

ООО «КИПКАМ»



Блок индикации и регистрации параметров СПО СПС-7

*Паспорт,
руководство по эксплуатации*



г. Набережные Челны
проспект Казанский, дом 129, корпус 2, офис 2/10
e-mail: ookipkam@gmail.com
<http://www.kipkam.ru>

2018 г.

Руководство по эксплуатации СПС-7

Содержание

1. Назначение.....	4
2. Функции.....	4
3. Технические данные.....	5
4. Параметры входных и выходных сигналов.....	6
5. Комплект поставки.....	6
6. Устройство счетчика.....	6
7. Работа счетчика.....	8
7.1. Описание каналов подключения датчиков.....	8
Канал измерения глубины.....	8
Канал измерения натяжения кабеля.....	8
Канал обработки магнитных меток.....	9
7.2. Режимы работы счетчика.....	10
Режим-0.....	10
Режим-1.....	10
Режим-3.....	13
Режим-4.....	14
Режим-5.....	14
8. Работа с программой SAFManager.....	16
8.1. Установка и удаление программы.....	16
8.2. Работа с прибором.....	16
9. Подготовка к работе.....	18
10. Варианты исполнения.....	18
11. Указания по проверке.....	18
12. Проверка технического состояния.....	19
13. Техническое обслуживание.....	20
14. Указание мер безопасности.....	21
15. Хранение и транспортировка.....	21
16. Гарантии изготовителя.....	21
17. Свидетельство о приемке.....	22
Приложение 1. Схема электрических соединений КПС-7 (КПС-Т).....	23
Приложение 2. Схема электрических соединений КПС-7п.....	24
Приложение 3. Схема распайки кабелей.....	25

1. Назначение.

Блок индикации и регистрации параметров СПО СПС-7 (далее - счетчик) предназначен для отслеживания натяжения кабеля, положения магнитных меток с возможностью автоматической корректировки длины троса или геофизического кабеля, положения и скорости перемещения скважинных приборов в составе аппаратуры гидродинамических исследований скважин или аналогичных системах. Применяется также для привязки данных, снимаемых автономными скважинными приборами (такими, как манометр-термометр-влажномер АМТВ, автономный комплексный прибор Кама-7 и аналогичные) к глубине. В качестве датчика глубины используется ДП-100Р (ДП-50), данные с которого передаются по радиоканалу или резервному каналу связи.

СПС-7п является усеченной версией СПС-7, некоторые из функций не доступны или не реализованы, смотреть далее по тексту.

2. Функции.

Счетчик обеспечивает выполнение следующих функций:

- Индикация глубины в метрах с точностью до 1-го сантиметра;
- Индикация скорости перемещения в м/ч, м/мин, или м/сек;
- Индикация натяжения троса или геофизического кабеля;
- Компенсация начального значения натяжения;
- Аналоговые шкалы индикации скорости троса и силы натяжения;
- Индикация магнитных меток;
- Настройка чувствительности датчика магнитных меток для привязки к конкретному тросу или геофизическому кабелю;
- Автоматическая корректировка показаний длины кабеля по магнитным меткам;
- Предустановка значения перемещения;
- Установка дискретности датчика положения с точностью до 0,0001см (коррекция на износ шкива и кабеля);
- Установка положительного направления вращения датчика положения;
- Звуковая сигнализация достижения установленных положений скважинного прибора при спуске и подъеме;
- Запись значений глубины, натяжения кабеля и положения магнитных меток в зависимости от времени во внутреннюю Flash память;

- Задание интервала и параметров записи;
- Регулировка яркости индикатора;
- Запоминание и восстановление состояния при аварийном отключении питания;
- Индикация текущей даты и времени;
- Работа совместно с автономными скважинными приборами (манометр - термометр - влагомер АМТВ, автономный комплексный прибор Кама-7 и аналогичные) для привязки данных к глубине;
- Установка времени от компьютера ;
- Запись информации на USB-Flash устройство для переноса информации в компьютер.
- Возможно дополнительно оснастить планшетом 10 дюймов.

3. Технические данные

Диапазон измерения перемещения, м	=	± 0,01 ... 9999,99
Диапазон измерения скорости	=	0036 ... 36000 м/ч
Пределы задания значения 1 импульса датчика, см/импульс	=	0,0001...5,9999
Диапазон измерения натяжения, кг 10000	=	100 ...
Точность измерения натяжения, % (не более)=	=	5
Объем памяти, Кбайт	=	2048
Объем памяти, тысяч записей	=	286
Интервал между записями, сек	=	1 ... 99
Время записи при интервале 1 сек в сутки	=	3,3
Используемый датчик положения	=	ДП-100Р6
Напряжение питания, В	=	=10...27
Ток потребления, мА, не более	=	700
Рабочий диапазон температур, °С	=	-20 ... +55
Относительная влажность воздуха без конденсации влаги, %, при +25°С	=	80
Атмосферное давление, кПа	=	84-107
Климатическое исполнение	=	УХЛ1
Габариты счетчика, мм, не более	=	210x120x70
Масса счетчика, кг, не более	=	1
При температуре -5°С и ниже время прогрева перед работой, мин,	=	30

