

ДАТЧИКИ И ПРИБОРЫ ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ
ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ
РАЗЛИЧНЫХ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
И НА ДРУГИХ ОБЪЕКТАХ С
ЖЕСТКИМИ УСЛОВИЯМИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ.
ЗАМЕНЯЮТ УСТАРЕВШИЕ
ДАТЧИКИ И ПРИБОРЫ.



СЕНСОРИКА™
научно-производственная фирма

г. Екатеринбург

Содержание

Приемники термометра сопротивления Пс-1, Пс-2	2
Термометры цифровые одноканальные ТУЭ-1Ц	3
Термометры цифровые двухканальные ТУЭ-2Ц	4
Термопреобразователи специальные ТПУ-9201С	5
Датчики спидометра МЭ302ВЦ	7
Спидометр-одометр цифровой СПЦ-100	8
Вольтметр цифровой ВЦ-140	9
Вольтметры-амперметры цифровые ВАЦ-240, ВАЦ-340, ВАЦ-440, ВАЦ-540	10
Щиток приборный механика-водителя	11
Приборная панель на базе сенсорного дисплея	12

Приемники термометра сопротивления Пс-1, Пс-2



Предназначены для измерения температуры жидкостей и газов (масла, охлаждающей жидкости, воздуха) в составе термометров цифровых ТУЭ-1Ц, ТУЭ-2Ц, ТУЭ-48 и им подобным. Приемники Пс-1 и Пс-2 выпускаются по техническим условиям ТУ 1211-015-12296299-2014.

Полностью заменяют приемники П-1 и П-2 (ТУ 25-04-1245-75) ПО «Термометрия» г. Луцк, Украина. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха приемники соответствуют группе ДЗ по ГОСТ Р 522931. По способу защиты от поражения электрическим током приемники относятся к классу III по ГОСТ 12.2.077.0.

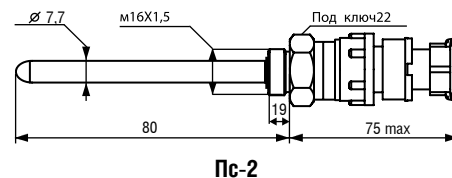
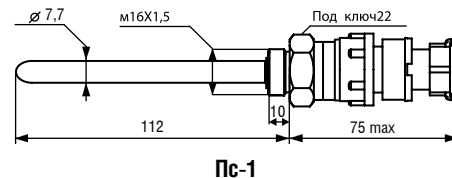
Приемники рассчитаны на эксплуатацию в диапазоне температур от -40 до $+150$ °С. Являются однофункциональными, одноканальными, неремонтируемыми, невосстанавливаемыми изделиями. По устойчивости к механическим воздействиям являются виброустойчивыми, вибропрочными и ударопрочными.

Технические характеристики

- Рабочий диапазон измеряемых температур от -70 до $+150$ °С;
- Номинальные сопротивления при 0 °С: $90, 10 \pm 0,15$ Ом;
- Номинальные сопротивления при 100 °С: $128, 80 \pm 0, 44$ Ом;
- пределы допускаемого значения основной погрешности (в диапазоне $0-100$ °С) не более ± 1 ;
- Измерительный ток ф более 10 мА;
- Нагрев от измерительного тока не более $0,1$ % от номинального значения при 0 °С;
- Показатель тепловой инерции:
 - не более 5 с для приемников Пс-1;
 - не более 7 с для приемников Пс-2.
- Электрическое сопротивление изоляции между выводами и корпусом, не менее:
 - 20 Мом при температуре (25 ± 10) °С;

- 2 Мом при температуре (40 ± 3) °С;
- 5 Мом при температуре $+150$ °С;
- $0,5$ Мом в условиях эксплуатации.

