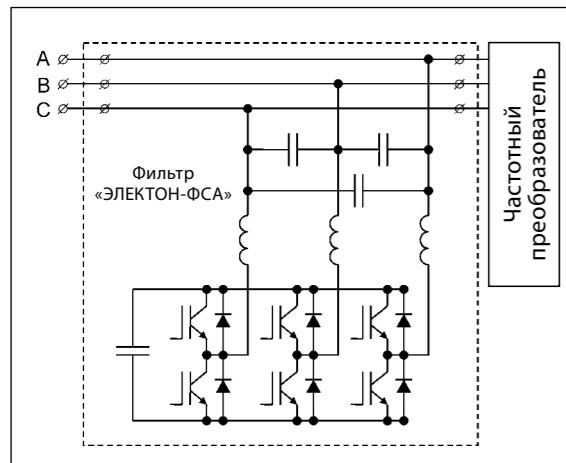
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ		
Номинальная производительность, л/час	1,5	3,8	6,0
Максимальная производительность не менее, л/час	1,65	4,2	6,6
Минимальная производительность, л/час	0,01	0,01	0,01
Объем камеры насоса, см ³ (±5 %)	1,57	4,02	6,28
Максимально допустимое давление в напорной линии, атм	250	100	60
Тип дозируемого реагента	Ингибитор солеотложения, коррозии, парафиноотложений, в том числе ароматические углеводороды, ингибиторы гидратообразования		
Объем расходного бака, м ³	0,5		
Кинематическая вязкость дозируемой среды, сСт, не более	800		
Максимальная плотность дозируемой среды, кг/м ³	2000		
Максимальная температура подогрева реагента, °С	+80		
Мощность электрообогревателей расходного бака, кВт	1,04		
Потребляемая мощность установки, кВт, не более	2,0		
Номинальное напряжение питания 3-х фазной силовой цепи, В	380, -50...+25 %		
Номинальная частота питающей сети, Гц	50±1		
Номинальная мощность двигателя, кВт	0,25		
Наличие защиты по давлению дозирующего насоса	Верхнее и нижнее пороговые значения		
Габаритные размеры, мм, не более, высота x ширина x глубина	1800 x 1004 x 1000		
Масса без реагента, кг, не более	335		
Режим работы	Непрерывный и циклический, без постоянного присутствия обслуживающего персонала		
Условия эксплуатации установки:			
• Температура окружающей среды, °С	-50...+60		
• Относительная влажность при +25°С, %, не более	100		
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1		
Степень защиты оболочки установки ГОСТ 14254-96	IP43		
Категория по взрывопожарной опасности по НПБ 105-03	Д _н		
Степень огнестойкости корпуса по СНиП 21-01-03	IV		

Фильтры Сетевые Активные «ЭЛЕКТОН-ФСА» для частотных преобразователей на номинальный ток нагрузки от 250 до 1000 А



Схема подключения фильтра «ЭЛЕКТОН-ФСА»



Увеличение высших гармонических составляющих (ВГС) в электрических сетях вызывается, в первую очередь, широким использованием преобразовательной техники.

Наиболее эффективным способом устранения ВГС являются активные сетевые фильтры.

Фильтр сетевой активный «ЭЛЕКТОН-ФСА» представляет собой управляемый источник тока, подключенный параллельно с нагрузкой, генерирующей ВГС. Активный сетевой фильтр в противофазе генерирует такие же ВГС, что и нагрузка, обеспечивая потребление нагрузкой только тока первой гармоники (50 Гц).

Фильтр сетевой активный «ЭЛЕКТОН-ФСА» предназначен для подавления ВГС потребляемого тока и питающего напряжения станций управления с частотным преобразователем и для компенсации потребляемой нагрузкой реактивной мощности.

Фильтр «ЭЛЕКТОН-ФСА» подключается между трансформаторной подстанцией и входом СУ с частотным преобразователем. Специальной настройки и регулирования не требуется.

ОСОБЕННОСТИ

- Трехфазная компенсация ВГС тока до 40-ой гармоники включительно.
- Низкие потери мощности (3...5 % от номинальной мощности нагрузки).
- Встроенная электронная защита от перегрузки.
- Порт RS-485 для связи с устройствами телемеханики.
- USB-порт для съема информации на стандартный USB Flash-накопитель.
- Индикация на дисплее контроллера «ЭЛЕКТОН-09.1» спектрального состава и коэффициентов несинусоидальности напряжения сети, тока сети и тока нагрузки.
- Архив.

Сертификат соответствия РОСС RU.МЕ47.Н00398.
Протокол испытаний на электромагнитную совместимость N 713-041/ИЦ ЭМС-08 ПИ от 13.05.2008 г.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип фильтра	Номинальный рабочий ток, А*	Максимальный ток нагрузки, А**	Коэффициенты искажения синусоидальности кривой напряжения и тока с фильтром***		Габаритные размеры, мм	Масса, кг
			$K_{U_{ВХ}}$	$K_{I_{ВХ}}$		
«ЭЛЕКТОН-ФСА-100/250»	100	250	не более 5 %		1845 x 840 x 830	290
«ЭЛЕКТОН-ФСА-160/400»	160	400				440
«ЭЛЕКТОН-ФСА-250/630»	250	630			1990 x 950 x 905	425
«ЭЛЕКТОН-ФСА-400/1000»	400	1000			492	

* - максимальное действующее значение тока ВГС.

** - максимальный ток, потребляемый СУ «ЭЛЕКТОН-05», работающей в режиме ШИМ.

*** - при условии, что коэффициент искажения напряжения питающей сети без работы частотного преобразователя меньше 2 % и фильтр работает с номинальной нагрузкой.

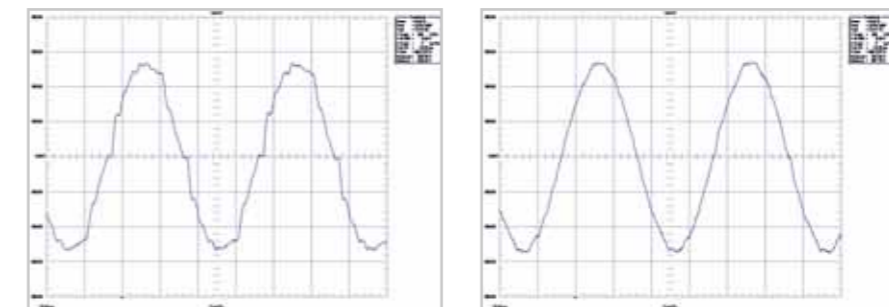
Номинальный рабочий ток активного сетевого фильтра определяет предельную компенсируемую мощность генерируемых в питающую сеть ВГС.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРА КОЭФФИЦИЕНТОВ ИСКАЖЕНИЯ СИНУСОИДАЛЬНОСТИ КРИВОЙ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ $K_{U_{ВХ}}$ И ТОКА $K_{I_{ВХ}}$ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ «ЭЛЕКТОН-05-400»

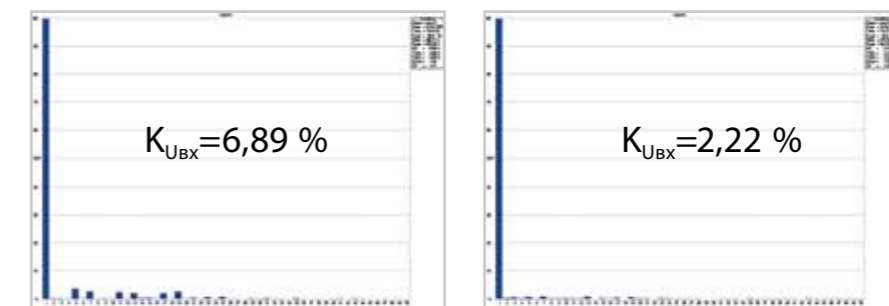
СУ с ЧП «ЭЛЕКТОН-05» без входного фильтра

СУ с ЧП «ЭЛЕКТОН-05» с входным фильтром

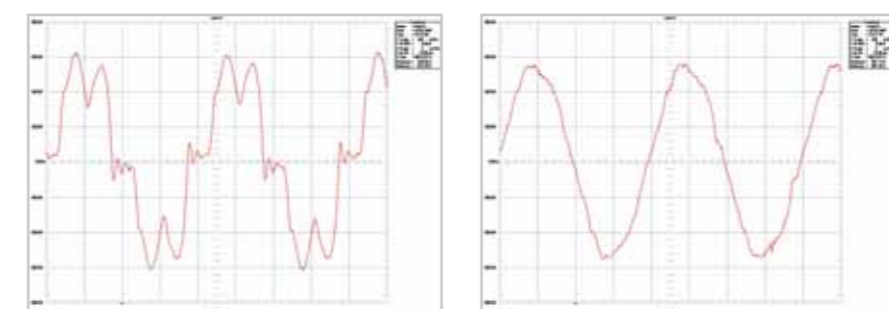
Входное напряжение



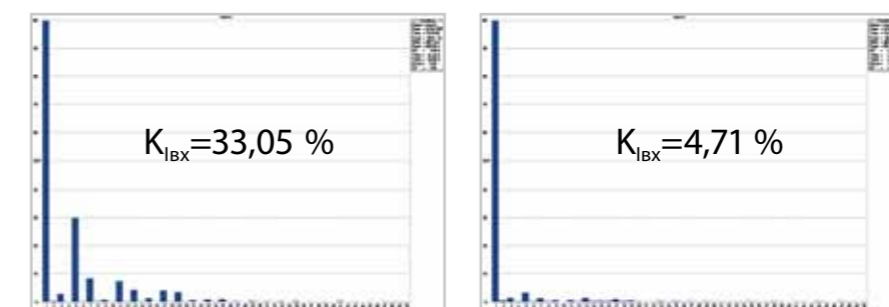
Гармонический состав входного напряжения



Входной ток



Гармонический состав входного тока



Выходные фильтры для частотных преобразователей на номинальные токи от 160 до 1200 А



Выходной фильтр предназначен для подавления высокочастотных гармоник несущей частоты 3-х фазного выходного напряжения станций управления с частотным регулированием.

Фильтр подключается между выходом СУ с частотным преобразователем и повышающим трансформатором ТМПН. Номинальный ток цепи фильтра должен соответствовать номинальному выходному току станции управления.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

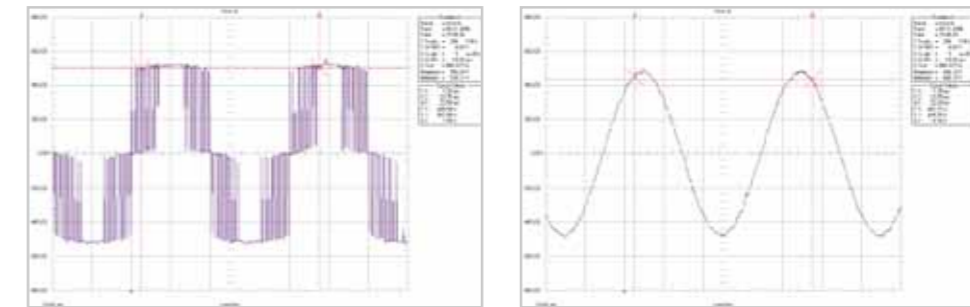
Тип фильтра	Номинальный рабочий ток, А	Коэффициенты искажения синусоидальности кривой напряжения и тока с фильтром		Габаритные размеры, мм	Масса, кг
		$K_{U_{\text{вых}}}$	$K_{I_{\text{вых}}}$		
«ЭЛЕКТОН-Ф-160»	160	не более 5 %		1588 x 804 x 925	210
«ЭЛЕКТОН-Ф-250»	250			1588 x 804 x 925	210
«ЭЛЕКТОН-Ф-400»	400			1588 x 804 x 925	230
«ЭЛЕКТОН-Ф-630»	630			1835 x 1004 x 1105	380
«ЭЛЕКТОН-Ф-800»	800			1835 x 1004 x 1105	420
«ЭЛЕКТОН-Ф-1000»	1000			1094 x 1900 x 1234	430
«ЭЛЕКТОН-Ф-1200»	1200			1094 x 1900 x 1234	490

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРА КОЭФФИЦИЕНТОВ ИСКАЖЕНИЯ СИНУСОИДАЛЬНОСТИ КРИВОЙ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ $K_{U_{\text{вых}}}$ И ТОКА $K_{I_{\text{вых}}}$ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ «ЭЛЕКТОН-05-400»

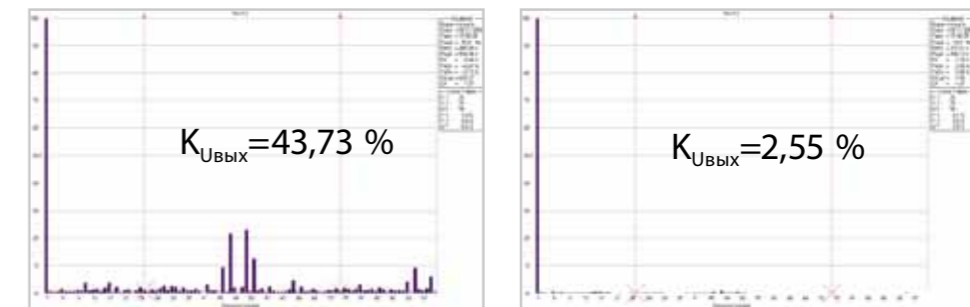
СУ с ЧП «ЭЛЕКТОН-05» без выходного фильтра

СУ с ЧП «ЭЛЕКТОН-05» с выходным фильтром

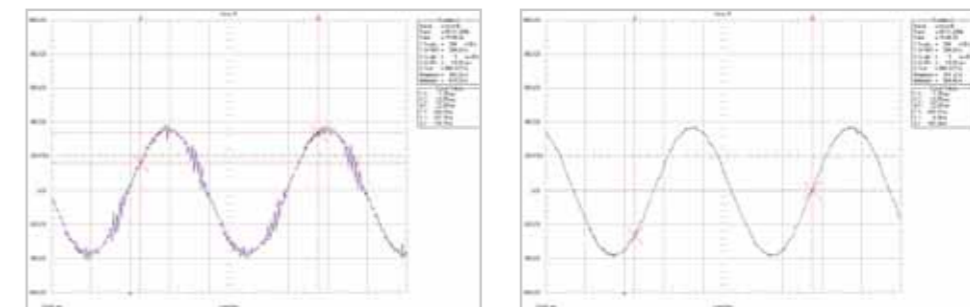
Выходное напряжение



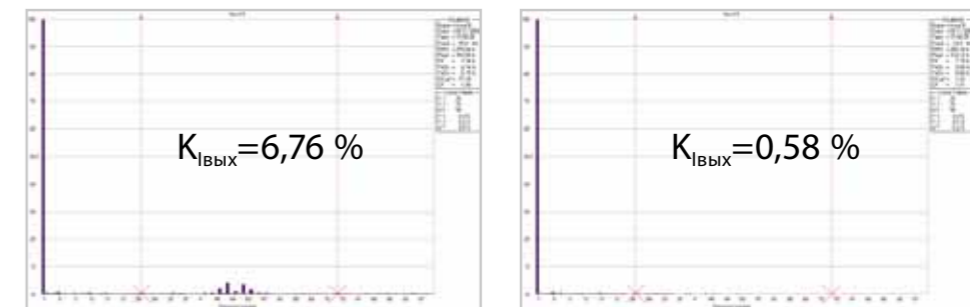
Гармонический состав выходного напряжения



Выходной ток



Гармонический состав выходного тока



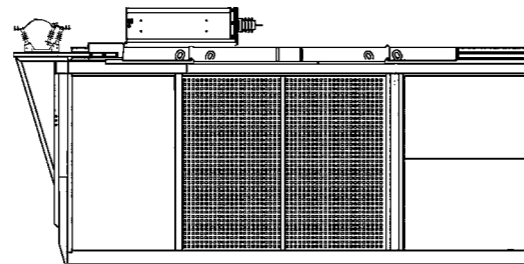
Комплектный высоковольтный привод серии «ЭЛЕКТОН-КТППН»



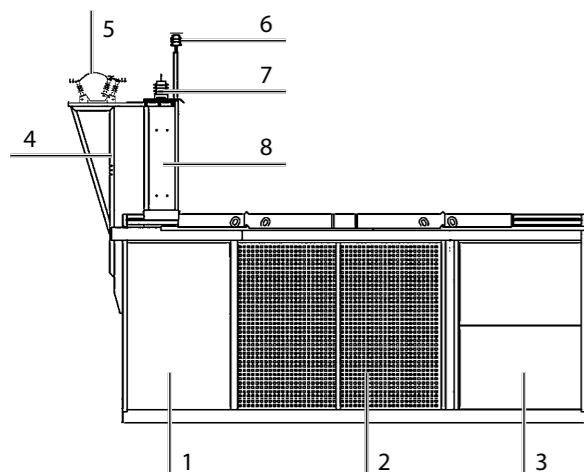
Комплектный высоковольтный привод серии «ЭЛЕКТОН-КТППН» на напряжение питания 6 или 10 кВ, наружной установки предназначен для приема, преобразования и распределения электрической энергии и служит для защиты и управления трехфазными асинхронными двигателями (АД), вентильными двигателями (ВД) погружных насосов для добычи нефти.

При необходимости КТППН может использоваться для подключения стороннего потребителя 380 В, нагрузкой до 250 А.