4. Параметры входных и выходных сигналов

- Входные сигналы с датчиков глубины, натяжения кабеля и магнитных меток (радиоканал) Манчестер-2 *
 - Частота радиоканала, МГц 433 *
 - Входные сигналы с датчика глубины (разъем X1) 0...12В
 - Входной сигнал с датчика натяжения (разъем X1) 0...5В
 - Входные сигналы с датчика магнитных меток (разъем X1) 0...5В *
 - Выходной сигнал натяжения кабеля (разъем X5) 0...5В
 - Выходной сигнал магнитных меток (разъем X5) откр. коллектор
 - Выходные сигналы « + 1», «-1» (разъем X5) 0В, 5В
 - Сигналы связи (разъем X5) RS-232 *
 - Сигнал отключения лебедки – нормальнозамкнутые контакты реле, $U_{max}=30В$, $I_{max}=0,3А$ (разъем X6)
 - скорость связи счетчика, бод 9600
 - Сигналы связи (разъем X4) RS-485 *
 - скорость связи счетчика, бод 9600
- * - для СПС-7п не доступно

5. Комплект поставки

5.1. Комплект поставки СПС-7.

- 1) Счетчик СПС-7.
- 2) Кабель связи с компьютером RS232 1шт. *
- 3) Кабель питания 1шт.
- 4) Программное обеспечение для ПК с Windows-XP/7.
- 5) Паспорт, Руководство по эксплуатации .
- 6) USB Flash накопитель**

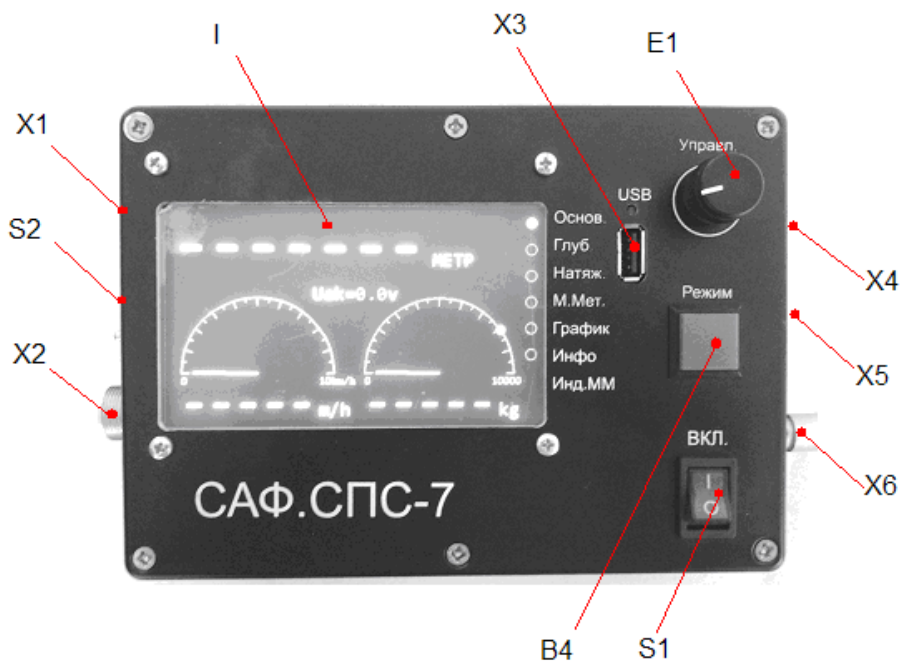
* - для СПС-7п не поставляется

** - варианты поставки по согласованию с заказчиком

6. Устройство счетчика.

Счетчик СПС-7 выполнен в виде конструктивно законченного блока в металлическом корпусе. Устанавливается на стену, для чего имеются кронштейны крепления. Особенностью счетчика является использование графического TFT дисплея с разрешением 480x272. На лицевой панели СПС-7 расположены дисплей **I**, выключатель питания **S1**, энкодер для управления **E1**, разъем X3 USB-Flash

устройства для переноса информации в компьютер и кнопка переключения режимов **В4** (режим).



На боковых панелях расположены разъемы: **X1** - для подключения дискретных датчиков(глубины, натяжения, магнитных меток), **X2** - радиоприемного модуля или кабеля связи с датчиком глубины с ДП100Р, **X4** - порт RS485 для телеметрии, **X5** – порт RS232 для связи с компьютером, **X6**- для подачи напряжения питания и вывода сигнала «СТОП» .

Тумблер **S2** служит для выбора источника сигнала от датчика глубины: в верхнем положении используется кабель связи , в нижнем – модуль радиоприемника .

Для переключения режимов используется кнопка **В4** (режим). Наименования режимов отображены на передней панели. Переход в основной режим из других режимов происходит автоматически, если в течение 4 минут не была нажата ни одна кнопка.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора без уведомления потребителя, не ухудшающие технические параметры и не отраженные в эксплуатационной документации.

7. Работа счетчика

7.1. Описание каналов подключения датчиков.