- Масса приемников:
 - не более 100 для Пс-1;
 - не более 120 для Пс-2.
- Материал монтажной части защитной арматуры: сталь 12Х18Н10Т;
- Пробное давление для проверки герметичности монтажной части не более $1,5$ МПа;
- Срок хранения в заводской упаковке 6 лет;
- Гарантийный срок эксплуатации (включая хранение) 10 лет;
- Гарантийная наработка (в пределах гарантийного срока эксплуатации) 5000 часов.



Термометры цифровые одноканальные ТУЭ-1Ц



Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды: от -50 до $+50$ °C
- Относительная влажность воздуха: до 98 %
- Вибрация (в диапазоне от 1 до 120 Гц): до 60 м/с²
- Переменное магнитное поле: до 80 А/м
- Давление: до 170 мм рт. ст.

Назначение

- Предназначены для измерения температуры охлаждающей жидкости и масла двигателя.
- Работают совместно с датчиком (приемником) Пс-1.
- Устанавливаются на приборной панели водителя транспортного средства
- Являются цифровым аналогом механического прибора ТУЭ-48Т.
- Соответствуют требованиям ГОСТ РВ 20.39.304-48, ГОСТ РВ 20.39.305-75 (гр. 1.6.4).

Основные характеристики

- Диапазон измерений: от -40 до $+130$ °C.
- Рабочий диапазон: от $+40$ до 120 °C.
- Цена деления единицы младшего разряда цифрового индикатора 1 °C
- Основная погрешность в рабочем диапазоне температур не более ± 3 °C
- Дополнительная погрешность измерений не более $\pm 0,15$ % при отклонении напряжения питания от номинального (26 ± 1) В в диапазоне от 22 до 30 В.
- Контроль и сигнализация обрыва линии связи с датчиком и выхода показаний за

диапазон измерений

- Время установления показаний не более 3 сек.
- Напряжение питания от 22 до 30 В, номинальное значение (26 ± 1) В.
- Ток потребления не более 100 мА
- Защита от изменения полярности напряжения питания
- Устойчивость к электромагнитным помехам: группа исполнения III, критерий качества функционирования А по ГОСТ 32137-2013.
- Габаритные размеры:
 - лицевая панель 60 x 60 мм:
 - корпус 58,5 x 57 мм.
- Масса прибора не более 0,3 кг.
- Степень защиты корпуса прибора от проникновения воды и пыли IP65.
- Режим работы непрерывный
- Нарботка на отказ не менее, 50 000 часов

Термометры цифровые двухканальные ТУЗ-2Ц



Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды: от -50 до $+50$ °C
- Относительная влажность воздуха: до 98 %
- Вибрация (в диапазоне от 1 до 120 Гц): до 60 м/с^2
- Переменное магнитное поле: до 80 А/м
- Давление: до 170 мм рт. ст.

Назначение

- Предназначены для измерения температуры охлаждающей жидкости и масла двигателя по двум независимым каналам.
- Работают совместно с датчиками (приемниками) Пс-1.
- Устанавливаются на приборной панели водителя транспортного средства
- Являются цифровым аналогом механического прибора 2ТУЗ-111.
- Соответствуют требованиям ГОСТ РВ 20.39.304-48, ГОСТ РВ 20.39.305-75 (гр. 1.6.4).

Основные характеристики

- Диапазон измерений: от -70 до $+150$ °C.
- Рабочий диапазон: от -40 до $+130$ °C.
- Цена деления единицы младшего разряда цифрового индикатора 1 °C
- Основная погрешность в рабочем диапазоне температур не более ± 3 °C
- Дополнительная погрешность измерений не более $\pm 0,15$ % при отклонении напряжения питания от номинального (26 ± 1) В в диапазоне от 22 до 30 В.
- Сигнализация обрыва линии связи