Внешний вид КТППН в транспортном положении



Внешний вид КТППН в рабочем положении

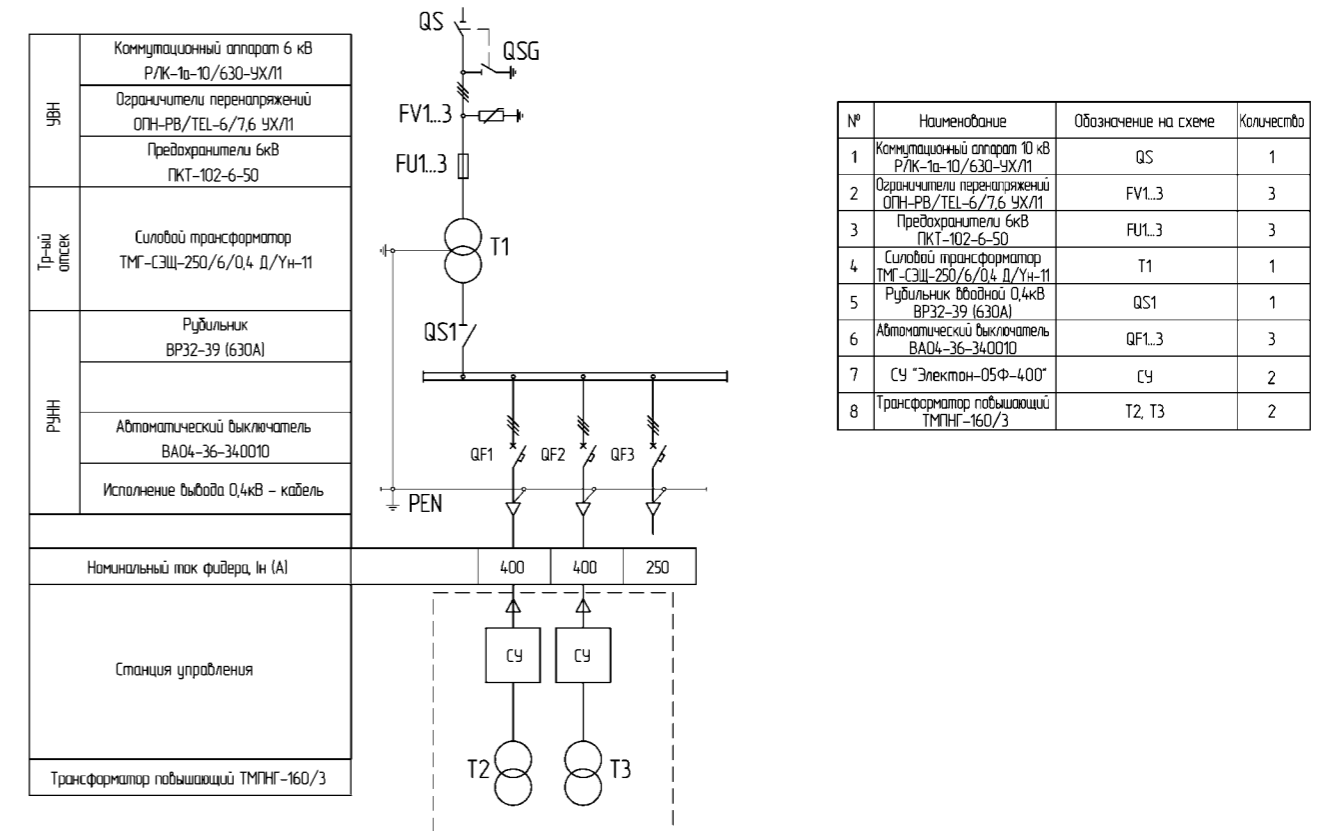


СОСТАВ КОМПЛЕКТНОГО ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ПРИВОДА «ЭЛЕКТОН-КТППН»

1. Высоковольтный отсек понижающего трансформатора ТМ.
2. Низковольтный отсек станции управления.
3. Высоковольтный отсек повышающего трансформатора ТМПН.
4. Конструкция высоковольтного разъединителя.
5. Высоковольтный разъединитель.
6. Приемная траверса воздушной линии.
7. Проходной высоковольтный изолятор.
8. Шахта шин высокого напряжения.

Вид климатического исполнения представленного на изображении КТППН – УХЛ1.

Схема подключения комплектного высоковольтного привода серии «ЭЛЕКТОН-КТППН»



СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КТППН

ЭЛЕКТОН	-	КТППН	-	Х	-	ХХХ	-	ХХ/ХХХ	-	(ХХ/ХХХ)	-	УХЛ1
1		2		3		4		5		6		7

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН
2	Вид продукции – КТППН
3	1 – Для управления одним насосом 2 – Для управления двумя насосами
4	Мощность понижающего трансформатора, кВА
5	Тип СУ/номинальный ток СУ 1 насоса
6	Тип СУ/номинальный ток СУ 2 насоса (при наличии)
7	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150

Пример записи обозначения комплектного высоковольтного привода с управлением одним насосом, с номинальной мощностью понижающего трансформатора ТМГ 250кВА, с частотным преобразователем «ЭЛЕКТОН-05Ф-400» с видом климатического исполнения УХЛ1:

Комплектный высоковольтный привод « ЭЛЕКТОН-КТППН-1-250-05/400-УХЛ1»

Системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-3», «ЭЛЕКТОН-ТМС-12», «ЭЛЕКТОН-ТМСР-3», «ЭЛЕКТОН-ТМСР-5»

Системы «ЭЛЕКТОН-ТМС-3», «ЭЛЕКТОН-ТМС-12» и «ЭЛЕКТОН-ТМСР-3» предназначены для измерения скважинных параметров и параметров насосных установок в нефтескважинах.

Система «ЭЛЕКТОН-ТМСР-5» предназначена для измерения скважинных параметров и параметров насосных установок в нагнетательных скважинах (в установках перевернутого типа).

Каждая система состоит из наземной и погружной частей. Наземный блок измеряет сопротивление изоляции цепи связи с погружной частью системы. Погружной блок измеряет скважинные параметры.

Наземный блок обрабатывает информацию, передаваемую погружной частью системы, регистрирует и передает в контроллер станции управления серии «ЭЛЕКТОН» или в другие устройства текущие значения скважинных параметров.

ПАРАМЕТРЫ, ИЗМЕРЯЕМЫЕ СИСТЕМАМИ (НАЛИЧИЕ ДАТЧИКА В СИСТЕМЕ ОТМЕЧЕНО ЗНАКОМ «+»)

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	«ЭЛЕКТОН-ТМС-3(ЗД)» «ЭЛЕКТОН-ТМС-12(12Д)»	«ЭЛЕКТОН-ТМСР-3(ЗД)»	«ЭЛЕКТОН-ТМСР-5(5Д)»
Давление пластовой жидкости на приеме насоса	+	+	+
Давление пластовой жидкости на выкиде насоса		+	+
Температура масла ПЭД (или температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком)	+	+	
Температура внутри блока «ТМСР-5» (или температура масла ПЭД, измеряемая выносным датчиком)			+
Температура пластовой жидкости на приеме насоса	+	+	+
Температура пластовой жидкости на выкиде насоса		+	+
Уровень виброускорения ПЭД в осевом и радиальном направлениях ¹⁾	+	+	+ ²⁾
Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости)		+	+
Сопротивление изоляции или ток утечки цепи «ТМПН – погружной кабель – ПЭД» ³⁾	Максимальное допустимое напряжение на гермовводе ⁴⁾ погружного блока, В		
	7500	7500	5000 ⁵⁾

¹⁾ Опциональный параметр.

²⁾ Измерение производится в месте установки блока «ТМСР-5».

³⁾ Сопротивление изоляции или ток утечки измеряется наземными блоками «ТМСН-3(ЗД)», «ТМСН-12(12Д)», но не измеряется наземным блоком «ТМСН-3А».

⁴⁾ На гермовводе, предназначенном для подключения к общей точке статорных обмоток ПЭД.

⁵⁾ Максимальное допустимое напряжение на гермовводе ПЭД, предназначенном для подключения погружного блока «ТМСР-5»:

- 5000 В без подключенной линии связи;
- 500 В с подключенной к ПЭД линией связи

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТОН-ТМС»

ЭЛЕКТОН	-	ТМС	-	XX	-	XX	X	-	XXX	-	XXX	-	ПХ	X	-	XX	-	КХ	-	XXXX
1		2		3		4	4а		5		6		7	7а		8		9		10

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН
2	Вид – ТМС (телеметрическая система)
3	КОД КОМПАНИИ, ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ КОТОРОЙ СООТВЕТСТВУЕТ ИЗДЕЛИЕ: БН – ОАО АНК «Башнефть»; ГП – ОАО «Газпром нефть»; ЛЗ – ООО «ЛУКОЙЛ - Западная Сибирь»; РН – ОАО «НК «РОСНЕФТЬ» Отсутствие элемента обозначения – базовое исполнение соответствующее данным ТУ без дополнительных технических требований
4	НОМЕР РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ: 3 – для измерения скважинных параметров с погружным блоком «ЭЛЕКТОН-ТМСР-3» в составе насосной нефтескважинной установки с ПЭД; 12 – для измерения скважинных параметров с погружным блоком «ЭЛЕКТОН-ТМСР-12» в составе насосной нефтескважинной установки с ПЭД
4а	КОД ИСПОЛНЕНИЯ НАЗЕМНОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ: Б – наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3(12)Б»; Д – наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3(12)Д» Отсутствие элемента обозначения – наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3(12)»
5	Максимальное измеряемое давление, атм: 025; 250; 320; 600
6	Габаритный диаметр корпуса ПЭД (необходим для определения модификации стыковочного комплекта), мм: 96; 103; 117; 130; 143; 185
7	КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПЭД: П0 – при заказе системы без стыковочного комплекта; П1 – ООО «Алмаз»; П2 – ОАО «Алмас»; П3 – ООО «Борец» или «ЗМЗ» ООО «ГУРТ»; П4 – ООО «Лысьваннефтемаш»; П5 – «Новомет-Пермь»; П6 – ООО «НПК «ЛЕПСЕ Нефтемаш»; П7 – компания «Бейкер Хьюз» (Baker Hughes) ПУ – для ПЭД 117 габарита производителей с кодами П1, П2, П3, П4, П5, так как стыковочные комплекты для ПЭД 117 габарита перечисленных производителей взаимозаменяемы
7а	ТИП КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ПОГРУЖНОГО БЛОКА ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ отсутствие элемента обозначения – базовое исполнение с резьбой муфты трубы гладкой Ø60 (10 ниток на 1 дюйм) ГОСТ 633-80 А – исполнение с резьбой муфты трубы гладкой Ø73 (10 ниток на 1 дюйм) ГОСТ 633-80 только для вида климатического исполнения В5 Б – исполнение с фланцем
8	ТИП – В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПЛЕКТАЦИИ ДАТЧИКАМИ: 0; 1; 0Т; 1Т Наименование параметра Тип* 0 1 0Т 1Т Давление пластовой жидкости на приеме насоса + + + + Температура масла ПЭД + + + + Температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком + + + + Температура пластовой жидкости на приеме насоса + + + + Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении + + + + Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении + + + + * Наличие датчика в системе (отмечено знаком «+»)
9	КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ (поверхностей погружных блоков, контактирующих с пластовой жидкостью): К0 – не коррозионно-стойкое исполнение; К1 – исполнение с покраской; К2 – исполнение с покрытием ТСЗП-ВС-013.45 ТУ 2458-001-51286179-2008
10	ВИД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ПОГРУЖНОГО БЛОКА ПО ГОСТ 15150: В5 – для установки погружного блока снаружи корпуса ПЭД габаритов от 96 мм и выше; В5.1 – для установки погружного блока внутри корпуса ПЭД 103 и 117 габаритов

Пример записи обозначения системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС» с наземным блоком «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3» и погружным блоком «ЭЛЕКТОН-ТМСР-3», с максимальным измеряемым давлением 320 атм, со стыковочным комплектом для ПЭД габарита 103 мм производства «Новомет-Пермь», в базовом исполнении нижней части погружного блока, с датчиками, соответствующими типу 1, не коррозионно-стойкого исполнения для установки снаружи корпуса ПЭД при её заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена:

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-3-320-103-П5-1-К0-В5»

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОГРУЖНОГО БЛОКА ТМСП СИСТЕМЫ ПОГРУЖНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ «ЭЛЕКТОН-ТМС»

ЭЛЕКТОН	-	ТМСП	-	XX	-	XX	-	XXX	-	XXX	-	ПХ	Х	-	XX	-	КХ	-	XXXX
1		2		3		4		5		6		7	7а		8		9		10

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН																		
2	Вид – ТМСП (телеметрическая система, погружной блок)																		
3	КОД КОМПАНИИ, ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ КОТОРОЙ СООТВЕТСТВУЕТ ИЗДЕЛИЕ: БН – ОАО АНК «Башнефть»; ГП – ОАО «Газпром нефть»; ЛЗ – ООО «ЛУКОЙЛ - Западная Сибирь»; РН – ОАО «НК «РОСНЕФТЬ» Отсутствие элемента обозначения – базовое исполнение соответствующее данным ТУ без дополнительных технических требований																		
4	НОМЕР РАЗРАБОТКИ: 3 – для измерения скважинных параметров с наземным блоком «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3(Б, Д)» в составе насосной нефтедобывающей установки с ПЭД; 12 – для измерения скважинных параметров с наземным блоком «ЭЛЕКТОН-ТМСН-12(Б, Д)» в составе насосной нефтедобывающей установки с ПЭД																		
5	Максимальное измеряемое давление, атм: 025; 250; 320; 600																		
6	Габаритный диаметр корпуса ПЭД (необходим для определения модификации стыковочного комплекта), мм: 96; 103; 117; 130; 143; 185																		
7	КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПЭД: П0 – при заказе системы без стыковочного комплекта; П1 – ООО «Алмаз»; П2 – ОАО «Алмас»; П3 – ООО «Борец» или «ЗМЗ» ООО «ГУРТ»; П4 – ООО «Лысьваннефтемаш»; П5 – «Новомет-Пермь»; П6 – ООО «НПК «ЛЕПСЕ Нефтемаш»; П7 – компания «Бейкер Хьюз» (Baker Hughes) ПУ – для ПЭД 117 габарита производителей с кодами П1, П2, П3, П4, П5, так как стыковочные комплекты для ПЭД 117 габарита перечисленных производителей взаимозаменяемы																		
7а	ТИП КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ПОГРУЖНОГО БЛОКА ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ отсутствие элемента обозначения – базовое исполнение с резьбой муфты трубы гладкой Ø60 (10 ниток на 1 дюйм) ГОСТ 633-80 А – исполнение с резьбой муфты трубы гладкой Ø73 (10 ниток на 1 дюйм) ГОСТ 633-80 Б – исполнение с фланцем (смотри рисунок К.1) только для вида климатического исполнения В5																		
	ТИП – В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПЛЕКТАЦИИ ДАТЧИКАМИ: 0; 1; 0Т; 1Т																		
	Наименование параметра																		
	Тип*																		
	0 1 0Т 1Т																		
8	Давление пластовой жидкости на приёме насоса + + + +																		
	Температура масла ПЭД + + + +																		
	Температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком + + + +																		
	Температура пластовой жидкости на приёме насоса + + + +																		
	Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении + + + +																		
	Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении + + + +																		
	* Наличие датчика в системе (отмечено знаком «+»)																		
9	КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ (поверхностей погружных блоков, контактирующих с пластовой жидкостью): К0 – не коррозионно-стойкое исполнение; К1 – исполнение с покраской; К2 – исполнение с покрытием ТСЗП-ВС-013.45 ТУ 2458-001-51286179-2008																		
10	ВИД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ПОГРУЖНОГО БЛОКА ПО ГОСТ 15150: В5 – для установки погружного блока снаружи корпуса ПЭД габаритов от 96 мм и выше; В5.1 – для установки погружного блока внутри корпуса ПЭД 103 и 117 габаритов																		

Пример записи обозначения погружного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3», имеющего максимальное измеряемое давление 320 атм, стыковочный комплект для ПЭД с диаметром корпуса 117 мм производства «Новомет-Пермь», с нижней частью погружного блока в исполнении типа А, комплектацию датчиками, соответствующую типу 1, не коррозионно-стойкое исполнение, вид климатического исполнения В5:

Погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3-320-117-ПУА-1-К0-В5» ТУ 4231-005-43174012-2003

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ НАЗЕМНОГО БЛОКА ТМСН СИСТЕМЫ ПОГРУЖНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ «ЭЛЕКТОН-ТМС»

ЭЛЕКТОН	-	ТМСН	-	XX	-	XX	Х	-	XXXX
1		2		3		4	5		6

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН								
2	Вид – ТМСН (телеметрическая система, наземный блок)								
3	КОД КОМПАНИИ, ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ КОТОРОЙ СООТВЕТСТВУЕТ ИЗДЕЛИЕ: БН – ОАО АНК «Башнефть»; ГП – ОАО «Газпром нефть»; ЛЗ – ООО «ЛУКОЙЛ - Западная Сибирь»; РН – ОАО «НК «РОСНЕФТЬ»; Отсутствие элемента обозначения – базовое исполнение соответствующее данным ТУ без дополнительных технических требований								
4	НОМЕР РАЗРАБОТКИ: 3 – для работы в составе систем «ЭЛЕКТОН-ТМС-3», «ЭЛЕКТОН-ТМСР-3», «ЭЛЕКТОН-ТМСР-5», «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9», «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10»; 12 – для работы в составе систем «ЭЛЕКТОН-ТМС-12», «ЭЛЕКТОН-ТМСР-11», «ЭЛЕКТОН-ТМСР-14»								
5	ИСПОЛНЕНИЕ: Отсутствие элемента обозначения – базовое исполнение; А – автономное исполнение в кейсе, оснащенное дисплеем, клавиатурой и аккумулятором, предназначенное для оперативной диагностики погружных блоков при проведении монтажных или ремонтных работ; Б – базовое исполнение, размещённое в боксе; Д – базовое исполнение, дополнительно оснащенное дисплеем и клавиатурой								
6	ВИД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ПОГРУЖНОГО БЛОКА ПО ГОСТ 15150: УХЛ2 или Т2 – для исполнений 3 и 3Д; УХЛ3.1 – для исполнения 3А; УХЛ1 – для исполнения 3Б								

Пример записи обозначения наземного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3» базового исполнения, с видом климатического исполнения УХЛ2 при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

Наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3-УХЛ2» ТУ 4231-005-43174012-2003

Стыковочный комплект ЭЛЕКТОН-КС предназначен для механического присоединения блока ТМСП к корпусу ПЭД. Стыковочный комплект входит в состав погружного блока, если код производителя ПЭД отличается от П0.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СТЫКОВОЧНОГО КОМПЛЕКТА «ЭЛЕКТОН-КС»

ЭЛЕКТОН	-	КС	-	Х	-	XXX	-	ПХ	-	КХ
1		2		3		4		5		6

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН									
2	Вид – КС (комплект стыковочный)									
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ: 1 – для установки блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3(12)» внутри корпуса ПЭД (вид климатического исполнения блока В5.1 по ГОСТ 15150) 2 – для установки блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3(12)» или «ЭЛЕКТОН-ТМСПС-3» снаружи корпуса ПЭД (вид климатического исполнения блока В5 по ГОСТ 15150)									
4	Габарит ПЭД (габаритный диаметр ПЭД), мм: 96; 103; 117; 130									
5	КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПЭД: П0 – при заказе системы без стыковочного комплекта; П1 – ООО «Алмаз»; П2 – ОАО «Алмас»; П3 – ООО «Борец» или «ЗМЗ» ООО «ГУРТ»; П4 – ООО «Лысьваннефтемаш»; П5 – «Новомет-Пермь»; П6 – ООО «НПК «ЛЕПСЕ Нефтемаш»; П7 – компания «Бейкер Хьюз» (Baker Hughes) ПУ – для ПЭД 117 габарита производителей с кодами П1, П2, П3, П4, П5, так как стыковочные комплекты для ПЭД 117 габарита перечисленных производителей взаимозаменяемы									
6	КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ (поверхностей погружных блоков, контактирующих с пластовой жидкостью): К0 – не коррозионно-стойкое исполнение; К1 – исполнение с покраской; К2 – исполнение с покрытием ТСЗП-ВС-013.45 ТУ 2458-001-51286179-2008									

Пример записи обозначения стыковочного комплекта системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС» для блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3» второй разработки (с видом климатического исполнения В5), для ПЭД с диаметром корпуса 117 мм производства «Новомет-Пермь», не коррозионно-стойкого исполнения при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

Комплект стыковочный «ЭЛЕКТОН-КС-2-117-П5-К0» ТУ 4231-005-43174012-2003



Комплект «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3»



Комплект «ЭЛЕКТОН-ТМСП-5»

Наземный блок
«ЭЛЕКТОН-ТМСН-3»Наземный блок
«ЭЛЕКТОН-ТМСН-3Д»
(модификация с ЖК дисплеем
и клавиатурой)Наземный блок
«ЭЛЕКТОН-ТМСН-12»

Погружные блоки «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3», «ЭЛЕКТОН-ТМСП-12»

Состав систем погружной телеметрии

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС» имеет модификации: «ЭЛЕКТОН-ТМС-3», «ЭЛЕКТОН-ТМС-3Д», «ЭЛЕКТОН-ТМС-12», «ЭЛЕКТОН-ТМС-12Д».

- Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-3» состоит из наземного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3» и погружного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3».
- Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-3Д» состоит из наземного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3Д» и погружного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3».
- Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-12» состоит из наземного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСН-12» и погружного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП-12».
- Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-12Д» состоит из наземного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСН-12Д» и погружного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП-12».

Наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3(3Д, 12, 12Д)» размещается внутри станции управления ПЭД и подключается к контроллеру станции управления.

Погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3(12)» монтируется в нижней части ПЭД. Для этого используется комплект стыковочный «ЭЛЕКТОН-КС».

Электрически погружной блок подключается к общей точке статорных обмоток ПЭД, которая должна располагаться в нижней части ПЭД.

Телеметрическая информация с погружного блока передается через силовой кабель питания ПЭД, обрабатывается в наземном блоке и передается в контроллер СУ.

Погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСП-3(12)» опционально комплектуется выносным датчиком температуры, позволяющим измерять температуру в любой точке ПЭД.

Рис. 1

Состав погружной части системы «ЭЛЕКТОН-ТМСР-3» и насосной установки



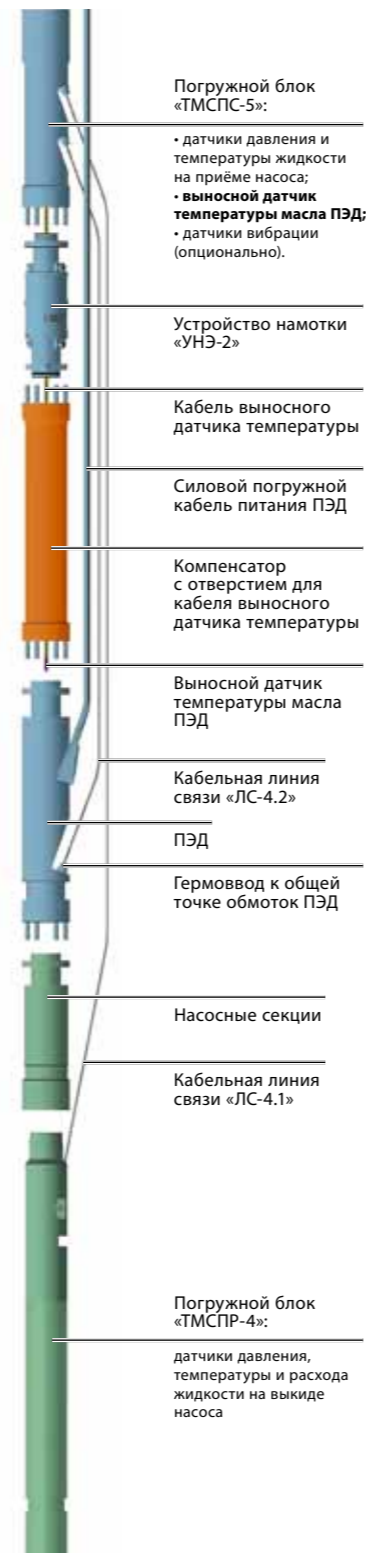
Рис. 2

Состав погружной части системы «ЭЛЕКТОН-ТМСР-5» (без выносного датчика температуры масла ПЭД), используемой в насосной установке для нагнетающих скважин



Рис. 3

Состав погружной части системы «ЭЛЕКТОН-ТМСР-5» (с выносным датчиком температуры масла ПЭД), используемой в насосной установке для нагнетающих скважин

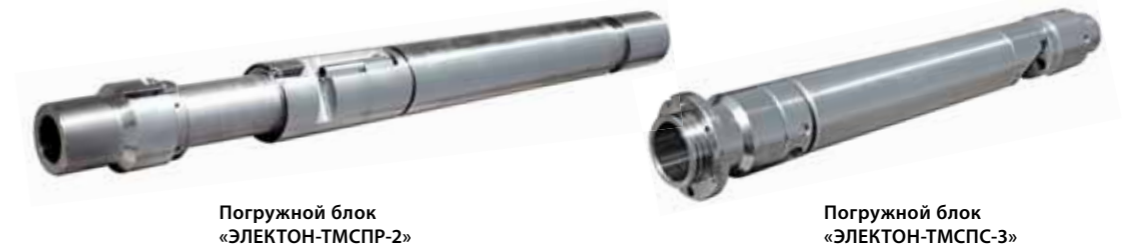


Системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР» предназначены для измерения скважинных параметров и параметров насосной установки на приеме и на выкиде, а также объема жидкости (дебита насосной установки), перекачиваемой через погружной блок на выкиде насоса.

Наземная часть систем «ЭЛЕКТОН-ТМСР» представляет собой блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3» или «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3Д» с ЖКИ и клавиатурой.

В состав погружной части системы «ЭЛЕКТОН-ТМСР-3» входят (рис.1):

- погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСР-2», присоединяемый к ПЭД;
- погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСР-3», размещаемый на выкиде насосной установки;
- стыковочный комплект «ЭЛЕКТОН-КС-2», предназначенный для механического присоединения блока «ТМСР-3» к корпусу ПЭД;
- кабельная линия связи «ЭЛЕКТОН-ЛС-4.1», соединяющая блок «ТМСР-2» с блоком «ТМСР-3».



В состав погружной части системы «ЭЛЕКТОН-ТМСР-5» входят (рис. 2 – для системы без выносного датчика температуры масла ПЭД или рис. 3 – для системы с выносным датчиком температуры масла ПЭД):

- погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСР-5», размещаемый выше ПЭД;
- погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСР-4», размещаемый на выкиде насоса;
- кабельная линия связи «ЭЛЕКТОН-ЛС-4.1» – соединяет блок «ТМСР-4» с блоком «ТМСР-5»;
- кабельная линия связи «ЭЛЕКТОН-ЛС-4.2» – соединяет блок «ТМСР-5» с общей точкой статорных обмоток ПЭД;
- устройство намотки для намотки и фиксации излишков кабельных линий связи: «УНЭ-1» – для системы без выносного датчика температуры масла ПЭД или «УНЭ-2» – для системы с выносным датчиком температуры масла ПЭД;
- комплект монтажных частей – для крепления линий связи между собой и к ПЭД;
- комплект гермоввода, поставляемый по отдельному заказу – для установки в ПЭД ответной части разъема кабельной линии связи.

Погружной блок «ТМСР-2(4)» системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР» предназначен для измерения расхода, давления и температуры жидкости на выкиде насоса.

Каждая линия связи, входящая в состав систем «ЭЛЕКТОН-ТМСР», выполнена в виде нержавеющей трубки с проложенным внутри неё одним изолированным проводом и с герметичными электрическими разъемами на концах



ДИАПАЗОНЫ И ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ПОГРУЖНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	Диапазоны измерения параметра					Погрешность ¹⁾	Разрешение
	«ЭЛЕКТОН-ТМС-3(ЗД)» «ЭЛЕКТОН-ТМС-12(12Д)»	«ЭЛЕКТОН-ТМСР-3(ЗД)»		«ЭЛЕКТОН-ТМСР-5(5Д)»			
Давление пластовой жидкости на приёме насоса, атм	0-025 0-150 0-250 0-320 0-600	0-320	0-600	0-320	0-600	±0,5 %	±0,01
Давление пластовой жидкости на выкиде насоса, атм		0-320	0-600	0-600	0-600	±1,5 %	1
Температура масла ПЭД (или температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком), °С	0-200	0-200				±1,5 %	1
Температура пластовой жидкости на приёме насоса, °С	0-150	0-150		0-150		±1,5 %	1
Температура пластовой жидкости на выкиде насоса, °С		0-150		0-150		±1,5 %	1
Температура внутри блока «ТМСРС-5» (или температура масла ПЭД, измеряемая выносным датчиком), °С				0-150 (0-200)		±1,5 %	1
Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении, м/с ²	0-30	0-30		0-30		±5 % ²⁾	0,1
Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении, м/с ²	0-30	0-30		0-30		±5 % ²⁾	0,1
Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости), м ³ /сут		10-40 20-200 100-500 200-1250		10-40 20-200 100-500 200-1250		±2,5 %	1
Сопротивление изоляции, кОм	10-1000					±5 %	1
	1000-9999					±10 %	1

¹⁾ Для сопротивления изоляции погрешность определяется относительно измеряемой величины, для остальных параметров – относительно верхнего предела диапазона измерений.

²⁾ Для диапазона виброускорения от 10 до 70 Гц.

Значения давления указываются в атмосферах: 1 атм = 1,03323 кгс/см² = 101,325×10⁻³ МПа.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССЫ БЛОКОВ СИСТЕМ

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Погружные блоки «ТМСР-3», «ТМСР-12», вид климатического исполнения В5.1 (без стыковочного комплекта):		
• для ПЭД 103 габарита;	∅90 × 510	12
• для ПЭД 117 габарита	∅103 × 488	14
Погружные блоки «ТМСР-3», «ТМСР-12», вид климатического исполнения В5 (без стыковочного комплекта)		
• для ПЭД 96, 103, 117 и 130 габаритов	∅96 × 650	20
• для ПЭД 143, 185 габаритов	∅143 × 650	28,4
Погружной блок «ТМСРС-3» (без линии связи)	∅96×840	42
Погружной блок «ТМСРС-2» (без линии связи)	∅92 × 1040*, ∅103 × 1400**	33*, 46**
Погружной блок «ТМСРС-5» (без линии связи)	∅103 × 875	36
Погружной блок «ТМСРС-4» (без линии связи)	∅92 × 970*	30*, 42**
Наземные блоки «ТМСН-3», «ТМСН-12»	245 × 205 × 168	6
Наземный блок «ТМСН-3А»	340 × 320 × 160	6
Наземные блоки «ТМСН-3Д», «ТМСН-12Д»	245 × 205 × 168	6

* Для диапазона расхода (нижний/верхний пределы), м³/сут: 10/40; 20/100; 40/200; 100/500.

** Для диапазона расхода (нижний/верхний пределы), м³/сут: 200/1250

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

НАИМЕНОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОГО ФАКТОРА	ЗНАЧЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОГО ФАКТОРА			
	Для погружных блоков	Для наземных блоков		
		«ТМСН-3(ЗД)», «ТМСН-12(12Д)»	«ТМСН-3А»	УХЛ3.1
	В5, В5.1	УХЛ2	Т2	УХЛ3.1
Верхнее значение температуры окружающего воздуха, °С	+150	+50	+50	+40
Нижнее значение температуры окружающего воздуха, °С	0 ¹⁾	-60	-10	-20
Среднегодовое значение относительной влажности воздуха, %	80 при +27°С	75 при +15°С	80 при +27°С	75 при +15°С
Верхнее значение относительной влажности воздуха, %	100 при +35°С	100 при +35°С	100 при +35°С	98 при +25°С

¹⁾ Для эксплуатации в нерабочем состоянии (для эксплуатационного хранения и транспортирования) значение принимают равным минус 60 °С

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-8»

Рис. 1

Погружной блок первого типа системы ЭЛЕКТОН-ТМС-8-XXX-1Ф103-0-B5 в сборе со стыковочным комплектом



Рис. 2

Погружной блок второго типа системы ЭЛЕКТОН-ТМС-8-XXX-2Н73-0-B5 в сборе со стыковочным комплектом



Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-8» разработана для работы в составе штанговых насосных установок и предназначена для регистрации и передачи внешним устройствам текущих значений следующих параметров:

- давления пластовой жидкости на приеме насоса;
- температуры пластовой жидкости на приеме насоса;
- сопротивления изоляции.

Кроме измеряемых параметров в наземный блок передается информация о составе, характеристиках, типе и диапазоне измерения датчиков погружного блока «ЭЛЕКТОН-ТМС-8».

Передача сигнала от наземного блока ТМСН к контроллеру СУ «ЭЛЕКТОН» производится через порт RS-485 в цифровом виде по протоколу Modbus RTU, а на компьютер через интерфейс RS-232.

ДИАПАЗОНЫ И ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

ПАРАМЕТР	Диапазон	Погрешность	Разрешение
Давление пластовой жидкости на приеме насоса	0-150 атм или 0-250 атм	1 % ⁽¹⁾	0,15 % ⁽¹⁾
Температура пластовой жидкости на приеме насоса	0-150 °С	2,5 % ⁽¹⁾	1°С
Сопротивление изоляции	10-10000 кОм	10 % ⁽²⁾	1 кОм

¹⁾ От верхнего значения диапазона.

²⁾ От измеренного значения.

СОСТАВ СИСТЕМЫ ПОГРУЖНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ «ЭЛЕКТОН-ТМС-8»:

- наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-8» или «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3», устанавливаемый в станцию управления «ЭЛЕКТОН-05В» для установок со штанговым винтовым насосом или в станцию управления «ЭЛЕКТОН-05СК» для установок со станком качалкой;
- погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМС-8», устанавливаемый в основании погружного насоса при помощи стыковочного комплекта;
- геофизический кабель КГ 1х0,75-20-1300а для подключения блока ТМС к блоку ТМСН.

Габаритные размеры системы, мм, не более	
• ЭЛЕКТОН-ТМСН-3	245 x 205 x 168
• ЭЛЕКТОН-ТМСН-8	245 x 205 x 77
• ЭЛЕКТОН-ТМС-8*	∅36, L 310
Масса блоков системы, кг, не более	
• ЭЛЕКТОН-ТМСН-3	5,5
• ЭЛЕКТОН-ТМСН-8	2,0
• ЭЛЕКТОН-ТМС-8*	1,6

* – без стыковочного комплекта

Система соответствует требованиям ТУ4231-005-43174012-2003 и ГОСТ 26.205.

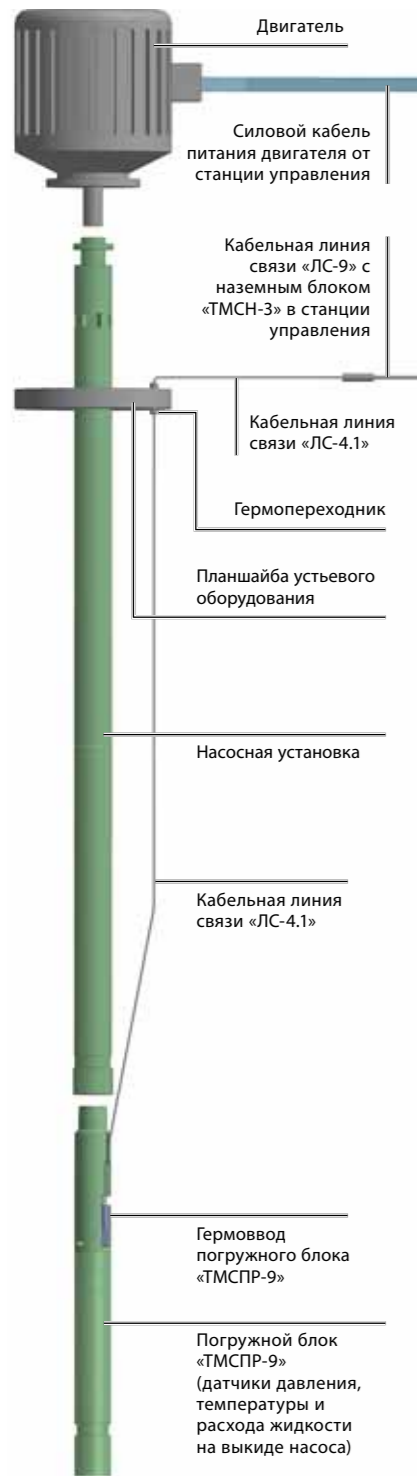
СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТОН-ТМС-8»

ЭЛЕКТОН	-	ТМС	-	8	-	250	-	X	X	XXX	-	X	-	B5
1		2		3		4		5	6	7		8		9
1	Фирменное наименование - ЭЛЕКТОН													
2	Вид – ТМС (телеметрическая система)													
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ: 8 – разработка блока для штанговых насосных установок (ШНУ)													
4	Максимальное измеряемое давление, атм (150, 250)													
5	ТИП: 1 – расположение в основании насосной установки (рис. 1); 2 – расположение в основании или над насосной установкой (рис. 2).													
6	ИСПОЛНЕНИЕ: Ф – стыковочный комплект в верхней части имеет фланец; М – стыковочный комплект в верхней части имеет муфту; Н – стыковочный комплект в верхней части имеет ниппель.													
7	Габарит (диаметр фланца, диаметр резьбы муфты или ниппеля)													
8	КОМПЛЕКТАЦИЯ ДАТЧИКАМИ: 0 – базовая комплектация: датчик температуры и давления пластовой жидкости на приеме насоса													
9	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 – B5													

Пример записи обозначения системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-8» с датчиком давления на 250 атм, для насоса, первого типа, фланцевого исполнения с диаметром фланца 103 мм, базовой комплектации:

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-8-250-1Ф103-0-B5»

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9»



Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9» предназначена для регистрации и передачи в контроллер станции управления электродвигателем погружного насоса значений параметров:

- давление пластовой жидкости на выкиде насоса;
- температура пластовой жидкости на выкиде насоса;
- дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости);
- сопротивления изоляции.

ДИАПАЗОНЫ И ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

ПАРАМЕТР	Диапазон	Погрешность ⁽¹⁾
Давление пластовой жидкости на выкиде насоса, атм	0-320 0-600	±1 %
Температура пластовой жидкости на выкиде насоса, °С	0-150	±1,5 %
Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости), м³/сут	10-40 20-200 199-500 200-1250	±2,5 %
Сопротивление изоляции, кОм	10-1000	±5 %
	1000-9999	±10 %

⁽¹⁾ Для сопротивления изоляции погрешность определяется относительно измеряемой величины, для остальных параметров – относительно верхнего предела диапазона измерений.
1 атм = 1,03323 кгс/см² = 101,325×10⁻³ МПа

СОСТАВ СИСТЕМЫ ПОГРУЖНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9»

По конструктивному исполнению система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9» состоит из двух блоков:

- наземного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3(ЗД)», размещаемого внутри станции управления электроприводом насосной установки;
- погружного блока «ТМСР-9», размещаемого на выкиде насоса.