Канал измерения глубины.

Значение глубины индицируется на 1-й строке дисплея в [м]. Положительная глубина соответствует движению вниз. Выбрать направление положительного счета, а также вес одного импульса датчика положения можно в режиме «Датчик Глубины».

Скорость движения вычисляется, исходя из частоты счетных импульсов и дискретности датчика. Единица измерения скорости м/час или м/мин устанавливается в режиме 1 (Датчик глубины). Минимальная скорость, определяемая счетчиком, равна 36 м/час (при дискретности датчика 1 см).

Канал измерения натяжения кабеля.

Значение натяжения в (кг) индицируется в цифровом и в аналоговом виде (стрелка) в правом нижнем углу индикатора в основном режиме. Раз в месяц необходимо калибровать датчик натяжения. Для этого необходимо полностью разгрузить кабель. Перейти в режим «Инфо». Значение StrADC есть *X1*. Оно должно быть в пределах 0...100. Если не так, необходимо настроить датчик натяжения, чтобы это значение было в указанных пределах. Нагрузить кабель весом $Y2=3000...9000$ кг. Значение StrADC есть *X2*. Разгрузить полностью кабель. В Режиме-2 нажать на энкодер **E1** и, удерживая ее нажатой, щелкнуть кнопкой **B4** (режим). Произойдет запоминание нулевого смещения датчика натяжения. В Режиме-2 («Датчик натяжения») на 1-й строке введите значение калибровочного коэффициента StrCal, вычисленного по формуле:

$$StrCal = 1000 * Y2 / (X2 - X1)$$

Канал натяжения теперь будет показывать правильные значения натяжения в кг. Перед каждым обнулении глубины кабель должен быть разгружен, т.к. текущее натяжение будет приниматься за ноль.

При записи информации в память, значения натяжения тоже будут записываться. В «режиме-2» (Датчик натяжения) на третьей строке устанавливается предельная нагрузка кабеля для отключения привода лебедки в [кг] Limit. Сигнал отключения – это контакты нормально замкнутого реле.

Канал обработки магнитных меток.

СПС7 позволяет обнаружить магнитные метки нанесенные на каротажные кабели. В режиме-3 (Датчик Магнитных Меток) отображается график значений в вольтах датчика м. меток от времени и заданный уровень срабатывания. При отсутствии меток значение датчик составляет примерно 2,5В. Полезный сигнал метки является отрицательным импульсом. Перед работой необходимо настроить положение датчика м. меток по отношению к тросу. Для этого при скорости движения троса 1000м/ч приближая, или отдаляя датчик от троса добиться амплитуды магнитных меток на дисплее примерно 3В. Закрепить жестко датчик м. меток. Далее, вращая энкодер E1 установить красную линию срабатывания чуть ниже желтой кривой м. меток так, чтобы шумы, ложные метки оказались выше красной линии. Если необходимо корректировать Глубину от м. меток, в режиме-3 (д.м. метки) на 1-й строке после «М.МЕТКА» надо поставить «Y», если не требуется корректировка – «N». Настройка датчика магнитных меток закончена.

Логика обработки м. меток для корректировки глубины.

В начале работы необходимо обнулить показание счетчика. После этого счетчик начинает искать первую попавшуюся метку. Если метка найдена, то запоминается показание длины кабеля, при котором была обнаружена 1-я метка. Далее, следующая метка ищется через $10 \pm 0,5$ м. Если метка найдена в этом окне, то корректируется глубина, округляя до 10 и прибавляя значение, запомненное для 1-й метки. На экране загорается «Метка» в течение 0,5 сек. Если в заданном окне метка не пришла, окно расширяется на 0,5 м и следующая метка ищется через $10 \pm 0,5 * 2$ м. Если и здесь метка не попала в уже расширенное окно, то окно поиска расширяется снова на 0,5 м. Следующая метка уже будет искаться через $10 \pm 0,5 * 3$ м и т.д. Если магнитной метки просто не было, то окно может вырасти до ± 5 м, т.е. ищется первая попавшаяся метка. После обнаружения такой метки окно опять сужается до первоначального размера, и, если через 10 м в узком окне придет следующая метка, то глубина будет скорректирована. В случае, когда магнитная метка не попадает в окно, или попадает в расширенное окно, то глубина не корректируется, коррекция происходит, если только метка придет в узком окне. Двойные и тройные метки обрабатываются как одиночные, но 2-я и 3-я метка от неодионых магнитных меток не попадут в окно поиска, а попадет лишь та, которая находится на расстоянии, кратном 10м, тем самым обеспечивается корректная обработка меток.

7.2. Режимы работы счетчика.

Режим-0

Основной .

В этот режим счетчик переходит после включения питания, а также из других режимов, если в течение 4 минут не была нажата ни одна кнопка.

Верхняя строка дисплея показывает **текущую глубину** в метрах с точностью до 1 сантиметра, средняя строка – напряжение питания датчика ДП100Р, стрелочный индикатор скорости (0-36 км/ч) и стрелочный индикатор натяжения (0-10000 кг), нижняя строка – скорость троса и натяжение.