с датчиком и выхода показаний за диапазон измерений

- Время установления показаний не более 3 сек.
- Напряжение питания от 22 до 30 В, номинальное значение (26 ± 1) В.
- Ток потребления не более 120 мА
- Защита от изменения полярности напряжения питания
- Устойчивость к электромагнитным помехам: группа исполнения III, критерий качества функционирования А по ГОСТ 32137-2013.
- Габаритные размеры:
 - лицевая панель 84 x 84 мм:
 - корпус (без разъема) 80 x 115 мм.
- Масса прибора не более 0,4 кг.
- Степень защиты корпуса прибора от проникновения воды и пыли IP65.
- Режим работы непрерывный
- Нарботка на отказ не менее, 50 000 часов

Термопреобразователи специальные ТПУ-9201С



Предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред, сыпучих веществ и поверхностей твердых тел. Могут использоваться в составе двигательных установок транспортных средств, морских судов, плавучих буровых и стационарных морских платформ в условиях повышенной вибрации и воздействия агрессивных сред (морской туман, масла, реагенты и т.п.).

Модификации

- Выпускаются в нескольких конструктивных исполнениях со следующими вариантами выходных сигналов:
- ТПУ-9201.1С – интерфейс RS-485*, выходной сигнал 4...20 мА;
- ТПУ-9201.2С – интерфейс RS-485*, выходной сигнал 0...10 В;
- ТПУ-9201.3С – интерфейс RS-485 (Modbus RTU);
- ТПУ-9201.4С – интерфейс RS-232, выходной сигнал 4...20 мА.

Примечание: RS-485* – протокол НПО «Аврора».

Краткое описание:

В состав термопреобразователя входит:

- первичный преобразователь (ПП): термометр сопротивления (ТС) или термopара (ТП);
- электронный измерительный преобразователь (ИП);
- Предусмотрена возможность корректировки НСХ для уменьшения погрешности (введение индивидуальной СХ датчика)
- В ТПУ имеется автоматическая диагностика неисправности

- Сетевой адрес для ТПУ-9201.1С задается как программно, так и с помощью перемычек в ответной части разъема (кабель-вставка)
- ТПУ выдерживает без повреждения:
 - обрыв верхних цепей;
 - КЗ верхних цепей или цепей питания;
 - изменение полярности напряжения питания.
 - Климатическое исполнение УХМ4 по ГОСТ 15150 для следующих значений:

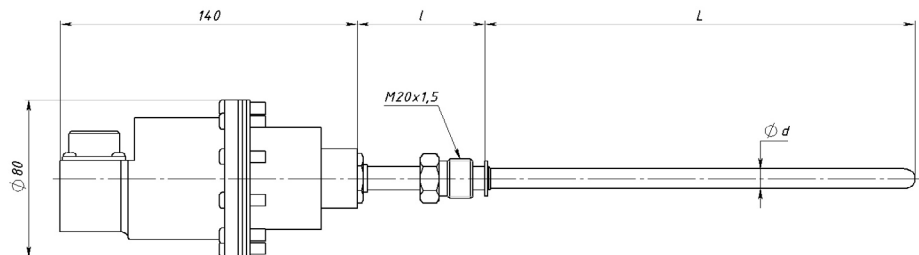
Условия эксплуатации:

- Климатическое исполнение УХМ4 по ГОСТ 15150 для следующих значений:
 - температура окружающей среды от -10 до 55 С;
 - относительная влажность воздуха до 100 % при +55 С;
 - соляной (морской) туман по ГОСТ РВ 20.57.306
- ТПУ является стойкими, прочными и устойчивыми к воздействиям сейсмичности девять баллов по шкале MSK-64.
- По устойчивости к электромагнитным помехам соответствует группе исполнения IV, критерий качества

функционирования А по ГОСТ Р
50746–2000.