Три кабельные линии связи: две «ЛС-4.1» и одна «ЭЛЕКТОН-ЛС-9» – последовательно соединяют блок «ТМСР-9» с наземным блоком через гермопереходник, смонтированный в планшайбу скважного оборудования.

Блок «ТМСР-9» для сочленения с элементами (блоками, секциями) насосной установки имеет:

- со стороны насоса резьбу трубы гладкой Ø73 мм 10 ниток на 1" ГОСТ 633;
- с противоположной стороны резьбу муфты трубы гладкой Ø73 мм 10 ниток на 1" ГОСТ 633.

Линии связи «ЛС-4.1» и «ЛС-4.2», входящие в состав «ТМСР-9», выполнены в виде нержавеющей трубки с проложенным внутри неё одним изолированным проводом и с герметичными электрическими разъемами на концах.

Линия связи «ЛС-9» входящая в состав «ТМСР-9» представляет собой геофизический кабель КГ 1х0,75-20-1300а с разъемом с одной стороны для соединения с линией «ЛС-4.1» и с наконечниками с другой стороны для подключения к наземному блоку.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССЫ БЛОКОВ СИСТЕМ

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Погружной блок «ТМСР-9» (без линии связи)	Ø92 × 970*, Ø10 3 × 1300**	30*, 42**
Наземный блок «ТМСН-3»	245 × 205 × 168	6
Наземный блок «ТМСН-ЗД»	245 × 205 × 168	6

* Для диапазона расхода (нижний/верхний пределы), м³/сут: 10/40; 20/200; 100/500.

** Для диапазона расхода (нижний/верхний пределы), м³/сут: 200/1250

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9»

ЭЛЕКТОН	-	ТМСР	-	9	-	X	-	XXX/XXXX	-	XXX	-	KX	-	B5
1		2		3		4		5		6		7		8

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН
2	Вид – ТМСР (телеметрическая система с измерением расхода)
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ: 9 – система, предназначенная для использования в насосной установке с наземным двигателем
4	ИСПОЛНЕНИЕ: Отсутствие элемента обозначения – базовое исполнение. Система «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9» в базовом исполнении состоит из: • наземного блока «ТМСН-3», • погружного блока «ТМСР-9», • две линии связи «ЛС4.1» (заказывается отдельно в соответствии с п. 1.2.5), • линия связи «ЛС-9» (заказывается отдельно в соответствии с п. 1.2.5), • гермопереходник Н – Исполнение, отличающееся от базового тем, что в его состав вместо наземного блока «ТМСН-3» входит наземный блок «ТМСН-ЗД».
5	Пределы диапазона измерения расхода (нижний/верхний), м³/сут: 10/40; 20/200; 100/500; 200/1250
6	Максимальное измеряемое давление на приёме насоса, атм: 320; 600
7	КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ (поверхностей деталей, контактирующих с пластовой жидкостью): K0 – не коррозионно-стойкое исполнение; K2 – исполнение с покрытием ТСЗП-ВС-013.45 ТУ 2458-001-51286179-2008
8	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 – B5

Пример записи обозначения системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9», с наземным блоком «ТМСН-3», с диапазоном измерения расхода от 100 до 500 м³/сутки, с максимальным измеряемым давлением на выкиде насоса 320 атм, не коррозионно-стойкого исполнения, с видом климатического исполнения B5 при её заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена:

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9-100/500-320-K0-B5» ТУ 4231-005-43174012-2003

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9»

ЭЛЕКТОН	-	ТМСР	-	9	-	XXX/XXXX	-	600	-	КХ	-	В5
1		2		3		4		5		6		7

1	Фирменное наименование - ЭЛЕКТОН
2	Вид - ТМСР (телеметрическая система, погружной блок с датчиком расхода, устанавливаемый на выкиде насоса)
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ: 9 – блок, входящий в систему «ТМСР-9», предназначенный для измерения расхода, давления и температуры жидкости на выкиде погружного электронасоса с наземным двигателем
5	Пределы диапазона измерения расхода (нижний/верхний), м³/сут: 10/40; 20/200; 100/500; 200/1250
6	Максимальное измеряемое давление на приёме насоса, атм: 320; 600
7	КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ (поверхностей деталей, контактирующих с пластовой жидкостью): К0 – не коррозионно-стойкое исполнение; К2 – исполнение с покрытием ТСЗП-BC-013.45 ТУ 2458-001-51286179-2008.
8	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 – В5

Пример записи обозначения погружного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСР» девятой разработки, с максимальным измеряемым давлением на выкиде насоса 320 атм, с диапазоном измерения расхода от 100 до 500 м³/сут, не коррозионно-стойкого исполнения, с видом климатического исполнения В5 при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применён:

Погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9-100/500-320-К0-В5» ТУ 4231-005-43174012-2003

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТОН-ТМСР-9»

ЭЛЕКТОН	-	ЛС	-	XXX	-	XX,X
1		2		3		4

1	Фирменное наименование - ЭЛЕКТОН
2	Вид - ЛС (кабельная линия связи)
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ: 4.1 – кабельная линия связи, используемая в системах ТМСР-3, ТМСР-5, ТМСР-9; 4.2 – кабельная линия связи, используемая в системе ТМСР-5; 9 – кабельная линия связи, используемая в системе ТМСР-9
4	ДЛИНА КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ В МЕТРАХ С ШАГОМ: 0,1 м для «ЛС-4.1»; 0,5 м для «ЛС-4.2», «ЛС-9»

Пример записи обозначения линии связи разработки 4.1 длиной 40 метров при её заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена:

Линия связи «ЭЛЕКТОН-ЛС-4.1-40,0» ТУ 4231-005-43174012-2003

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10»



Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10» предназначена для регистрации и передачи внешним устройствам текущих значений параметров:

- давление пластовой жидкости на приёме насоса;
- температура масла ПЭД (или температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком);
- температура пластовой жидкости на приёме насоса;
- уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении;
- уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении;
- дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости);
- сопротивление изоляции.

ДИАПАЗОНЫ И ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

ПАРАМЕТР	Диапазон	Погрешность ⁽¹⁾	Разрешение
Давление пластовой жидкости на приёме насоса, атм	0-025 0-150 0-250 0-320 0-600	±1 %	±0,15
Температура масла ПЭД (или температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком), °С	0-200	±1,5 %	1°
Температура пластовой жидкости на приёме насоса, °С	0-150	±1,5 %	1°
Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении, м/с²	0-30	±5 % ⁽²⁾	0,1
Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении, м/с²	0-30	±5 %	0,1
Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости), м³/сут	10-40 20-100 40-200 100-500	±2,5 %	1
	10-1000		
Сопротивление изоляции, кОм	1000-9999	±10 %	1

⁽¹⁾ Для сопротивления изоляции погрешность определяется относительно измеряемой величины, для остальных параметров – относительно верхнего предела диапазона измерений.

⁽²⁾ Для диапазона виброускорения от 10 до 70 Гц.

1 атм = 1,03323 кгс/см² = 101,325×10⁻³ МПа

Система имеет независимые интерфейсы – 1RS-232, RS-485 для подключения компьютера и для передачи данных на другие устройства по протоколу MODBUS.



Погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10»

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10»

ЭЛЕКТОН	ТМСР	10	X	XXX/XXXX	XXX	XXX	ПХ	ХХ	КХ	В5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН																																												
2	Вид – ТМСР (телеметрическая система с измерением расхода)																																												
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ: 10 – система, предназначенная для использования в нефтедобывающей установке																																												
4	ИСПОЛНЕНИЕ: Отсутствие элемента – базовое исполнение. Система «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10» в базовом исполнении состоит из: • наземного блока «ТМСН-3»; • погружного блока «ТМСР-10». Д – Исполнение, отличающееся от базового тем, что в его состав вместо наземного блока «ТМСН-3» входит наземный блок «ТМСН-3Д»																																												
5	Пределы диапазона измерения расхода (нижний/верхний), м ³ /сут: 10/40; 20/200; 100/500																																												
6	Максимальное измеряемое давление на приёме насоса, атм: 320; 600																																												
7	Габарит (габаритный диаметр корпуса ПЭД), мм: 96; 103; 117; 130																																												
8	КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПЭД (необходим для определения модификации стыковочного комплекта) для системы «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10(10Д)»: П0 – при заказе системы без стыковочного комплекта; П1 – ООО «Алмаз»; П2 – ОАО «Алнас»; П3 – ООО «Борец» или «ЗМЗ» ООО «ГУРТ»; П4 – ООО «Лысьваннефтемаш»; П5 – «Новомет-Пермь»; П6 – ООО «НПК «ЛЕПСЕ Нефтемаш»; П7 – компания «Бейкер Хьюз» (Baker Hughes) ПУ – для ПЭД 117 габарита производителей с кодами П1, П2, П3, П4, П5, так как стыковочные комплекты для ПЭД 117 габарита перечисленных производителей взаимозаменяемы																																												
9	ТИП – В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПЛЕКТАЦИИ ДАТЧИКАМИ: 0; 1; 0Т; 1Т																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование параметра</th> <th colspan="4">Тип*</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>0Т</th> <th>1Т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Давление пластовой жидкости на приёме насоса</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Температура масла ПЭД</td> <td>+</td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком</td> <td></td> <td></td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Температура пластовой жидкости на приёме насоса</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости)</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование параметра	Тип*				0	1	0Т	1Т	Давление пластовой жидкости на приёме насоса	+	+	+	+	Температура масла ПЭД	+	+			Температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком			+	+	Температура пластовой жидкости на приёме насоса	+	+	+	+	Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении		+		+	Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении		+		+	Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости)	+	+	+	+
Наименование параметра	Тип*																																												
	0	1	0Т	1Т																																									
Давление пластовой жидкости на приёме насоса	+	+	+	+																																									
Температура масла ПЭД	+	+																																											
Температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком			+	+																																									
Температура пластовой жидкости на приёме насоса	+	+	+	+																																									
Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении		+		+																																									
Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении		+		+																																									
Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости)	+	+	+	+																																									
10	КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ (поверхностей погружных блоков, контактирующих с пластовой жидкостью): К0 – не коррозионно-стойкое исполнение; К1 – исполнение с покраской; К2 – исполнение с покрытием ТСЗП-ВС-013.45 ТУ 2458-001-51286179-2008																																												
11	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 – В5																																												

Пример записи обозначения системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10», с наземным блоком «ТМСН-3», с диапазоном измерения расхода от 100 до 500 м³/сутки, с максимальным измеряемым давлением на приёме и на выкиде насоса 320 атм, со стыковочным комплектом для ПЭД с диаметром корпуса 103 мм производства «Новомет-Пермь», с датчиками, соответствующими типу 1, не коррозионно-стойкого исполнения, с видом климатического исполнения В5 при её заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена:

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10-100/500-320-103-П5-1-К0-В5»

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ БЛОКА «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10»

ЭЛЕКТОН	ТМСР	10	XXX/XXXX	XXX	XXX	ПХ	ХХ	КХ	В5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН																																												
2	Вид – ТМСР (телеметрическая система, погружной блок с датчиком расхода)																																												
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ : 10 – блок, входящий в систему «ТМСР-10» и предназначенный для измерения расхода, давления и температуры пластовой жидкости на приёме погружного электронасоса в нефтедобывающей установке																																												
4	Пределы диапазона измерения расхода (нижний/верхний), м ³ /сут: 10/40; 20/200; 100/500																																												
5	Максимальное измеряемое давление на приёме насоса, атм: 320; 600																																												
6	Габарит (габаритный диаметр корпуса ПЭД), мм: 96; 103; 117; 130																																												
7	КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПЭД (необходим для определения модификации стыковочного комплекта) для системы «ЭЛЕКТОН-ТМСР-10(10Д)»: П0 – при заказе системы без стыковочного комплекта; П1 – ООО «Алмаз»; П2 – ОАО «Алнас»; П3 – ООО «Борец» или «ЗМЗ» ООО «ГУРТ»; П4 – ООО «Лысьваннефтемаш»; П5 – «Новомет-Пермь»; П6 – ООО «НПК «ЛЕПСЕ Нефтемаш»; П7 – компания «Бейкер Хьюз» (Baker Hughes) ПУ – для ПЭД 117 габарита производителей с кодами П1, П2, П3, П4, П5, так как стыковочные комплекты для ПЭД 117 габарита перечисленных производителей взаимозаменяемы																																												
8	ТИП – В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПЛЕКТАЦИИ ДАТЧИКАМИ: 0; 1; 0Т; 1Т																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование параметра</th> <th colspan="4">Тип*</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>0Т</th> <th>1Т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Давление пластовой жидкости на приёме насоса</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Температура масла ПЭД</td> <td>+</td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком</td> <td></td> <td></td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Температура пластовой жидкости на приёме насоса</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости)</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование параметра	Тип*				0	1	0Т	1Т	Давление пластовой жидкости на приёме насоса	+	+	+	+	Температура масла ПЭД	+	+			Температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком			+	+	Температура пластовой жидкости на приёме насоса	+	+	+	+	Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении		+		+	Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении		+		+	Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости)	+	+	+	+
Наименование параметра	Тип*																																												
	0	1	0Т	1Т																																									
Давление пластовой жидкости на приёме насоса	+	+	+	+																																									
Температура масла ПЭД	+	+																																											
Температура обмоток ПЭД, измеряемая выносным датчиком			+	+																																									
Температура пластовой жидкости на приёме насоса	+	+	+	+																																									
Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении		+		+																																									
Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении		+		+																																									
Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости)	+	+	+	+																																									
9	КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ (поверхностей погружных блоков, контактирующих с пластовой жидкостью): К0 – не коррозионно-стойкое исполнение; К1 – исполнение с покраской; К2 – исполнение с покрытием ТСЗП-ВС-013.45 ТУ 2458-001-51286179-2008																																												
10	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 – В5																																												

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ НАЗЕМНОГО БЛОКА «ЭЛЕКТОН-ТМСН»

ЭЛЕКТОН	-	ТМСН	-	XX	X	-	XXXX
1		2		3	4		5

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН
2	Вид – ТМСН (телеметрическая система, наземный блок)
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ: 3; 12
4	ИСПОЛНЕНИЕ: Отсутствие элемента – базовое исполнение; А – автономное исполнение в кейсе, оснащенное дисплеем, клавиатурой и аккумулятором, предназначенное для оперативной диагностики погружных блоков при проведении монтажных или ремонтных работ; Д – базовое исполнение, дополнительно оснащенное дисплеем и клавиатурой.
5	ВИД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ПОГРУЖНОГО БЛОКА ПО ГОСТ 15150: УХЛ2 или Т2 – для исполнений 3 и 3Д; УХЛ3.1 – для исполнения 3А

Пример записи обозначения наземного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3» базового исполнения, с видом климатического исполнения УХЛ2 при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

Наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3-УХЛ2»

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СТЫКОВОЧНОГО КОМПЛЕКТА «ЭЛЕКТОН-КС»

ЭЛЕКТОН	-	КС	-	2	-	XXX	-	ПХ	-	КХ
1		2		3		4		5		6

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН
2	Вид – КС (комплект стыковочный)
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ : 2 – для установки блока «ЭЛЕКТОН-ТМСН-10» снаружи корпуса ПЭД (вид климатического исполнения блока В5 по ГОСТ 15150)
4	Габарит (габаритный диаметр корпуса ПЭД), мм: 96; 103; 117; 130; 143; 185
5	КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПЭД: П1 – ООО «Алмаз»; П2 – ОАО «Алмас»; П3 – ООО «Борец» или «ЗМЗ» ООО «ГУРТ»; П4 – ООО «Лысьваннефтемаш»; П5 – «Новомет-Пермь»; П6 – ООО «НПК «ЛЕПСЕ Нефтемаш»; П7 – компания «Бейкер Хьюз» (Baker Hughes) ПУ – для ПЭД 117 габарита производителей с кодами П1, П2, П3, П4, П5, так как стыковочные комплекты для ПЭД 117 габарита перечисленных производителей взаимозаменяемы
6	КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ (поверхностей деталей, контактирующих с пластовой жидкостью): К0 – не коррозионно-стойкое исполнение; К2 – исполнение с покрытием ТСЗП-ВС-013.45 ТУ 2458-001-51286179-2008

Пример записи обозначения стыковочного комплекта системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСН-10» для блока «ЭЛЕКТОН-ТМСН-10» второй разработки (с видом климатического исполнения В5), для ПЭД с диаметром корпуса 117 мм производства «Новомет-Пермь», не коррозионно-стойкого исполнения при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

Комплект стыковочный «ЭЛЕКТОН-КС-2-117-П5-К0» или Комплект стыковочный «ЭЛЕКТОН-КС-2-117-ПУ-К0»

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-11»

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-11» предназначена для работы в составе нефтедобывающей насосной установки с ПЭД и двумя насосами для одновременно раздельной эксплуатации двух пластов. Система измеряет скважинные параметры и параметры насосной установки.

Наземная часть системы «ЭЛЕКТОН-ТМС-11» представляет собой блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-12», размещаемый внутри станции управления ПЭД и подключаемый к контроллеру станции управления.

Погружная часть системы «ЭЛЕКТОН-ТМС-11» представляет собой погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-11», присоединяемый снизу к ПЭД, имеющему валы с обеих сторон.

Погружной блок «ТМСН-11» в максимальной комплектации предназначен для измерения температуры масла ПЭД, давления и температуры пластовой жидкости, вибрации ПЭД.



Наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-12»



Погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-11»

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССЫ БЛОКОВ СИСТЕМЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг
Наземный блок «ТМСН-12»	245 × 205 × 168	6
Наземный блок «ТМСН-11» для ПЭД 103	∅103 × 636	23,4
Погружной блок «ТМСН-11» для ПЭД 117	∅117 × 642	24,4

ДИАПАЗОНЫ И ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТОН-ТМС-11» ДЛЯ ВСЕХ ИСПОЛНЕНИЙ НАЗЕМНОЙ ЧАСТИ:

ПАРАМЕТР	Диапазон	Погрешность ⁽¹⁾	Разрешение
Давление пластовой жидкости на приёме насоса, атм	0-320 0-600	±0,5 %	0,01
Температура масла ПЭД, °С	0-200	±1,5 %	1
Температура пластовой жидкости на приёме основного насоса, °С	0-150	±1,5 %	1
Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении, м/с ²	0-30	±5 % ²⁾	0,1
Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении, м/с ²	0-30	±5 %	0,1
Сопротивление изоляции, кОм	10-1000	±5 %	1
	1000-9999	±10 %	1

¹⁾ Для сопротивления изоляции погрешность определяется относительно измеряемой величины, для остальных параметров – относительно верхнего предела диапазона измерений.