Режим-1

Датчик глубины.

Пример:

Луст. = 0000.40 М	- текущая глубина (м)
Lmin = 0200 М	- минимальная глубина (м)
Lmax = 2000 М	- максимальная глубина (м)
DP = +10000	- шаг датчика глубины
Скор. = [м/ч]	- скорость троса
Сmax = 10 км/ч	- предел шкалы скорости
ТРЕВ. = Y	- сигнал тревоги
Addr. = 01	- сетевой адрес для RS485

На 1-й строке отображается **текущая глубина**. При необходимости можно задать значение от 0 до 9999.99.

На 2-й строке отображается **минимальная глубина** для подачи звукового сигнала и сигнала отключения лебедки при подъеме. Можно задать значение от 0 до 9999 м. Во время подъема, когда глубина достигнет установленной глубины, выдается **сигнал отключения лебедки** и включается звуковой сигнал

На 3-й строке отображается **максимальная глубина** для подачи звукового сигнала при спуске. Можно задать значение от 0 до 9999 м. Во время спуска при достижении установленной глубины также включается звуковой сигнал.

На 4-й строке отображается **шаг датчика глубины**. Можно задать значение от 1 до 59999 м. При этом 10000 соответствует 1 см на 1 шаг датчика положения. Знак перед значением задает направление счета.

Заданием шага датчика можно компенсировать погрешность измерения глубины, связанную с износом измерительного колеса или изменением диаметра кабеля. Расчет точного значения шага проводится по следующей формуле:

$$\text{Ш} = \text{С} * \text{Г} / \text{П}, \text{ где}$$

Ш – новое значение шага датчика,

С – старое (текущее) значение шага датчика,

П – показание глубины по счетчику,

Г – истинное значение глубины.

Пример расчета: например, при опускании на глубину 1200 м счетчик показал глубину 1240 м, при этом шаг датчика длины был установлен на 50000. Новое значение шага $\text{Ш} = 50000 * 1200 / 1240 = 48387$. Необходимо установить это значение как шаг датчика. После этого при опускании прибора на глубину 1200 м счетчик тоже покажет 1200 м.

При изменении значения шага датчика, текущая глубина автоматически пересчитывается. Поэтому, если изменить шаг датчика как в предыдущем примере, после выхода в основной режим счетчик покажет глубину 1200 м. Таким образом можно контролировать правильность установки шага датчика.

Данную настройку необходимо проводить 1 раз в месяц или после замены геофизического кабеля или измерительного колеса.

На 5-й строке отображается **режим индикации скорости троса**.

Можно задать значение кнопками м/ч (m/h), м/мин (m/m), м/сек (m/s).

На 6-й строке отображается предел шкалы скорости в (км/ч). Предел можно задать от 1 до 99.

На 7-й строке отображается **сигнал тревоги**. Можно включить или выключить сигнал тревоги.

На 8-й строке отображается **сетевой адрес для RS485**.

Для установки значений параметров необходимо вращая энкодер выбрать нужный разряд и нажатием на энкодер выбрать нужную цифру.

При нажатии на кнопки Энкодер+В4:

- обнуляется текущая глубина

Режим-2

Датчик натяжения

Пример:

StrCal = 10000	- коэффициент натяжения
Meter = 10000	- верхний предел натяжения (кг)
Limit = 09000	- предельное натяжение (кг)
Prov. = Y	- режим проволоки
SPS3: Y	- выбор режима работы
Нскв. = 123456	- номер скважины
СВЕТ = 4	- яркость экрана
ВРЕМ. = 2011.11.22.-10:22:30	
Interv = 01 СЕК	- интервал записи во внутреннюю флэш-память
Dif= 0000 kg	- включение аварии и пищалки при изменении натяжения на указанный вес в кг, если равно 0, то режим выключен. Сброс энкодером. (Добавлено версии 67).
Mas= 0000 g	- вес 1 метра кабеля в граммах. Служит для корректировки измеренного натяжения, вычитается весь спущенного кабеля. Если установить 0 – корректировка отключена. (Добавлено версии 67).
Ugol=+00	- угол захода троса от -90 до +90. Служит для корректировки измеренного натяжения. 0 – отключает корректировку. Положительное значение означает, что трос заходит под угол выше горизонта. (Добавлено версии 67).

На 1-й строке отображается калибровочный **коэффициент натяжения**. Можно задать от 0 до 59999.

На 2-й строке отображается предел стрелочного индикатора натяжения в кг.

На 3-й строке отображается **предельное значение натяжения** в кг, при

достижении которого издается звуковой сигнал и выдается сигнал отключения лебедки.

На 4-й строке отображается **режим проволоки**, если используется проволока и натяжение до 1000 кг, то нужно указать значение **Y**, если используется трос, то указывать значение **N**.

На 5-й строке отображается **выбор режима работы**. Значение **Y** при работе с дискретными сигналами с разъема X1 и значение **N** при работе с датчиком ДП100Р.

На 6-й строке отображается **номер скважины**. Если необходимо, то задается номер скважины, если не нужно - значение 000000.