Основные характеристики:

- Тип НСХ ПП: 100М, 50П, 100П, ХК (L), ХА (K)
- Диапазон измерения температуры, °C:
 - для ПП 100М: $-50...+50$, $0...+100$; $0...+150$;
 - для ПП 50П, 100П: $-50...+50$, $-50...+100$; $-50...+200$, $-50...+300$, $-50...+400$, $0...+100$, $0...+200$, $0...+300$, $0...+400$, $0...+500$;
 - для ХК (L): $0...+400$, $0...+500$; $0...+600$;
 - для ХА (K): $0...+400$, $0...+500$; $0...+600$, $0...+700$, $0...+800$, $0...+900$.
- Диапазоны измерения программируются по интерфейсу RS-232 или RS-485 (в зависимости от модификации)
- Интерфейсы: RS-232, RS-485 (протокол Modbus RTU), RS-485 (протокол НПО «Аврора»)
- Программный адрес может задаваться по интерфейсу или с помощью перемычек на разъеме
- Пределы допускаемой основной приведенной погрешности:
 - для ТПУ с TC $\pm 0,25$ %;
 - для ТПУ с TP $\pm 0,5$ %.
- Напряжение питания: от 18 до 36 постоянного тока
- Потребляемая мощность: не более 1,5 Вт
- Гарантийные сроки:
 - хранения – 10 лет со дня изготовления;
 - эксплуатации – 10,5 лет со дня сдачи заказчику.



Датчик спидометра МЭ302ВЦ



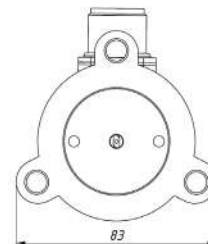
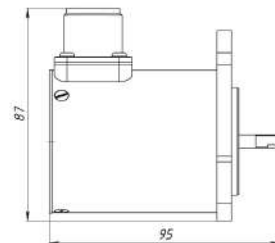
Является функциональным аналогом электромеханического датчика МЭ302В, имеет такие же присоединительные размеры, обеспечивает работу спидометра-одометра СП106 и ТНА-4.

Конструктивное исполнение

Датчик выполнен в прочном металлическом корпусе. В передней части находится вал (полностью аналогичный валу электромеханического датчика МЭ302В), с обратной стороны имеется разъем ШРГ20П5ЭШ7. Степень защиты датчика со стороны вала – IP65.

Основные технические характеристики

- Напряжение питания: от 20 до 30 В постоянного тока;
- Устойчивость к внешним воздействующим факторам:
 - отсутствие механического резонанса в диапазоне частот от 1 до 40 Гц;
 - устойчивость к синусоидальной вибрации с амплитудой ускорения 10g;
 - устойчивость к механическому удару одиночного действия 75g длительностью 1–5 мс;
 - устойчивость к механическому удару многократного действия 15g длительностью 5–10 мс;
 - устойчивость к пониженному атмосферному давлению, при эксплуатации до 60 кПа, при транспортировании до 12 кПа;
 - устойчивость к повышенной температуре среды: рабочая до 125 °С, предельная до 135 °С;
 - устойчивость к пониженной температуре среды: рабочая до –50 °С, предельная до –65 °С;
 - устойчивость к повышенной влажности воздуха, до 100 % при температуре 35 °С;
 - устойчивость к пониженной
- влажность воздуха, до 20 % при температуре 30 °С;
- устойчивость к плесневым грибам по ГОСТ 28206;
- устойчивость к статической пыли – 5 ± 2 г/м³ при скорости воздушного потока 1 м/с;
- устойчивость к динамической пыли – 5 ± 2 г/м³ при скорости воздушного потока 15 м/с;
- Средняя наработка на отказ, не менее: 120 000 ч.
- Срок службы, не менее: 15 лет.



Спидометр-одометр цифровой СПЦ-100



Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды: от -50 до $+50$ °C
- Относительная влажность воздуха: до 98 %
- Вибрация в диапазоне от 1 до 120 Гц: до 60 м/с^2
- Переменное магнитное поле: до 80 А/м
- Давление: до 170 мм рт. ст.