²⁾ Для диапазона виброускорения от 10 до 70 Гц.
1 атм = 1,03323 кгс/см² = 101,325×10⁻³ МПа

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТОН-ТМС-11»

ЭЛЕКТОН	-	ТМС	-	11	-	XXX	-	XXXX	-	ПО	-	XX	-	КХ	-	В5
1		2		3		4		5		6		7		8		9

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН
2	Вид – ТМС (телеметрическая система)
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ: 11 – система, предназначенная для использования в нефтедобывающей установке с одним ПЭД и двумя электрическими центробежными насосами при одновременно раздельной эксплуатации двух пластов
4	Максимальное измеряемое давление на приёме насосов, атм: 320; 600
5	ГАБАРИТНЫЙ ДИАМЕТР КОРПУСА ПЭД, мм: 103, 117 – с эвольвентными шлицевыми соединениями вала блока ТМСП-11; 103П, 117П – с прямоугольными шлицевыми соединениями вала блока ТМСП-11.
6	КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПЭД ПО – стыковочный комплект в конструкции системы отсутствует.
7	ТИП – В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПЛЕКТАЦИИ ДАТЧИКАМИ: 0 – базовая комплектация датчиками (без датчиков виброускорения) 1 – с датчиками виброускорения ПЭД в осевом и радиальном направлениях
8	КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ: К0 – не коррозионно-стойкое исполнение; К1 – исполнение с покраской; К2 – исполнение с покрытием ТСЗП-ВС-013.45 ТУ 2458-001-51286179-2008.
9	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 – В5

Пример записи обозначения системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-11» с максимальным измеряемым давлением на приёме основного насоса 320 атм, для насосной установки с двигателем 103 габарита с эвольвентными шлицевыми соединениями вала блока ТМСП-11, с датчиками, соответствующими типу 1, не коррозионно-стойкого исполнения при её заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена:

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-11-320-103-ПО-1-К0-В5» ТУ 4231-005-43174012-2003

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-12»

Особенности и дополнительные функциональные возможности системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС-12» по сравнению с «ЭЛЕКТОН-ТМС-3»

- Низкое энергопотребление погружного блока. Вследствие этого улучшается температурный режим работы блока и повышается надёжность его работы при высоких температурах окружающей среды.
- Имеется возможность определения в какой части погружной установки произошло уменьшение до нуля сопротивления изоляции: в самом погружном блоке ТМСП или в системе «кабель-ПЭД».
- Повышенная скорость и помехоустойчивость канала передачи данных.
- Имеется возможность передачи информации (команд) от наземного блока к погружному, в том числе во время работы ЭЦН. Это позволяет оперативно управлять режимами работы погружного блока (выборочная передача данных, запрос служебной информации, управление электроклапаном и т. п.). Выборочная передача данных позволяет, например, получать информацию о давлении на приеме насоса чаще, чем о температуре пластовой жидкости.
- Наземный блок имеет встроенный USB-host, соответственно разъём USB типа «А», что позволяет использовать практически любой флэш-накопитель для считывания хронологии и обновления внутреннего ПО.
- Имеется возможность обновления ПО наземного блока через USB разъём контроллера «ЭЛЕКТОН-10.1».
- Наземный блок имеет два аналоговых входа для подключения внешних датчиков, например, датчиков давления на устье.

Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-14»



Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-14» предназначена для работы в составе нефтедобывающей установки с двумя электрическими центробежными насосами при раздельно-совмещённой добыче нефти из двух пластов с измерением производительности нижнего пласта.

Система измеряет скважинные параметры и параметры насосной установки, а также дебит нижнего пласта – объем пластовой жидкости, перекачиваемой через погружной блок на приёме нижнего насоса, давление пластовой жидкости на приёме насоса.

Наземная часть систем «ЭЛЕКТОН-ТМСР» представляет собой блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-12», размещаемый внутри станции управления ПЭД и подключаемый к контроллеру станции управления.

В состав погружной части системы «ЭЛЕКТОН-ТМСР-14» входят:

- погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСРС-14», присоединяемый снизу к ПЭД, имеющему валы с обеих сторон;
- погружной блок «ЭЛЕКТОН-ТМСР-14», размещаемый на приёме нижнего насоса;
- кабельная линия связи «ЭЛЕКТОН-ЛС-14», соединяющая блок «ТМСР-14» с блоком «ТМСРС-14».

Погружной блок «ТМСР-14» предназначен для измерения расхода, давления и температуры жидкости на приёме нижнего насоса.

Погружной блок «ТМСРС-14» в максимальной комплектации предназначен для измерения температуры масла ПЭД, давления и температуры пластовой жидкости, вибрации ПЭД, а также для передачи информации с собственных датчиков и с датчиков блока «ТМСР-14» на наземный блок системы.

Линия связи «ЭЛЕКТОН-ЛС-14», выполнена в виде нержавеющей трубки с проложенным внутри неё одним изолированным проводом и с герметичными электрическими разъёмами на концах.



Блок «ЭЛЕКТОН-ТМСРС-14» с валом

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССЫ БЛОКОВ СИСТЕМЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Наземный блок «ТМСН-12»	245 × 205 × 168	6
Наземный блок «ТМСРС-14»	∅192 × 1040	40
Погружной блок «ТМСР-14»	∅117 × 893	33



Наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-12»



Погружные блоки «ЭЛЕКТОН-ТМСРС-14» и «ЭЛЕКТОН-ТМСР-14»



Линия связи «ЭЛЕКТОН-ЛС-14»

ДИАПАЗОНЫ И ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ «ТМСР-14» ДЛЯ ВСЕХ ИСПОЛНЕНИЙ НАЗЕМНОЙ ЧАСТИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	Диапазоны измерения параметра		Погрешность ¹⁾	Разрешение
	«ТМСРС-14»	«ТМСР-14»		
Давление пластовой жидкости на приёме нижнего насоса, атм		0-320 0-600	±1,5 %	1
Давление пластовой жидкости на приёме основного насоса, атм	0-320 0-600		±0,5 %	0,01
Температура масла ПЭД, °С	0-200		±1,5 %	1
Температура пластовой жидкости на приёме нижнего насоса, °С		0-150	±1,5 %	1
Температура пластовой жидкости на приёме основного насоса, °С	0-150		±1,5 %	1
Температура внутри блока «ТМСРС-14», °С	0-150		±1,5 %	1
Уровень виброускорения ПЭД в радиальном направлении, м/с ²	0-30		±5 % ²⁾	0,1
Уровень виброускорения ПЭД в осевом направлении, м/с ²	0-30		±5 % ²⁾	0,1
Дебит насосной установки (расход перекачиваемой жидкости), м ³ /сут		10-40 20-400 100-500	±2,5 % ³⁾	1
		10-1000	±5 %	1
Сопротивление изоляции, кОм		1000-9999	±10 %	1

¹⁾ Для сопротивления изоляции погрешность определяется относительно измеряемой величины, для остальных параметров – относительно верхнего предела диапазона измерений.

²⁾ Для диапазона виброускорения от 10 до 70 Гц.

³⁾ * При следующих параметрах перекачиваемой жидкости:

- концентрация сероводорода, не более – 1,25 г/л;
- вязкость при температуре пластовой жидкости – от 0,55 до 50 мм²/с;
- плотность, не более – 1,3 г/см³;
- максимальное содержание твёрдых частиц размером не более 1 мм – 1 г/л;
- массовое содержание асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО), не более – 10 % масс;

1 атм = 1,03323 кгс/см² = 101,325×10⁻³ МПа.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТОН-ТМСР-14»

ЭЛЕКТОН	-	ТМСР	-	14	-	XXX/XXXX	-	XXX	-	XXXX	-	ПХ	-	XX	-	КХ	-	В5
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10

1	Фирменное наименование – ЭЛЕКТОН
2	Вид – ТМСР (телеметрическая система с измерением расхода)
3	НОМЕР РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ: 10 – система, предназначенная для использования в нефтедобывающей установке с двумя электрическими центробежными насосами при раздельно-совмещённой добыче нефти из двух пластов с измерением производительности нижнего пласта
4	Пределы диапазона измерения расхода (нижний/верхний), м³/сут: 10/40; 20/200; 100/500
5	Максимальное измеряемое давление на приёме насоса, атм: 320; 600
6	ГАБАРИТНЫЙ ДИАМЕТР КОРПУСА ПЭД, мм: 103, 117 – с эвольвентными шлицевыми соединениями вала блока ТМСРС-14; 103П, 117П – с прямобочными шлицевыми соединениями вала блока ТМСРС-14.
7	КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПЭД: ПО – стыковочный комплект в конструкции системы отсутствует.
8	ТИП – В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПЛЕКТАЦИИ ДАТЧИКАМИ: 0 – базовая комплектация датчиками (без датчиков виброускорения); 1 – с датчиками виброускорения ПЭД в осевом и радиальном направлениях.
9	КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ: К0 – не коррозионно-стойкое исполнение; К1 – исполнение с покраской; К2 – исполнение с покрытием ТСЗП-ВС-013.45 ТУ 2458-001-51286179-2008
10	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 – В5

Пример записи обозначения системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-14», с наземным блоком «ТМСН-3», с диапазоном измерения расхода от 20 до 200 м³/сутки, с максимальным измеряемым давлением на приёме насоса 320 атм, для насосной установки с двигателем 103 габарита с эвольвентными шлицевыми соединениями вала блока ТМСРС-14, с датчиками, соответствующими типу 1, не коррозионно-стойкого исполнения при её заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена:

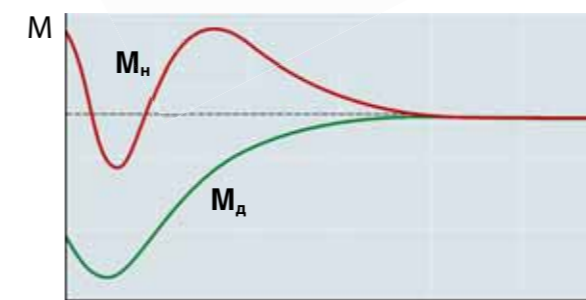
Система погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСР-14-20/200-320-103-ПО-1-К0-В5» ТУ 4231-005-43174012-2003

Муфта пусковая «ЭЛЕКТОН-МПВ» для погружных центробежных и винтовых электронасосов



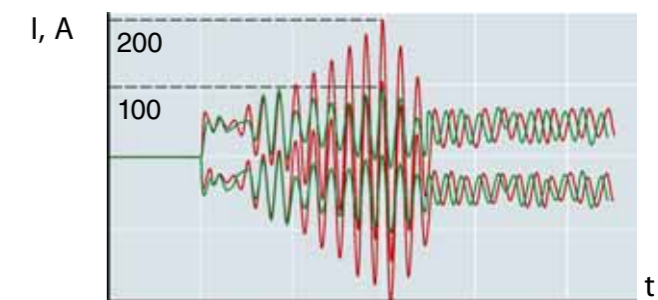
Муфта пусковая «ЭЛЕКТОН-МПВ» предназначена для облегчения запуска погружного электродвигателя в приводах погружных электровинтовых и центробежных насосов, а также исключения турбинного вращения.

Конструкция муфты пусковой позволяет при запуске погружного электронасоса редуцировать момент сопротивления на его валу до семи раз, чтократно снижает пусковой крутящий момент на валу ПЭД и, как следствие, пусковые токи.



M_n, M_d – крутящий момент соответственно на валу насоса и ПЭД

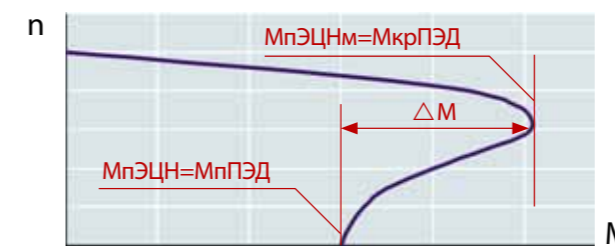
t – время запуска погружного электронасоса



— пусковые токи без муфты

— пусковые токи с муфтой

t – время запуска погружного электронасоса



n – частота вращения ПЭД, M – момент на валу ПЭД

$M_{пПЭД}$ – пусковой момент прямого включения ПЭД

$M_{крПЭД}$ – критический момент ПЭД

$M_{пЭЦН}$ – момент ЭЦН, преодолеваемый ПЭД при прямом пуске

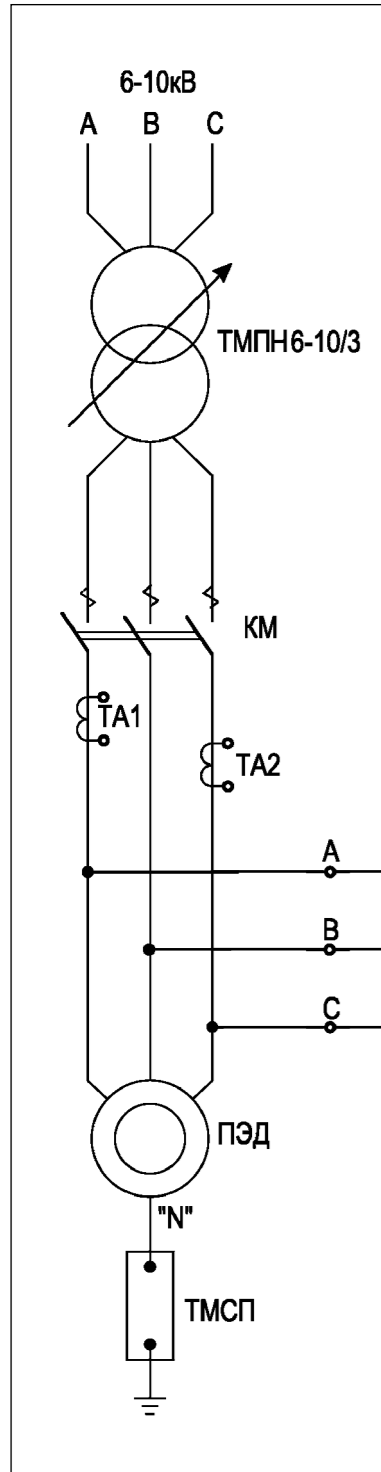
$M_{пЭЦНм}$ – момент ЭЦН, преодолеваемый ПЭД с пусковой муфтой

ΔM – приращение момента на валу ПЭД с пусковой муфтой

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКА	«ЭЛЕКТОН-МПВ-1-92-125-В5»	«ЭЛЕКТОН-МПВ-1-103-250-В5»
Частота вращения об/мин, номинальная/максимальная	3000/4000	
Кратность момента пускового к моменту номинальному, не менее	7	
Максимальная передаваемая мощность, кВт	125	250
Максимальный момент на выходном валу при срыве насоса, Нм	600	800
Объем заправляемого масла, л	4	5
Температура окружающей среды, максимальная, °С	150	
Габаритные размеры, мм	$\varnothing=92, L=1550$	$\varnothing=103, L=1650$
Масса, кг	60	75

Наземный комплекс «ЭЛЕКТОН-ТМС»



Наземный комплекс «ЭЛЕКТОН-ТМС» предназначен для регистрации и передачи внешним устройствам следующих текущих параметров насосной установки:

- давление пластовой жидкости на приеме насосной установки;
- температура масла ПЭД;
- уровень виброускорения ПЭД в радиальном и осевом направлениях;
- температура пластовой жидкости;
- сопротивление изоляции или ток утечки (по выбору) системы «ТМГН – погружной кабель – ПЭД».

Отображение измеренных параметров и управление наземным комплексом производится с помощью встроенного ЖК-дисплея с клавиатурой.

Измеренные параметры и состояние комплекса сохраняются во внутренней памяти в хронологическом порядке.

Наземный комплекс «ЭЛЕКТОН-ТМС» может подключаться к цепи питания ПЭД, не имеющей изолированной нейтральной точки, например, в КТППН.

Связь с внешними устройствами, например КСУ, осуществляется через порт RS-485 по протоколу обмена Modbus RTU. В случае, если нет возможности использовать RS-485, то при выходе контролируемых параметров за пределы нормальных значений, задаваемых уставками, наземный комплекс выдает управляющий сигнал – замыкание или размыкание сухих контактов. Этот сигнал можно использовать для включения/отключения ПЭД.



Наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-ЗА»



Наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-ЗА» является автономным исполнением наземного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСН-ЗД» и предназначен для оперативной проверки работоспособности погружных блоков систем погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС» или «ЭЛЕКТОН-ТМСР» как в цеховых, так и в полевых условиях при проведении монтажных или ремонтных работ.

Наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-ЗА» подключается к гермовводу погружного блока или в любом доступном для подключения месте цепи: «общая точка обмотки высокого напряжения ТМГН – силовой кабель – общая точка статорной обмотки ПЭД – погружной блок» при снятом с токоведущих частей напряжении.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- наземный блок «ЭЛЕКТОН-ТМСН-ЗА» конструктивно выполнен в ударопрочном пластиковом кейсе;
- не имеет функции измерения сопротивления изоляции;
- не предназначен для диагностики оборудования, находящегося под напряжением.

Возможны следующие варианты питания блока ТМСН-ЗА:

- от встроенной аккумуляторной батареи;
- от сети 220 В, 50 Гц;
- от бортовой сети автомобиля.

Параметры, отображаемые блоком ТМСН-ЗА при наличии соответствующих датчиков в погружных блоках:

- давление на приеме насоса (давление масла электродвигателя);
- температура пластовой жидкости на приеме насоса;
- температура масла электродвигателя;
- виброускорение (вибрация) электродвигателя в осевом и радиальном направлениях;
- температура выносного датчика;
- производительность насоса (расход), давление и температура жидкости на выкиде насоса (при наличии блока ТМСР).

Имитатор погружного блока «ИПБ-03.01»



Прибор предназначен для имитации подключения погружного блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП» к наземному блоку «ЭЛЕКТОН-ТМСН-2» или «ЭЛЕКТОН-ТМСН-3» системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС» с целью проверки работоспособности наземного блока ТМСН и правильности настройки соответствующих входов контроллеров станций управления погружными электронасосами.

Комплекс оперативной диагностики «КОД-3»



Комплекс оперативной диагностики серии «КОД-3» предназначен для диагностики работоспособности погружных блоков системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМСП» при входном контроле и после подъема из скважины.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ
Номинальное напряжение питания, В	220 ±25 %
Номинальная частота питающего напряжения, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт, не более	70
Масса, кг, нетто	
• блок контроля	13,2
• подставка для блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП»	2,2
• пресс ПУМ-60	5,0
• комплект кабелей	0,3
Габаритные размеры, мм, не более	
• блок контроля	464 x 328 x 167
• подставка для блока «ЭЛЕКТОН-ТМСП»	280 x 136 x 81
• пресс ПУМ-60	500 x 232 x 275

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Блок контроля.
- Комплект кабелей.
- Подставка под погружной блок.
- Пресс универсальный малогабаритный ПУМ-60.
- Комплект 1.
- Паспорт ЦТКД 288 ПС.
- Руководство по эксплуатации ЦТКД 288 РЭ.