На 7-й строке отображается **яркость экрана**. Можно задать значения от 0 до 9.

На 8-й строке отображается **дата и время**. Дату и время можно установить при помощи кнопок, или с компьютера через разъем X5 (RS-232).

На 9-й строке отображается **интервал записи** в секундах во внутреннюю флэш-память. Можно задать от 0 (не записывает) до 99 сек. Одна запись занимает 7 байт. Емкость флэш-памяти 2 мегабайта.

Для установки значений параметров необходимо вращая энкодер выбрать нужный разряд и нажатием на энкодер выбрать нужную цифру.

При нажатии на кнопки Энкодер+В4:

- текущее натяжение принимается за 0 кГс

Режим-3

Датчик Магнитных меток

Пример:

М.МЕТКА : N

-глубина магнитных меток

На экране отображается график магнитных меток и линия порога, который можно изменить, вращая энкодер. Задается значение **Y**, если необходимо корректировать глубину от магнитных меток и **N**, если нет необходимости.

Энкодером необходимо установить порог срабатывания магнитных меток (ММ) таким образом, чтобы при отсутствии ММ красная линия порога была немного ниже желтой линии ММ. При превышении

сигнала магнитных меток ниже установленного уровня, на дисплее мигает желтый значок.

Отрегулировать порог срабатывания энкодером таким образом, чтобы помехи не воспринимались как ММ.

Режим-4

Графики

В этом режиме можно просматривать содержимое памяти в виде графиков глубины и натяжения.

В обычном режиме на экран выводится каждое 35-е значение из памяти. По горизонтали на индикаторе показывается 390 значений. Таким образом, если интервал записи 1 сек., то на экран выводится окно на $35 * 1 \text{ сек} * 390 = 13650 \text{ сек}$ (3 часа 47 мин).

Левая шкала показывает глубину в метрах, глубина растет сверху вниз. Масштаб выбирается автоматически.

Правая шкала показывает натяжение в тоннах. Натяжение растет снизу вверх. Масштаб выбирается автоматически.

Внизу – шкала времени.

На шкалах значения указываются только в начале и в конце.

Наверху-слева показывается окошко-индикатор указывающий на участок отображаемой на экране памяти.

Вращая энкодер можно «листать» память.

Если нажать на энкодер, то индикатор начинает показывать память в подробностях – на экран выводится каждое значение из памяти. При этом наверху справа появляется 2-е окошко-индикатор, которое показывает какую часть из первого окна мы просматриваем.

Повторное нажатие на энкодер приведет индикатор в состояние обычного режима просмотра.

Выйти из режима можно кнопкой В4.

Режим-5

Инфо

Пример:

***** INFO *****

SPS7a v58 SN=1 - тип прибора, версия ПО, сер. номер
ID = 1F460200 - идентификационный тип флэшки
DP= 00017788C - количество импульсов ДПП100Р
Page:Offs = 024F-DD- текущие страница и смещение флэшки
StrADC = 0191 - значение АЦП натяж. и $t^{\circ}\text{C}$
LblADC = 01F7 - значение АЦП канала магнитных меток
Temper = +25 - значение $t^{\circ}\text{C}$
Probeg = 123400 - значение пробега троса в см

Для сброса пробега троса нажать В1 и щелкнуть В4. Дождаться окончания тестирования внутренней флэш-памяти

7.3. Работа с памятью.

После включения питания через 10 сек. начинается запись глубины, натяжения и ММ во внутреннюю флэш-память с заданным интервалом. Емкость внутренней памяти – 2Мб. Каждая запись занимает 7байт. Если записывать 1 раз в сек., то памяти хватит на 3,3 суток непрерывной записи. Мигание надписи «Flash» в правом верхнем углу означает, что память переполняется и необходимо перенести информацию на USB-Flash. В любом случае запись продолжится по кругу, стирая старые записи.

Работа с USB-Flash. Можно использовать любые USB-Flash (флэшка), но работа гарантируется только с теми, которые входят в комплект поставки. Для переноса информации остановите движение троса, т.к. при считывании информации счетчик считать не будет, в основном режиме вставьте флэшку в разъем USB. Через 2-5 сек на дисплее появится строка:

Writing to USB-Flash.. 33%

Когда станет 100% следует вынуть флэшку. В памяти флэшки в корневом каталоге появится файл с именем

7_nnn_dd.DMP

где

7 – это означает, что данные относятся к прибору СПС7;

nnn – серийный номер СПС-7

dd – текущая дата

Файл можно открыть и обработать программой SAFManager.

Если после того как вставили флэшку в разъем в течение 5-10 сек. ничего не происходит, то возможно данная флэшка с СПС-7 работат не будет. Можно попробовать отформатировать флэшку в компьютере, или в СПС7 и попытаться снова перенести информацию.

Для форматирования флэшки в СПС-7 необходимо нажать на энкодер, и не отпуская, вставить флэшку в разъем и дождаться начала форматирования. Потом кнопку можно отпустить.

Formatting Flash.. done

8. Работа с программой SAFManager.

1.1. Установка и удаление программы.

Чтобы установить программу SAF Manager на ваш компьютер, вставьте носитель в ПК. Установите ПО SAFManager. Запустите файл Setup_SAFman.exe. Далее появится окно для установки программы SAFManager, где следуйте инструкциям программы установки. В результате на ваш компьютер установиться программа SAFMan.exe в директорию, которую вы укажете при установке.

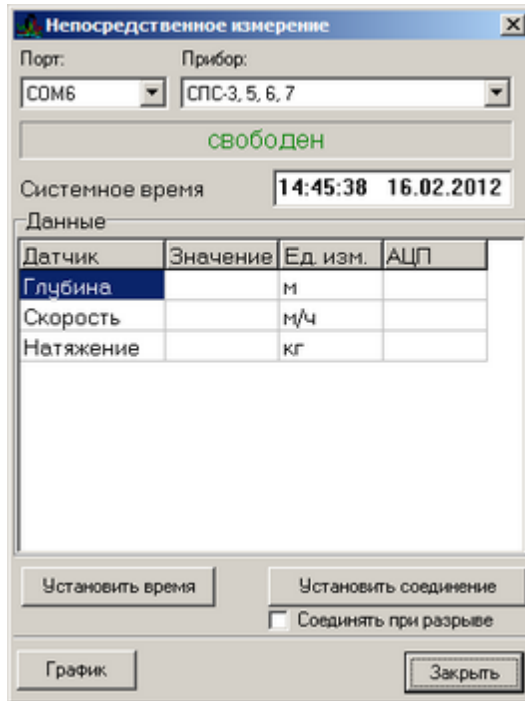
Рекомендации: при установке программы не удаляйте существующую копию программы - просто установите новую версию поверх старой. Все настройки и файлы данных будут сохранены.

Для удаления программы необходимо пользоваться функцией Установка и удаление программ, через меню Пуск - Настройка - Панель управления - Установка и удаление программ.

1.2. Работа с прибором.

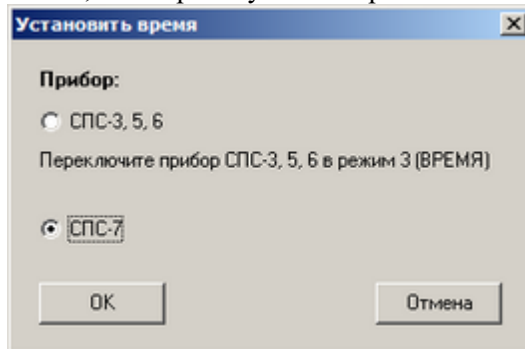
Запустить на компьютере программу SAFManager.

Для проверки работоспособности прибора или установки времени в программе в главном меню выбрать «Прибор — Непосредственное измерение».



В окне «Непосредственное измерение» выбрать порт, прибор «СПС-3, 5, 6, 7» и нажать «Установить соединение». При успешной установке связи отобразятся значения датчиков. Нажать кнопку «Разорвать соединение».

Для установки времени в прибор нажать кнопку «Установить время». Появится окно, в котором нужно выбрать «СПС-7».



Затем нажать кнопку «ОК». Дождаться окно с сообщением о результате выполнения команды. Закреть окно.

9. Подготовка к работе

- *Перед первым включением счетчика необходимо изучить настоящее руководство по эксплуатации и ознакомиться с режимами работы.*
- *Перед началом работы автомобиль должен быть надежно заземлен к скважине!*
- Провести внешний осмотр счетчика, убедиться в отсутствии механических повреждений.
- Подготовить автоподъемник к работе, установить верхний и нижний натяжные ролики, заправить геофизический кабель.
- Установить и закрепить счетчик на пульт управления подъемником.
- Установить и зафиксировать блок датчиков на нижний ролик, проверить зацепление и легкость вращения шестерен.
- Подключить датчик магнитных меток и датчики натяжения к соответствующим разъемам.
- При использовании радиоканала необходимо подключить к счетчику модуль радиоканала и выставить переключатель в положение «Радио». При использовании проводной линии связи необходимо подключить кабель датчиков к разъему и переключатель выставить в положение «Провод».
- Включить питание.
- Покрутить шкив и убедиться в работе счетчика.

Счетчик поставляется готовым к работе. После монтажа и подключения кабелей прибор сразу должен начинать работать.

10. Варианты исполнения

- СПС7 - с радиоканалом, с каналом датчика м. меток, RS232, RS485. Схема соединений в Приложении 1.

- СПС7п - без радиоканала, без канала датчика м. меток, без RS232, без RS485 (для работы с проволокой). Разъем X1 только для ДП, X7 – для ДН. Схема соединений в Приложении 2.

11. Указания по поверке

- 1) Подключить модуль памяти к компьютеру.
- 2) Установить текущее время для модуля памяти.
- 3) Установить дискретность записи 1 сек.
- 4) Подключить к счетчику датчик глубины и подать питание.