Блок считывания информации «БСИ-04»



Блок считывания информации «БСИ-04» предназначен для съема и хранения журналов событий, считанных с контроллеров станций управления серии «ЭЛЕКТОН-04 (05, 06, 07)» и с наземных блоков «ЭЛЕКТОН-ТМСН» системы погружной телеметрии «ЭЛЕКТОН-ТМС».

Для обеспечения автоматического считывания необходимо подключить блок к порту RS-232 контроллера. Световая индикация блока, состоящая из двух светодиодов повышенной яркости, информирует о состоянии блока:

- Считывание / Считано;
- Ошибка / Переполнение.

При считывании журнала событий автоматически формируется папка с номером куста, в которую помещается считанный файл. Именем файла является номер скважины и порядковый номер журнала событий, считанный с данной скважины. Энергонезависимая память – 32 Мб.

Для считывания журнала событий, с оборудования выпущенного до 2010 г., рекомендуется использовать блок считывания информации «БСИ-04».

Оборудование, выпущенное с начала 2010 г., имеет в наличии интерфейс USB-Host для записи хронологий событий на стандартный USB накопитель.

При присоединении «БСИ-04» к USB-порту компьютера с операционной системой Windows XP блок автоматически определяется как стандартный Flash диск. Просмотр журнала событий осуществляется при помощи коммуникационной программы **ElektonUV.exe**.

Питание блоков съема информации осуществляется через разъем RS-232 контроллера или через USB-порт в режиме передачи данных в компьютер. Внешнее питание блокам не требуется.

Габаритные размеры 34 x 17 x 70 мм, вес 25 г.

Сертификат соответствия РОСС RU.АЯ46.Н47989.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ:

- «БСИ-04»;
- удлинитель USB A-A;
- паспорт ЦТКД 192ПС;
- руководство по эксплуатации ЦТКД 192РЭ (на партию от 1 до 10 изделий).



Система коммуникационная «ЭЛЕКТОН-СК-3»

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО GSM СЕТЯМ СОТОВОЙ СВЯЗИ



Система предназначена для чтения хронологий событий, уставок, удаленного управления и диспетчеризации станций управления серии «ЭЛЕКТОН» по GSM сетям сотовой связи.

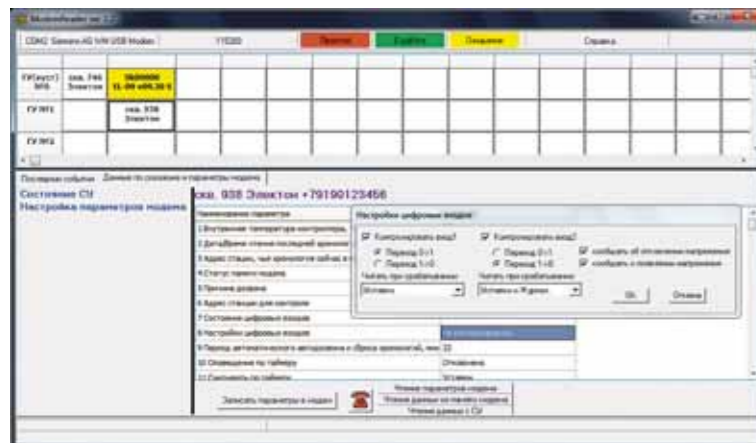
ОСОБЕННОСТИ:

- немедленное сообщение на диспетчерский пункт об остановке станции с указанием причины с визуальным и звуковым сопровождением;
- передача информации в виде SMS сообщений об изменении состояния насосной установки («СТОП», «РАБОТА», «причина») на заданные номера сотовых телефонов;
- передача хронологии событий по сетям GPRS на удаленный сервер, управление станцией и смена уставок контроллера с сервера.

Система состоит из диспетчерского GSM модема – (Терминал сотовой связи ТСК-3), удаленного GSM модема – (Блок сотовой связи кустовой БСК-3), универсального программного обеспечения «ЭЛЕКТОН» для компьютера и программы **Elekton_modemReader** для настройки модема.

Протокол передачи – Modbus RTU. GSM модем – модуль QUECTEL-M10. Скорость передачи данных – 9600 бод. Время передачи полной хронологии со станции на диспетчерский пункт – около 2 мин.

Каждый GSM модем должен иметь SIM-карту с включенной функцией «передача данных» и GPRS.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ БСК-3

ФУНКЦИЯ	РЕАЛИЗАЦИЯ
RS-485 для связи с контроллером	+
Коммутируемый RS-485 для внешней телеметрии	+ (нормально замкнутый)
RS-485 для внешней телеметрии, работающий параллельно с БСК	+
Объем памяти БСК для хранения хронологии станции	24 Мб
Поддержка локальной Ethernet сети	+
Одновременная работа каналов Ethernet, GPRS (GSM) и внешней телеметрии	+
Модуль GSM	QUECTEL-M10
Архивация считанной хронологии	+ (2Мб – 3 сек)
Параллельное (фоновое) чтение хронологии и запрос текущего состояния станции по GPRS/Ethernet каналам	+
Работа со станцией, чтение хронологии по GSM каналу	+
Реализация TCP/IP для GPRS	+ (программная реализация)
Отправка СМС сообщений с сервера	+
Поддержка пользовательских DNS серверов для GPRS	2
Кэширование данных DNS серверов	+ (в пределах одного сеанса соединения)
Проверка работоспособности DNS серверов	+
Поддержка кодирования данных в канале GPRS	+
Цифровые входы для настройки СМС оповещения	2
Количество абонентов для оповещения через СМС	2
Оповещение о состоянии СУ НЭК посредством СМС	v2xx.x, v303.xx, v306.xx, v310.xx, МБ4
Источник питания	импульсный (отдельный модуль)
Резервное питание	6В АКБ
Термостатирование блока	+

GPRS Server

Система «GPRS Server» представляет собой сервер с установленным на нем программным обеспечением компании «ЭЛЕКТОН» и БСК модемами установленными на станциях управления

Веб-интерфейс с доступом к данным предоставляется пользователям посредством развертывания проекта на базе веб-сервера Apache Tomcat. В этой системе инициатором соединения являются БСК модемы, установленные на станциях управления. Посредством GPRS сети модемы устанавливают связь с сервером и поддерживают постоянное соединение. Если связь с сервером пропадает, то модемы пытаются установить новое соединение с сервером. В основном скорость передачи данных зависит от скорости GPRS соединения и качества сети оператора связи. Примерный период обновления текущего состояния станций составляет 2-5 секунд.

Все данные, полученные со станций: настройки, изменения уставок и другие параметры хранятся в базе данных на сервере, что позволяет отслеживать информацию за большие промежутки времени.

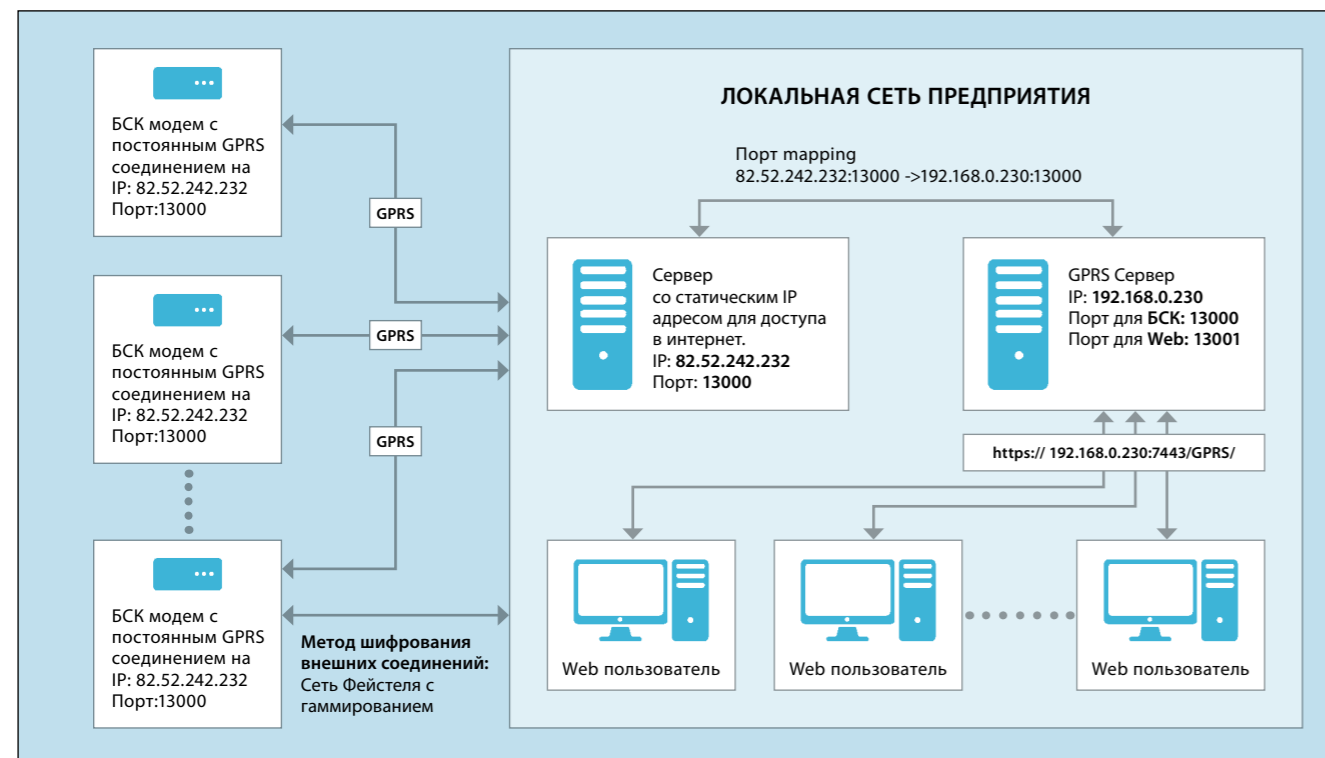
Каждый пользователь (оператор) системы имеет свои логин и пароль, с помощью которых администратор сервера может назначить группу доступных ему станций управления и

определенные права доступа, такие как: управление станцией, просмотр или изменение уставок, запрос хронологии со станции или из базы данных сервера.

Система позволяет настроить отсылку SMS сообщений при возникновении аварий в указанный промежуток времени. Существует возможность настройки экстренных записей в базу данных по заданным условиям. Оператор может считывать и изменять уставки станций управления, в базу данных сервера будет занесена информация обо всех изменениях уставок. Возможно одновременно считывать хронологию сразу с нескольких станций. Управлять станциями возможно при помощи списка предустановленных команд: запуск, останов, очистка хронологии, или добавлением собственных команд, которые описываются в настройках сервера. Все эти действия могут делать сразу несколько пользователей с разных компьютеров посредством известных веб-обозревателей.

Возможно шифрование соединения с сервером (SSL протокол) посредством установки сертификатов выданных доверительными центрами. Протокол обеспечивает конфиденциальность обмена данными между клиентом и сервером. Начиная с V4.01 ПО БСК-3 между станцией и GPRS сервером возможно использовать шифрование канала.

Схема работы системы GPRS в сети с перенаправлением на другой сервер



Список подсоединенных станций к серверу

Тип Версия	Скважина Куст Цех	Дата Время	Направление вращения Режим работы	Статус	F	Ia Ib Ic	Извл. U Извл. V Извл. W	Ua Ub Uc	Диск. I Диск. U
Электрон-08 8.29	104 2 3	20.08.2013 14:41:23	Правое Авто	СТОП ПРОГРАММА АПВ: 00 мин.19 сек.	---	16.3 A 16.4 A 16.4 A	---	53 В 53 В 53 В	0 % 0 %
Электрон-05 8.47	1001 2 3	20.08.2013 14:42:33	Правое Автоматический	В работе ПУСК: Программная 00 мин.06 сек.	50.00 Гц	20.3 A 20.3 A 20.3 A	20.3 A 20.3 A 20.3 A	179 В 179 В 179 В	0 % 0 %

Контроль-log

Дата	Пользователь	Описание
20.08.2013 11:48:12	nat	Запись уставок на станцию: управление Скважина: 1001, Куст: 2, Цех: 3
20.08.2013 11:48:12	nat	Изменение уставок: Скважина: 1001, Куст: 2, Цех: 3 433 Температура выключенная инвертирована: + 20°C на -11°C
20.08.2013 11:47:01	nat	Полная очистка на станцию: выключение инвертирования Скважина: 1001, Куст: 2, Цех: 3
20.08.2013 11:44:47	nat	Изменение уставок: Скважина: 1001, Куст: 2, Цех: 3
20.08.2013 11:42:39	nat	Запись уставок на станцию: управление Скважина: 1001, Куст: 2, Цех: 3
20.08.2013 11:42:39	nat	Изменение уставок: Скважина: 1001, Куст: 2, Цех: 3 433 Температура выключенная инвертирована: + 10°C на -20°C
20.08.2013 11:42:13	nat	Полная очистка на станцию: выключение инвертирования Скважина: 1001, Куст: 2, Цех: 3

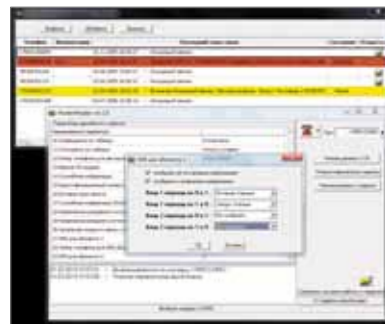
Изменение уставок

403. Пароль входа в систему	00 мин.00 сек.	max: 00 мин.00 сек. min: 00 мин.00 сек.
404. Логин входа в систему	00 мин.00 сек.	max: 00 мин.00 сек. min: 00 мин.00 сек.
405. Размер архивной памяти	0.25 MB	
407. Пароль чата	0001	
408. Температура в инвертируете	10	°C
409. Температура выключенная инвертируете	-10	°C
410. Температура выключенная инвертируете	-4	°C
411. Адрес в сети	1	max: 1 min: 1
412. Скорость обмена	9600 Бод	
413. Протокол обмена	MODBUS RTU	
414. Температура инвертируете	23.3	°C
415. Температура выключенная инвертируете	-1.2	°C

Архив

Тип Версия	Скважина Куст Цех	Дата Время	Направление вращения Режим работы	Статус	F	Ia Ib Ic	Извл. U Извл. V Извл. W	Ua Ub Uc	Диск. I Диск. U
Электрон-08 8.29	104 2 3	20.08.2013 15:02:41	Правое Авто	В работе ПУСК: Программная 00 мин.19 сек.	---	16.4 A 16.2 A 16.4 A	---	54 В 54 В 53 В	1 % 1 %
Электрон-08 8.29	104 2 3	20.08.2013 15:02:19	Правое Авто	В работе ПУСК: Программная 00 мин.19 сек.	---	16.4 A 16.2 A 16.4 A	---	54 В 54 В 53 В	1 % 1 %
Электрон-08 8.29	104 2 3	20.08.2013 15:01:40	Правое Авто	СТОП ПРОГРАММА АПВ: 00 мин.03 сек.	---	16.7 A 16.3 A 16.6 A	---	54 В 54 В 54 В	0 % 0 %
Электрон-08 8.29	104 2 3	20.08.2013 15:01:08	Правое Авто	СТОП ПРОГРАММА АПВ: 00 мин.33 сек.	---	16.3 A 16.3 A 16.4 A	---	54 В 54 В 53 В	0 % 1 %
Электрон-08 8.29	104 2 3	20.08.2013 15:01:08	Правое Авто	В работе ПУСК: Программная 00 мин.19 сек.	---	16.3 A 16.3 A 16.3 A	---	53 В 54 В 54 В	1 % 1 %

Программное обеспечение



Программное обеспечение реализовано в среде Windows, имеет удобный и понятный интерфейс. Программа предназначена для считывания и обработки данных со всех контроллеров серии «ЭЛЕКТОН».

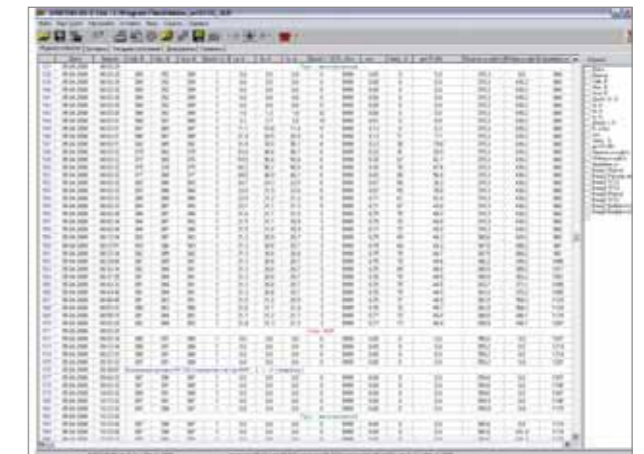
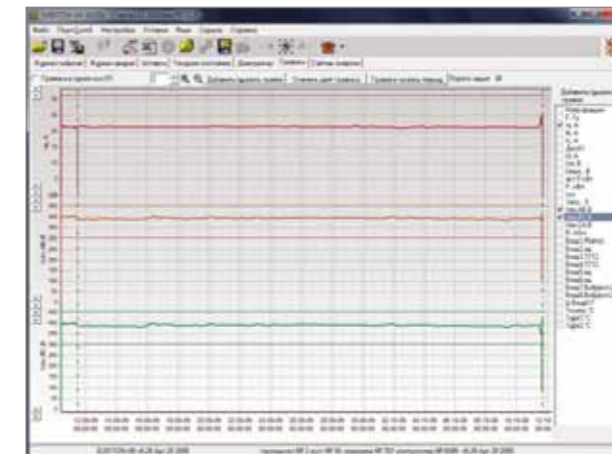
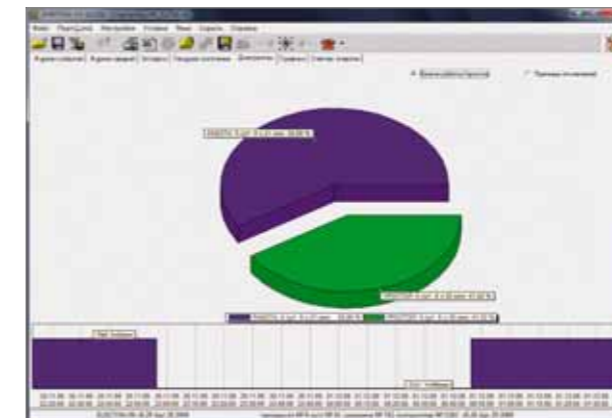
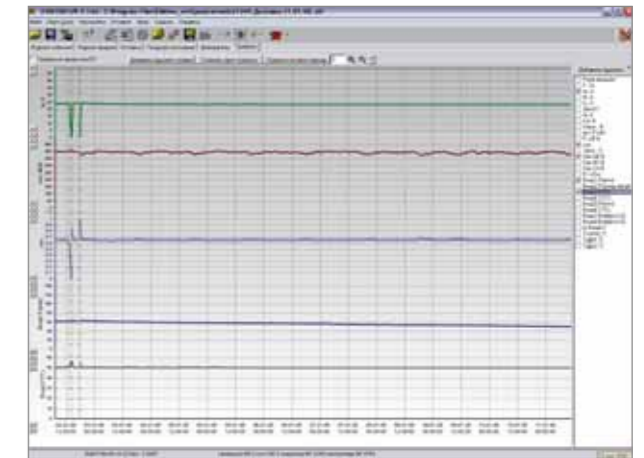
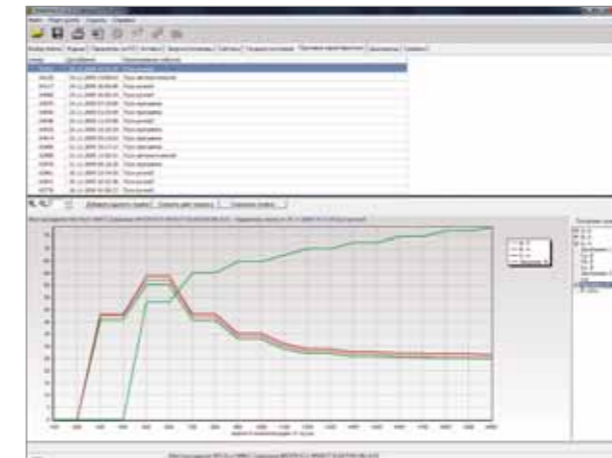
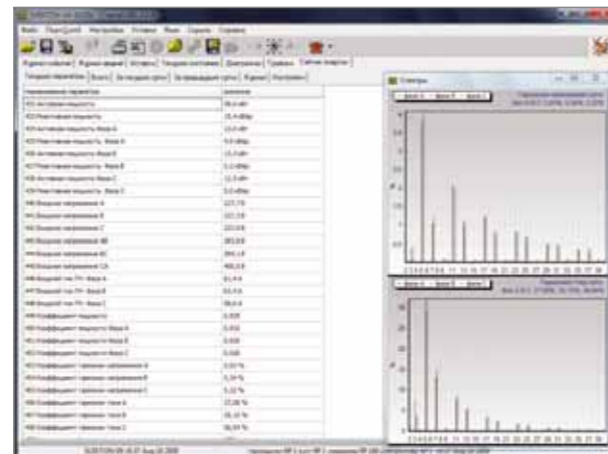
В программе предусмотрены функции печати журнала событий, графиков и диаграмм, а также сохранения информации в текстовый файл и экспорта в формат Microsoft Excel для дальнейшей обработки. Накопленная информация о работе погружной установки из блока памяти контроллера считывается в компьютер или в блок съема информации серии «БСИ» для контроля и дальнейшей обработки.