- 5) Установить на счетчике дискретность 1 см (10000).
- 6) Повернуть вал датчика на целое число оборотов. На дисплее должно отобразиться число, кратное дискретности датчика (100).
- 7) Выключить питание счетчика, через 5...10 секунд включить. На дисплее глубина не должна измениться.
- 8) Выйти в “Режим-0” и дождаться начала записи.
- 9) Спустя 15...20 минут остановить запись.
- 10) Запустить на компьютере программу SAFManager и считать данные со счетчика в компьютер.
- 11) Проверить корректность данных.

12. Проверка технического состояния

Перечень основных проверок технического состояния приведен в таблице:

<i>Содержание проверки</i>	<i>Методика проверки</i>	<i>Технические требования</i>
Внешний осмотр	Убедиться, что счетчик не имеет внешние механические повреждения	
Проверка наличия индикации глубины и скорости	При вращении датчика глубины должны индицироваться глубина и скорость перемещения	

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице:

<i>Внешнее проявление неисправности</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Метод устранения</i>
Счетчик не считает глубину. Верхняя строка дисплея показывает пунктирную	Отсутствие связи радиоприемного модуля с датчиком.	Подключить кабель резервной связи.

линию.	Неисправность кабеля связи с датчиком глубины.	Заменить кабель.
	Помехи на частоте 433 МГц. В зоне действия радиоканала не должно быть других устройств, работающих на частоте 433 МГц. Расстояние от передатчика до приемника больше 60 м	Перейти на связь с датчиком через кабель.
Средняя строка дисплея показывает напряжение питания красным цветом.	Низкое напряжение аккумуляторов (ниже допустимого уровня).	Зарядить аккумуляторы или заменить их на заряженные. В случае отсутствия аккумуляторов использовать резервный кабель связи.

13. Техническое обслуживание

Виды работ по техническому обслуживанию счетчика и периодичность их проведения указаны в таблице:

<i>Виды работ</i>	<i>Содержание работ</i>	<i>Периодичность</i>
1. Внешний осмотр.	Проверить состояние подключенных кабелей и разъемов	Один раз в квартал.
2. Проверка кнопок.	Включив счетчик, нажимая на кнопки, убедиться в их исправности.	Один раз в квартал.
3. Проверка аккумулятора.	Проверка напряжения и зарядка аккумуляторов датчика глубины	Ежедневно.

14. Указание мер безопасности

- Подключение счетчика СПС-7 компьютеру, подключение к счетчику датчиков глубины осуществляется только *при выключенном питании* счетчика.
- При ремонте счетчика необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:
 - все работы по монтажу и демонтажу должны выполняться при отключенных питающих напряжениях;
 - электропаяльник должен быть с напряжением питания не выше 24В и жало паяльника должно быть заземлено;
 - остальные требования безопасности – по ГОСТ 12.2.007.7-75.

15. Хранение и транспортировка

Счетчик необходимо хранить в штатной упаковке в сухих неотапливаемых помещениях, при температуре воздуха от -20°C до $+30^{\circ}\text{C}$ и влажности воздуха до 70% при 15°C .

Допускается транспортировать любым видом транспорта при температуре воздуха от -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

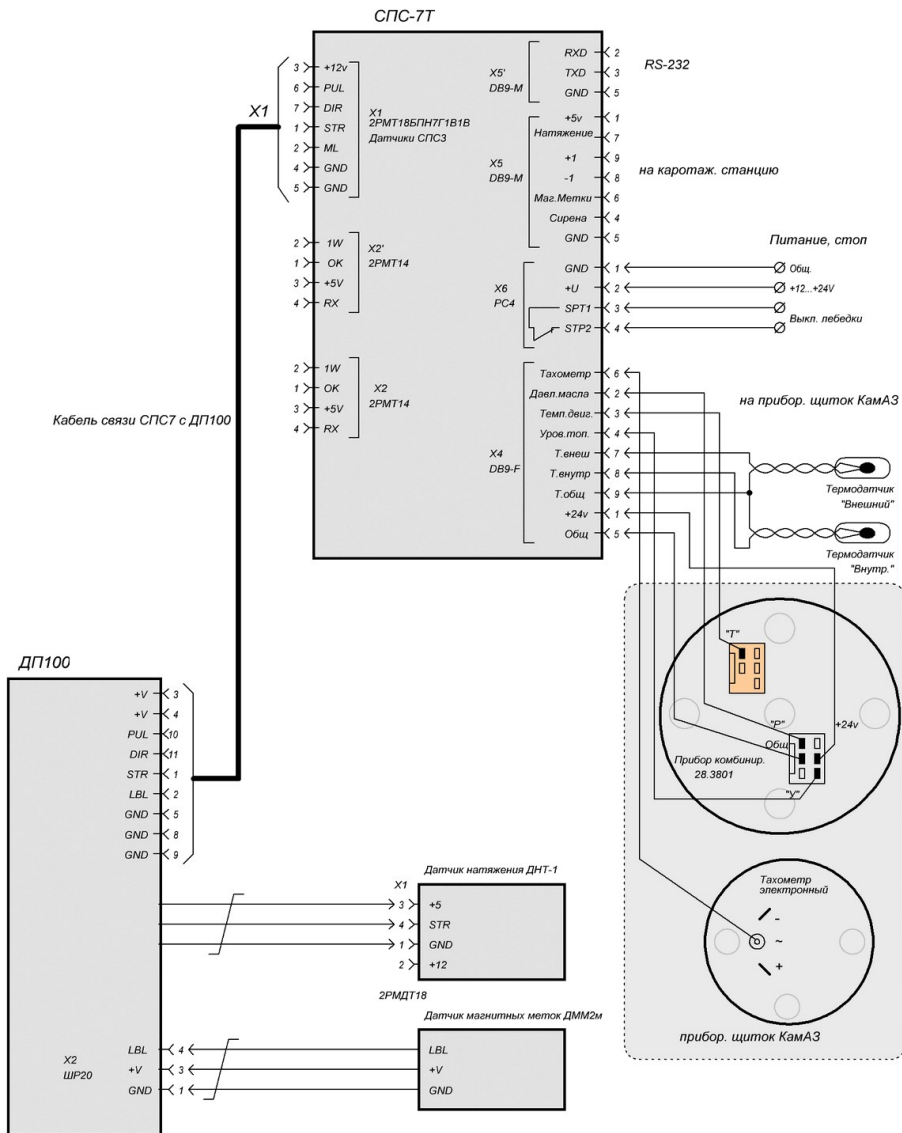
16. Гарантии изготовителя

Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим требованиям при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации и технического обслуживания. Гарантийный срок 12 месяцев с момента продажи, но не более 3-х лет со дня изготовления.

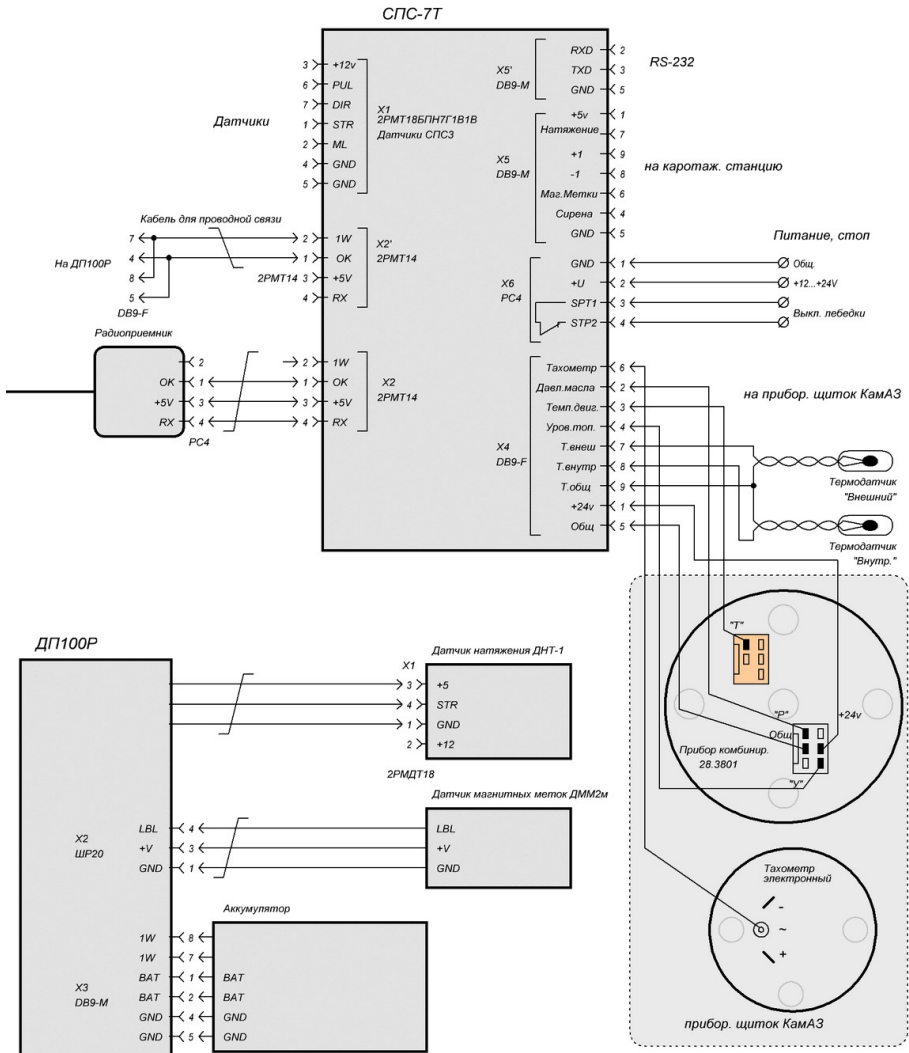
Гарантия не распространяется на изделия, имеющие механические повреждения и нарушение пломб, а также при ремонте лицами, не уполномоченными предприятием-изготовителем.

17. Свидетельство о приемке

Приложение 1. Схема электрических соединений КПС-7 (КПС-Т).



Приложение 2. Схема электрических соединений КПС-7п.



Приложение 3. Схема распейки кабелей.