С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ:

- считывание журнала событий, в котором отсортированы по дате и времени линейные напряжения, фазные токи, загрузка, сопротивление изоляции, давление, температура, коэффициент мощности, а также включения и отключения насосной установки с указанием причины, смена уставок с указанием старого и нового значения;
- просмотр текущего состояния станции и параметров ее работы;
- просмотр и изменение уставок контроллера, определяющих режим работы станции и реакцию на отклонения от номинальных параметров.

Набор параметров журнала событий, а также список уставок и параметров автоматически видоизменяется в зависимости от версии отображаемых данных. В программе предусмотрены средства для работы с контроллерами «ЭЛЕКТОН» через COM-порт компьютера, а также посредством GSM-модема, подключенного к компьютеру, что позволяет не только собирать данные с контроллеров, но и управлять ими (запускать, останавливать, изменять уставки).

Интерфейс программы представлен на двух языках (русский и английский).



На вкладке «Графики» представлен универсальный инструмент, позволяющий отображать графики по любым параметрам журнала событий в одной координатной сетке, что в совокупности с возможностями масштабирования очень удобно при анализе работы насосной установки.

Передвижная установка вывода скважины на режим «ПУВСР»

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

«ПУВСР» предназначена для мобильного использования в районах освоения новых скважин, вывода скважин на режим и обеспечения защиты обслуживающего персонала от неблагоприятных климатических условий.

Передвижная установка вывода скважины на режим «ПУВСР» торговой марки «ЭЛЕКТОН» спроектирована и изготовлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми климатическими условиями для районов с умеренно-холодным климатом и Крайнего Севера.

БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ «ПУВСР»

- Каркас.
- Термоизолированный бокс с рабочим местом оператора.
- Станция управления «ЭЛЕКТОН-05» ПЧ-ТТПТ-1000-380-50-1-УХЛ1, ТУ 3416-003-43174012-2001.
- Трансформаторный отсек.
- Трансформатор ТМПНГ-400/6-УХЛ1 или ТМПНГ-630/6-УХЛ1.
- Щит электрический ОВУЗЛАР.
- Коробка соединительная КСП-25.

На базе «ПУВСР» разработана автоматическая система управления вентильным приводом «АСУВП» с использованием станции управления «ЭЛЕКТОН-05ВД-1000» с выходной частотой от 5 до 600 Гц и трансформатора ЕТЗФН-500.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА ЕТЗФН-500

- Мощность – 500 кВА.
- Напряжение входное – 3 x 380 В +20 %.
- Напряжение выходное – 3 x 2800 В, 2 x 250 В.
- Частота – 283-600 Гц.
- Температура окружающей среды – -60... +40°C.
- Ток входной – 765 А.
- Ток выходной – 103 А.
- Исполнение – IP33.
- Масса – 2327 кг.



«ПУВСР-2-05/1000-630» на базе бортового прицепа МАЗ 8926-017-02



«ПУВСР-05ВД/1000» с автоматической системой управления вентильным приводом



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «ПУВСР»

Габаритные размеры	Длина, не более – 5900 мм Ширина, не более – 2200 мм Высота, не более – 2440 мм
Масса	4000 кг
Основание	2 продольных швеллера 24П, соединенные поперечными балками из швеллера 10П
Утепленный бокс	Конструкция – каркасно-металлическая Крыша и стены – обшивка из оцинкованного железа толщиной 0,8 мм Дно – цельнометаллическое толщиной 1,5 мм, обработанное снизу антикоррозийным покрытием, грунтом и ЛКП
Утепление	Утеплитель «Изовер» Толщина пола – 100 мм, застелен линолеумом, толщина стен – 90 мм Внутренняя обшивка – фанера 6 мм, обработанная антисептиком, олифой и ЛКП
Окна	Оконная конструкция – 600*600 с двойным остеклением
Отопление	Тепловентилятор VT-1731
Кондиционирование	Кондиционер LG LWJ0561FCG
Трансформатор	ТМПНГ 400/6-УХЛ1, ТМПНГ 630/6-УХЛ1, ТМПНГ 1000/6-УХЛ1
Станция управления «ЭЛЕКТОН-05-1000»	Обозначение: ПЧ-ТТПТ-1000-380-50-1-УХЛ1 <ul style="list-style-type: none"> • питающее напряжение: 3x380 В • выходное напряжение: 3 фазы, от 0 до 380 В • выходная частота: от 3,5 до 70 Гц • номинальный выходной ток: 1000 А Режимы работы: <ul style="list-style-type: none"> • поддержание частоты • поддержание тока • работа по программе • поддержание давления Степень защиты: IP43 Климатическое исполнение – УХЛ1

ВНУТРЕННЯЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ И РАЗМЕЩЕНИЕ МОГУТ БЫТЬ ИЗМЕНЕНЫ ИЛИ ДОПОЛНЕНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЖЕЛАНИЯ И ПОТРЕБНОСТЕЙ ЗАКАЗЧИКА.



«ПУВСР-05/1000-630»

Передвижная установка вывода скважины на режим «ПУВСП-2-05Ф/400-300-УХЛ1»

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Основное назначение передвижной установки вывода скважин на режим (ПУВСП) – мобильное использование станций управления с частотным регулированием типа «ЭЛЕКТОН-05Ф-400» в комплекте с повышающим трансформатором для вывода скважин на режим и защиты обслуживающего персонала от неблагоприятных климатических условий.

Область применения ПУВСП – нефтедобыча. ПУВСП предназначена для подключения к установке для добычи нефти с погружным электрическим центробежным насосом (УЭЦН) с погружным электродвигателем (ПЭД) мощностью до 125 кВт.

ПУВСП предназначена для оперативного использования в периоды:

- вывода УЭЦН на режим;
- проведения регламентных работ по развороту УЭЦН;
- проведения работ по определению притока скважины с помощью регулирования частоты питающего ПЭД напряжения в диапазоне от 3,5 до 70±1 % Гц.

ПУВСП также предназначена для обеспечения защиты технологического оборудования УЭЦН, для отображения и передачи текущей информации с контроллера станции управления ЭЦН при помощи средств телемеханики.



БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовая комплектация «ПУВСП-2» включает в себя автомобильный бортовой прицеп типа МАЗ-892600-017-02, на котором крепится платформа с установленным на ней ниже перечисленным оборудованием:

- Станция управления с частотным регулированием типа «ЭЛЕКТОН-05Ф-400» (позволяющая производить считывание и запись информации с контроллера станции управления, с возможностью переноса информации (хронологии событий) на ПЭВМ через USB-порт). Станция управления имеет встроенный фильтр на входе питающего напряжения и встроенный фильтр выходного напряжения.
- Повышающий трансформатор ТМПНГ-СЭЩ-300/3-11 УХЛ1 производства ОАО «Самарский завод «Электроштит».
- Две кабельные линии сечением 4х70 мм² (типа КГ ХЛ) длиной по 36,7 м каждая. Кабели намотаны на барабан и закреплены на нём стяжками. Барабан размещён в металлическом закрываемом шкафу. Кабели служат для подключения ПУВСП к трансформаторной подстанции. Один (основной) кабель постоянно подключён к вводу станции управления. Другой (резервный) кабель подключается к вводу станции управления параллельно основному кабелю при необходимости - для увеличения сечения линии.
- Провод марки ПВЗ-25 для заземления корпуса ПУВСП. Длина провода 30 м, он имеет наконечники для присоединения к контуру заземления кустовой площадки (при транспортировке укладывается в металлический запираемый ящик).
- Укрытие жесткого типа от атмосферных осадков и ветра для работы оператора с пультом станции управления стоя.
- Откидная лестница.
- Комплект технической и эксплуатационной документации.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Эксплуатация ПУВСП разрешена только при закрытых дверях силового отсека и отсеков ввода-вывода станции управления «ЭЛЕКТОН-05Ф», при закрытых дверях отсеков ввода-вывода силового трансформатора и закрытой двери ящика высокого напряжения.
- Персонал, допущенный к обслуживанию ПУВСП, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III свыше 1000 В.
- После установки ПУВСП на рабочее место она должна быть подключена к контуру заземления через имеющиеся в конструкции ПУВСП зажимы заземления.
- Осмотр, регламентные работы и ремонт ПУВСП должны производиться при полном снятии питающего напряжения.

МАССО-ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ
Габаритные размеры, мм (не более)	Высота-3700 Длина-5600 (без дышла), 7650 (с дышлом) Ширина 2500
Масса без прицепа, не более, кг	3675
Масса прицепа МАЗ-892600-017-02, не более, кг	3760

Испытательный стенд ИС-10

Стенд испытательный ИС-10 предназначен для проверки функционирования контроллеров «ЭЛЕКТОН-10» станций управления ПЭД серии «ЭЛЕКТОН».



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД ИС-10 ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

Режим проверки функционирования цепей контроля питающих напряжений и защит по напряжению испытываемого контроллера станции управления серии «ЭЛЕКТОН-04(07)»:

- срабатывание защиты по высокому напряжению;
- задержку срабатывания защиты по высокому напряжению;
- задержку включения защиты по высокому напряжению после пуска;
- срабатывание защиты по низкому напряжению;
- задержку срабатывания защиты по низкому напряжению;
- задержку включения защиты по низкому напряжению после пуска;
- срабатывание защиты по дисбалансу напряжений;
- задержку срабатывания защиты по дисбалансу напряжений;
- задержку включения защиты по дисбалансу напряжений после пуска;
- время автоматического повторного включения (АПВ) после восстановления напряжения в соответствии с выбранными уставками или после отключения напряжения.

Режим проверки функционирования цепей контроля рабочего тока и защит по току испытываемого контроллера станции управления серии «ЭЛЕКТОН-04(07)»:

- срабатывание защиты по недогрузке;
- задержку срабатывания защиты по недогрузке;
- задержку включения защиты по недогрузке после пуска;
- срабатывание защиты по перегрузке;
- задержку срабатывания защиты по перегрузке;
- задержку включения защиты по перегрузке после пуска;
- время АПВ после отключения станции защитами по недогрузке, перегрузке.

Режим проверки функционирования цепи контроля сопротивления изоляции и срабатывание защиты от пониженного сопротивления изоляции.

Режим проверки работоспособности:

- устройства автоматического подогрева внутреннего объема контроллера;
- защиты от включения станции при турбинном вращении насосной установки;
- защиты от включения станции при обратном чередовании фаз;
- электрической блокировки двери силового отсека станции (защита от несанкционированного вскрытия);
- функционирования порта RS-485;
- цепей измерения входных сигналов по аналоговым входам №1 и №2;
- цепи определения коэффициента мощности (cosφ).

Проверку линии связи с внешними устройствами по протоколу обмена RS-485.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ
Номинальное напряжение питания, В	220 (50 Гц)
Диапазон отклонения питающего напряжения от номинального значения, %	-15... +10
Потребляемый от сети ток, А, не более	0,5
Диапазон изменения выходного напряжения в режиме контроля фазных напряжений, В	45... 230
Диапазон изменения выходного тока в режиме контроля фазных токов, А	0... 5,5
Диапазон изменения выходного напряжения в режиме контроля сопротивления изоляции, В	0... 4,1
Диапазон изменения выходного напряжения в режиме контроля частоты вращения электродвигателя, В	0... 220
Габаритные размеры, мм, не более	370 x 280 x 110
Масса, кг, не более	4,5
Степень защиты от воздействия окружающей среды (по ГОСТ 14254-80)	IP00

Испытательный стенд «ИС-01»



Испытательный стенд «ИС-01» предназначен для проверки работы станций управления погружными электродвигателями в следующих режимах:

- пониженное (повышенное) напряжение питающей сети;
- дисбаланс напряжений (токов);
- повышенные (пониженные) токовые нагрузки;
- пониженное сопротивление изоляции «ТМПН – погружной кабель – ПЭД».

Устройство позволяет плавно регулировать подаваемое на СУ напряжение от 0 до 425 В (раздельно по трем фазам), имеет источник тока с плавной регулировкой тока в диапазоне от 0 до 400 А. Режим работы длительный. Встроенный магазин сопротивлений позволяет проконтролировать работу устройства контроля изоляции.

Габаритные размеры блока – 350 x 450 x 250 мм, вес – 30 кг.

Контакторы «КЭМ»



Трехполюсные электромагнитные контакторы предназначены для применения в схемах управления электроприводами при напряжении до 690 В переменного тока частотой 50/60 Гц, в категории применения АС-3 для дистанционного пуска и останова трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.

Климатическое исполнение контактора – У3.

Сертификат соответствия РОСС RU.МЕ47.Н00440.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номер по каталогу	Максимальный рабочий ток, А		Допустимая мощность асинхронного электродвигателя, кВт					Схема управления	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
	Безиндукт. нагрузка АС1	Эл. двигатель до 440 В, 3 фазы, 50/60 Гц, АС3	220 В 230 В	380 В 400 В	415 В	440 В	500 В			
«КЭМ-63»	110	110	18,5	30	37	40	45	АС/DC	119 x 66,5 x 116	1,2
«КЭМ-100»	200	200	30	55	55	65	65	АС/DC	119 x 75,5 x 126	1,5
«КЭМ-160»	250	250	55	90	100	110	132	АС/DC	178 x 124 x 164	3,65
«КЭМ-250»	315	250	75	132	132	132	160	АС/DC	219 x 163 x 213	6,4
«КЭМ-400»	600	420	125	220	230	230	300	АС/DC	243 x 173 x 231	11,5
«КЭМ-630»	1000	700	220	375	400	425	480	АС/DC	270 x 238 x 265	18,0

Кабельный удлинитель «КИФБП-250»



Кабельный удлинитель предназначен для соединения основной длины кабельной линии с погружным электродвигателем.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ
Длина кабельных удлинителей, м	15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
Сечение жил кабеля, мм ²	10, 13.3, 16, 25
Номинальное рабочее напряжение, кВ	4
Диапазон температур в статическом состоянии, °С	-60... +250
Допускаемая минимальная температура при спускоподъемных операциях, °С	-40
Максимальная рабочая температура, °С	+240
Давление окружающей пластовой жидкости, МПа	до 35
Газовый фактор, м ³ /м ³	до 500

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО КАБЕЛЯ

Марка кабеля	Число и номинальное сечение жил, мм ²	Номинальные наружные размеры кабеля, мм	Расчетная масса 1 км, кг	Длительно допустимый ток при температуре +120°С, А
«КИФБП-250»	3x10	10,3 x 22,6	690	99
	3x13,3	10,9 x 24,3	850	120
	3x16	11,3 x 25,6	970	135
	3x25	12,4 x 28,9	1327	183

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ КАБЕЛЬНАЯ МУФТА

- Оборудована четырехточечным термоиндикатором.
- Усовершенствованное торцевое и радиальное уплотнение.
- Доработанная система герметизации кабельной муфты.
- Максимальная температура комплектующих материалов и компаунда – +250°С.
- Заполнение пустот жидким диэлектриком.
- Наличие проточки для укладки жил.
- Повышенная устойчивость к химическим воздействиям.

Многоканальные цифровые регистраторы DigiLOG™

Предлагаем Вашему вниманию новые устройства для цифровой многоканальной записи, хранения и обработки аудиоинформации – регистраторы DigiLOG, созданные на базе специализированных цифровых сигнальных процессоров и разработанные на основе передовых технологий и всестороннего анализа зарубежных и отечественных аналогов, что позволило получить высокие эксплуатационные характеристики и лучшее соотношение «цена / качество / надёжность».

Регистратор DigiLOG – это однокорпусная, компактная, функционально законченная конструкция в прочном металлическом корпусе.

Алгоритмы сжатия аудио информации, применяемые в регистраторах, специально адаптированы для работы в условиях шума и помех. Обеспечиваемая степень сжатия от 2 (без потерь), до 53 по сравнению с исходным сигналом.

digioLOG



НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Запись, хранение и анализ накопленной аудио информации, полученной от различных источников сигнала: телефонная линия, линейные выходы различных устройств, микрофоны и другие.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Диспетчерские и оперативные службы, корпоративные и бизнес-сети, такие как:

- диспетчерские центры энергоснабжения и энерго-распределения, железнодорожного транспорта, авиатранспорта, судоходства, транспортных компаний, газо- и нефтеперерабатывающих компаний;
- оперативные центры управления МЧС, служб гражданской обороны и спасения.
- оперативные центры служб вневедомственной охраны МВД, безопасности банков и учреждений;
- пункты связи милиции, пожарной охраны, скорой помощи;
- оперативные центры управления различных родов войск (ВВС, ВМФ, ПВО, РВСН и т.д.);
- биржевые, банковские, коммерческие структуры (запись устных договоров-сделок);
- телевидение и радиовещание, пресс-агентства, суды;
- протоколирование радиопереговоров при проведении аварийно-спасательных работ;
- многоканальная запись оперативных и селекторных сообщений.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Круглосуточный автономный режим работы без ПК.
- Простота установки и эксплуатации.
- Большой диапазон электропитания, низкое потребление, работа от аккумулятора.
- Бесшумность, безвентиляторная технология охлаждения.
- Встроенный гибридный накопитель с повышенной надежностью и ресурсом работы: жесткий диск + флэш-память.
- Аудио архив на длительный срок.
- Использование мощного цифрового процессора для сложной аудио обработки.
- Расширенный динамический и частотный диапазон, внутреннее фантомное питание.
- Выравнивание громкости удаленного и ближнего абонентов.
- Полностью электронные регулировки.
- Скоростной сетевой доступ к данным 100 Мбит/с.
- Встроенные серверы FTP (файлы), WWW (настройки, лог), RTSP (медиа).
- Интеграция в локальную сеть предприятия, подключение к беспроводным сетям и сетям интернет.
- Удаленный доступ и мониторинг в реальном времени.
- Защита данных от несанкционированного доступа, кодирование файлов, неподверженность вирусам, криптостойкие сетевые SSL протоколы (HTTPS, FTPS).
- Возможность быстрой модернизации изменением встроенной прошивки.

digioL^oG CAYMAN CAYMAN-4A, CAYMAN-5



CAYMAN-4A

CAYMAN-5

ВОЗМОЖНОСТИ

- 4-е специализированных канала.
- Жесткий диск: от 40 Гб (макс. до 1 Тб).
- Флэш-диск/буфер: 256Мб.4 Гб.
- Слот флэш-карты типа SD (SDHC), для исполнений CAYMAN 5 – SD.
- Сжатие (совместимость): PCM 16, MP3 (LAYER III MPEG 1,2,2.5). 16-160 кбит 4:1..12:1, M2400 53:1, FLAC (без потерь) ≈2:1.
- Аудио файлы, формат: WAV (PCM, MP3, M2400), FLAC.
- Дискретизация: 8, 16, 32, 48 кГц (независимая по каналам).
- Режимы микширования входов.
- Параллельное подключение к линии.
- Разрядность аудио кодека 24 бит.
- Обработка звука (канал записи) 32 бит.
- Сигнал/шум: >85 дБ.
- Предварительный усилитель.
- Регистрация: входящие, исходящие, набор, АОН, DTMF, Caller ID, факс.
- Типы срабатываний: тел. линия, акустопуск, таймер, команды оператора, внешн. тревожные датчики, кнопки устройства.
- ЖКИ индикатор, кнопки управления.
- Встроенные энергонезависимые часы, синхронизация времени: NTP, GPS, локальная.
- Интерфейсы: RS-232, Ethernet 10/100 Мбит, USB 2.0 12 Мбит.
- Сетевые соединения: Ethernet, SLIP (RS-232, USB CDC), PPP (RS-232).
- Протоколы: TCP/IP, UDP, DHCP, TFTP, FTP, FTPS (SSL), RTP, RTSP, HTTP, HTTPS (SSL/TLS), NTP, SMTP.
- USB периферия (без установки драйверов) device: Mass Storage, CDC, host: Hub, Mass Storage, HID Keyboard, IR Control.
- Встроенные сервера: FTP, FTPS (клиент и сервер), WWW и RTSP.
- E-mail нотификация событий.
- Скорость обмена по FTP – 4 Мб/сек, обмен USB – 0.9 Мб/сек, SD карта – 2.5 Мб/сек.
- Выравнивание громкости удаленного и ближнего абонентов.
- Независимый регулируемый компрессор и экспандер при записи и воспроизведении.
- Выход на наушники.
- Холодный старт менее 2 сек (типично).
- Защита от пропадания питания в процессе записи.
- Подключение USB периферии 5 В: до 1 А.
- Питание: 8...18 В (или адаптер: сеть ~220 В, ±60В УАТС).
- Компактные размеры: 105 x 165 x 26 мм.
- Вес: 500 г.

Автономный регистратор на базе современного цифрового сигнального процессора (800 MMACS) с внутренним накопителем на жестком диске, сетевым интерфейсом Ethernet и универсальным USB device/host. Исполнения с дополнительным слотом флэш-карты типа SD. Металлический корпус.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Работа без компьютера, бесшумность.
- Малые габариты и потребляемая мощность.
- Скоростной доступ к данным.
- Высокоемкостной гибридный накопитель повышенной надежности.
- Мощный сигнальный процессор для аудио обработки.
- Подключение различной USB периферии.
- Работа с ПК без установки драйверов.
- Интеграция в локальную сеть, беспроводные сети и Интернет.
- Возможность мониторинга при низкоскоростных соединениях.
- Встроенные сервера FTP (файлы), WWW(веб), RTSP (медиа).
- Удаленный доступ в реальном времени, WEB интерфейс.
- Защита данных от несанкционированного доступа, кодирование контента и шифрация трафика.
- Изменяемая прошивка, возможность модернизации.

ПОТРЕБЛЕНИЕ (РЕЖИМ)

- Максимум – 5 Вт (4-е канала на запись, доступ 100 Мбит, жестк. диск).
- Гибридный накопитель – 1.2 Вт (4-е канала на запись, энергосбережение).
- Выкл. – 0.2 Вт (активация, часы, ЖКИ).

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ (ОТЛИЧИЯ)

ФУНКЦИЯ	CAYMAN 4A	CAYMAN 5
Каналы	4	4+микрофон
Встроенный микрофон	-	+
Тип аудио разъемов	4 x RCA	4 x RJ-12
Гальваническая развязка входов	адаптер	+
Фантомное питание 12 В	вкл./выкл.	+
Гальваническая развязка по фантомному питанию	-	групповая
Частота дискретизации, кГц	8..48	8..32
Тип входа	линейный	линейный, дифф.
Подключение к телефонной линии	адаптер	+
Генератор запроса активного АОН	-	+
Номинальная чувствительность, В ср.кв. (для усиления +0 дБ)	0.5	2.5
Предварительный усилитель, дБ	+46	+12
Компрессор, АРУ	+	+
Разделение между каналами, дБ	>100	>90
Входное сопротивление ~, кОм	47	23
Входное сопротивление DC, мОм	-	10
Разъем расширения (RS-232, датчики, питание)	+	-
ИК управление	USB адап.	встроен.
Тревожные датчики (активация)	2(+4)	(+4 галв.)
Габарит, мм	105 x 165 x 26	105 x 205 x 26

digioL^oG MDL-4NET-XX MDL-4NET-XX (-01, -02, -11, -12, -19")



Исполнения -01, -02



Исполнения -19" 1U

Автономный регистратор на базе цифрового сигнального процессора с внутренним накопителем на жестком диске и сетевым интерфейсом Ethernet 10/100.

Компактный, прочный металлический корпус высотой 1Н. 4 универсальных канала с гальванической развязкой (4xRJ12). Возможность управления и аудио мониторинга в реальном времени. Различные варианты конструктивного исполнения. Безвентиляторная технология охлаждения.

ВОЗМОЖНОСТИ

- 4-е универсальных гальванически развязанных канала: телефон / линейный / балансный / фантом 12 В.
- Жесткий диск: 40 Гб (макс. до 1 Тб).
- Флэш диск/буфер: 0.1..2 Гб (опция).
- Сжатие (совместимость): PCM16, G.711, G.721(G.726), G.722, GSM 6.10.
- Аудио файлы, формат: WAV.
- Дискретизация: 8, 16, 32 кГц (независимая).
- Высокоомное параллельное подключение к линии.
- Разрядность аудио кодека 24 бит.
- Сигнал/шум: >85 дБ.
- Предварительный усилитель до +46 дБ.
- Регистрация: входящие, исходящие, набор, АОН, DTMF, Caller ID, факс.
- Типы срабатываний: тел. линия, акустопуск, датчик речи, таймер, команды оператора, внешн. тревожные датчики, клавиатура.
- Синхронизация времени.
- Интерфейсы: RS-232, Ethernet 10/100 Мбит.
- Встроенные FTP и WWW сервера.
- Скорость обмена через FTP до 3 Мб/сек.
- Исполнения (особенности):
- 01, -11 – двухцветные светодиоды состояния;
- 02, -12 – граф. ЖКИ, кнопки управления.
- Независимые регулируемые компрессоры динамического диапазона при записи и воспроизведении.
- Выравнивание громкости удаленного и ближнего абонентов.
- Выход на наушники.
- Компактные размеры: 105 x 130 x 44 мм, (для исп. 19" - 437x300x43.6 мм).
- Вес: 500 г.

ОСОБЕННОСТИ

- Регистратор снабжен системой нотификации записи телефонных разговоров в соответствии с ГОСТ 28384-89.
- Высокое качество оцифровки речи за счет использования специализированных микросхем аудио кодеков (Analog Devices), недостижимое для типовых преобразователей.
- Использование перенастраиваемого компрессора динамического диапазона обеспечивает комфортное прослушивание для громких и слабых аудио сигналов.
- Датчик активации на основе спектрального анализа реагирует только на речевой сигнал, отсекая все другие нежелательные срабатывания.
- Двухуровневый режим записи на жесткий диск. Регистрация идет на буферный энергонезависимый флэш накопитель и только при его заполнении производится быстрая перезапись на жесткий диск, аналогично новым технологиям гибридных дисков «ReadyDrive» или «Flashon», беспрецедентно повышает ресурс его работы и надежность.
- Потребление при записи до 5 Вт при одновременной записи всех каналов на жесткий диск и доступе к данным на скорости 100 Мбит.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Работа без компьютера.
- Простота установки и эксплуатации.
- Малые габариты и потребляемая мощность.
- Большой диапазон электропитания, подключение аккумулятора.
- Бесшумная работа.
- Скоростной доступ к данным 100 Мбит.
- Гибридный накопитель (флэш+ж.диск) повышенной надежности.
- Встроенный аудио архив на длительный срок.
- Универсальные высокоомные входы с гальванической развязкой и защитой от перенапряжения, отсутствие влияния на подключаемую линию.
- DSP процессор для аудио обработки.
- Расширенный динамический и частотный диапазон, фантомное питание.
- Полностью электронные регулировки.
- Интеграция в локальную сеть предприятия, подключение к беспроводным Wi-Fi сетям.
- Подключение к Интернет.
- Удаленный доступ и мониторинг в реальном времени.
- Защита данных от несанкционированного доступа, кодирование контента.
- Возможность модернизации изменением прошивки.

digioL^oG MDL2-xNET

MDL2-4U, MDL2-2N, MDL2-4N, MDL2-6, MDL2-8, MDL2-8A, MDL2-8N, MDL2-12, MDL2-12N, MDL2-16, MDL2-16N, MDL2-16A, MDL2-32



Исполнения -19" 1U RACK



Исполнения -01, -02, -04



MDL-NET-IP65
Индустриальное исполнение.
Возможность эксплуатации
при отрицательных
температурах (-40...+60°C).



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Работа без компьютера, бесшумность.
- Малые габариты и потребляемая мощность.
- Скоростной доступ к данным.
- Высокоемкостной гибридный накопитель повышенной надежности.
- Мощный сигнальный процессор для аудио обработки.
- Работа с ПК без установки драйверов.
- Интеграция в локальную сеть, беспроводные сети и Интернет.
- Возможность мониторинга для удаленных низкоскоростных соединений.
- Встроенные сервера FTP (файлы), WWW(веб), RTSP (медиа).
- Удаленный доступ в реальном времени, WEB интерфейс.
- Защита данных от несанкционированного доступа, кодирование контента и шифрация трафика.
- Изменяемая прошивка, возможность модернизации.

Дальнейшее развитие популярной серии MDL-4NET. Автономный регистратор на базе современного цифрового сигнального процессора (1000 MMACS) с внутренним накопителем на жестком диске, сетевым интерфейсом Fast Ethernet. Компактный металлический корпус.

Универсальные каналы с гальванической развязкой. Управление в реальном времени через стандартный WEB браузер. Различные варианты конструктивного исполнения. Безвентиляторная технология охлаждения.

ВОЗМОЖНОСТИ

- Универсальные каналы.
- Жесткий диск: от 120 Гб (до 1 Тб макс.).
- Флэш-диск/буфер: 512 Мб.4 Гб.
- Сжатие (совместимость): PCM 16, MP3 16-160 кбит 4:1..10:1, M2400 53:1, FLAC (без потерь) ≈2:1.
- Аудио файлы, формат: WAV (PCM, MP3, M2400), FLAC.
- Дискретизация: 8, 16, 32 кГц (независимая по каналам).
- Режимы микширования входов.
- Параллельное подключение к линии.
- Разрядность аудио кодека 24 бит.
- Обработка звука (канал записи) 32 бит.
- Сигнал/шум: >80 дБ.
- Предварительный усилитель.
- Регистрация: входящие, исходящие, набор, АОН, DTMF, Caller ID, факс.
- Режимы АОН: пассивный, активный, авто.
- Типы срабатываний: тел.линия, акустопуск, таймер, команды оператора, внешн. тревожные датчики, кнопки устройства.
- ЖКИ индикатор, кнопки управления.
- Встроенные энергонезависимые часы, синхронизация времени: сервера NTP, GPS, локальная.
- Интерфейсы: RS-232, Ethernet 10/100 Мбит.
- Сетевые соединения: Ethernet, SLIP (RS-232), PPP (RS-232).
- Протоколы: TCP/IP, UDP, DHCP, TFTP, FTP, FTPS (SSL), RTP, RTSP, HTTP, HTTPS (SSL/TLS), NTP, SMTP.
- Встроенные сервера: FTP, FTPS (клиент и сервер), WWW и RTSP.
- E-mail нотификация событий.
- Скорость обмена по FTP: - чтение, 6 Мб/сек, без потери производительности в процессе аудио записи; - запись, 3 Мб/сек.
- Выравнивание громкости удаленного и ближнего абонентов.
- Независимый регулируемый компрессор и экспандер при записи и воспроизведении.
- Выход на наушники.
- Холодный старт менее 2 сек (типично).
- Защита от пропадания питания в процессе записи.
- Мониторинг напряжения питания, тока потребления, температуры внутри корпуса.
- Питание: 8...18 В (или адаптер: сеть ~220В, ±60В UATC).
- Компактные размеры: 105 x 130 x 44 мм.
- Вес: 500 г.

ПОТРЕБЛЕНИЕ (ТИПИЧНО, РЕЖИМ)

- 5 Вт (4-е канала на запись, доступ 100 Мбит, жесткий диск).
- Гибридный накопитель – 1.2 Вт (4-е канала на запись, энергосбережение).
- Выкл. – 0.2 Вт (активация, часы, ЖКИ).

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ (ОТЛИЧИЯ): (-xx: 01, 02, 03, 04, 19")

ФУНКЦИЯ	MDL2-4U-XX	MDL2-2N-XX MDL2-4N-XX MDL2-8N-19" MDL2-12N-19" MDL2-16N-19" MDL2-32-19"	MDL2-6-XX MDL2-8-XX MDL2-12-04 MDL2-16-0 MDL2-16-19" MDL2-32-19"	MDL2-8A-XX MDL2-16A-04
Каналы	4, эквивалент MDL-4NET	2, 4, 8, 12, 16	6, 8, 12, 16, 32	8, 16
Тип аудио разъемов	4xRJ-12	xRJ-12	xRJ-12-спаренный, для 19"-раздельн.	x3.5 мм
Подключение к телефонной линии	+	+	+	адаптер
Подключение аудио источников	+	+	+	+
Подключение микрофонов	+	+	+	+
Гальваническая развязка входов	+	+	+	-
Фантомное питание 12 В	+	+	+	+
Встроенные резисторы фантомного питания микрофонов	+	+	для исп. 19"	+
Гальваническая развязка по фантомному питанию	раздельная	раздельная	групповая	-
Частота дискретизации, кГц (независимо по каналам)	8..32	8..32	8..32	8..32
Тип входа	линейный, дифф.	линейный, дифф.	линейный, дифф.	линейный
Номинальная чувствительность, ср.кв. (при усилении +0 дБ)	2.5 В	2.5 В 250 мВ	2.5 В	1 В
Доп. входное аналоговое АРУ	-	+	+	-
Доп. предварительный усилитель, дБ	-	+20	-	+20
Предварительный усилитель (плавно), дБ	+0..46	+0..33	+0..33	-12..+35
Компрессор, АРУ (выравнивание громкости)	+	+	+	+
Тип используемого кодека канала	независимый	спаренный	спаренный	спаренный
Разделение между каналами, дБ	>100	>80	>80	>80
Входное сопротивление ~	200 кОм	2 мОм	20 кОм	47 кОм
Входное сопротивление DC	2 мОм	10 мОм	10 мОм	-
Генератор запроса активного АОН 500 Гц	+	+	+	-
Нотификация ведения записи	тон	тон, голос	тон, голос	-
Разъем расширения (RS-232, датчики, питание)	+	+	+	+
Тревожные датчики (активация)	2(+4)	2	2	+
Подключение аккумулятора (клеммн.блок)	+	+	+	+
Сменный диск	-	для исп. 19" 1U RACK	для исп. 19" 1U RACK	-
Габарит, мм	105 x 130 x 44	105 x 130 x 44 105 x 130 x 65 19" 1U	105 x 130 x 44 105 x 130 x 65 19" 1U	105 x 130 x 44 105 x 130 x 65

ИСПОЛНЕНИЯ:

- 01 – светодиоды состояния и записи (4xRJ12 или 8xRJ12);
- 02 – графический ЖКИ, кнопки управления 4xRJ12);
- 03 – дополнительно ИК управление (4xRJ12);
- 04 – в высоком корпусе, большой ЖКИ, ИК управление (8xRJ12);
- 19" 1U – конструктив 19" 437 x 300 x 43.6 мм;
- 19" 1U RACK – дополнит. сменный 2.5" диск в защищ. картридже SATA/USB.



Институт Европейской Интеграции наградила «ЭЛЕКТОН» международной премией «Европейский стандарт» за большие заслуги в сближении российских и европейских стандартов в экономической и социальной жизни, а также за значительный вклад в развитие национальной индустрии технического обеспечения нефтедобычи и создание конкурентоспособной продукции международного уровня.

НЕФТЕПРОМЫСЛОВЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93