Назначение

- Предназначены для измерения скорости и пройденного пути, и выдачи данных в блоке целеуказаний ТАН-4 или подобный.
- Заменяет устаревший прибор СП-106.
- Отличается повышенной надежностью и высокой точностью, особенно при измерении малых скоростей движения.
- Работает совместно с датчиком МЗ302ВЦ.
- Соответствуют требованиям ГОСТ РВ 20.39.304-48, ГОСТ РВ 20.39.305-75 (гр. 1.6.4).

Основные характеристики

- Диапазоны измеряемых скоростей от 1 до 100 км/ч
- Цифровое и аналоговое отображение значений скорости
- Цена деления единицы младшего разряда цифрового индикатора 1 км/ч, аналогового 5 км/ч
- Основная погрешность измерения, не более ± 2 км/ч
- Индицируемый путь (до переполнения) 99999,9 км
- Количество оборотов вала датчика на км

пути определяется заказчиком

- Напряжение питания от 22 до 30 В
- Ток потребления не более 150 мА
- Защита от изменения напряжения питания
- Устойчивость к электромагнитным помехам: группа исполнения III, критерий качества функционирования А по ГОСТ 32/37-2013
- Габаритные размеры:
 - лицевая панель $\varnothing 95$ мм;
 - корпус $\varnothing 85 \times 130$ мм.
- Масса не более 0,5 кг
- Степень защиты корпуса от проникновения воды и пыли IP65
- Режим работы непрерывный
- Нарботка на отказ не менее 50 000 часов

Вольтметр цифровой ВЦ-140



Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды: от -50 до $+50$ °C
- Относительная влажность воздуха: до 98 %
- Вибрация (в диапазоне от 1 до 120 Гц): до 60 м/с^2
- Переменное магнитное поле: до 80 А/м
- Давление: до 170 мм рт. ст.

Назначение

- Предназначены для измерения напряжения бортовой сети транспортного средства.
- Устанавливаются на приборной панели водителя транспортного средства.
- Являются цифровым аналогом механического прибора В-140
- Соответствуют требованиям ГОСТ РВ 20.39.304–48, ГОСТ РВ 20.39.305–75 (гр. 1.6.4).

Основные характеристики

- Диапазон измерений: от 0 до 40 В
- Цена деления единицы младшего разряда цифрового индикатора 0,1 В
- Основная погрешность не более ± 1 %
- Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от (20 ± 5) °C в диапазоне от -50 до $+50$ °C, не более $\pm 0,25\%$ на каждые 10 °C
- Дополнительная погрешность измерений не более $\pm 0,15$ % при отклонении напряжения питания от номинального (26 ± 1) В в диапазоне от 22 до 30 В
- Напряжение питания от 22 до 30 В,

номинальное значение (26 ± 1) В

- Ток потребления не более 100 мА
- Защита от изменения полярности напряжения питания
- Устойчивость к электромагнитным помехам: группа исполнения I, критерий качества функционирования А по ГОСТ 32137–2013
- Габаритные размеры:
 - лицевая панель 60 x 60 мм;
 - корпус (без разъема) 58,5 x 57 мм.
- Масса прибора не более 0,3 кг
- Степень защиты корпуса прибора от проникновения воды и пыли IP65
- Режим работы непрерывный
- Наработка на отказ не менее 50 000 часов

Вольтметры-амперметры цифровые ВАЦ-240, ВАЦ-340, ВАЦ-440, ВАЦ-540



Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды: от -50 до $+50$ °C
- Относительная влажность воздуха: до 100 % (без выпадения конденсата)
- Вибрация в диапазоне от 1 до 120 Гц: до 60 м/с^2
- Переменное магнитное поле: до 80 А/м
- Давление: до 170 мм рт. ст.

Назначение

- Предназначены для измерения напряжения бортовой сети транспортного средства и тока аккумулятора.
- Устанавливаются на приборной панели водителя транспортного средства.
- Являются современной альтернативой устаревшим приборам ВА-240, ВА-340, ВА-440, ВА-540.
- Соответствуют требованиям ГОСТ РВ 20.39.304–48, ГОСТ РВ 20.39.305–75 (гр. 1.6.4).

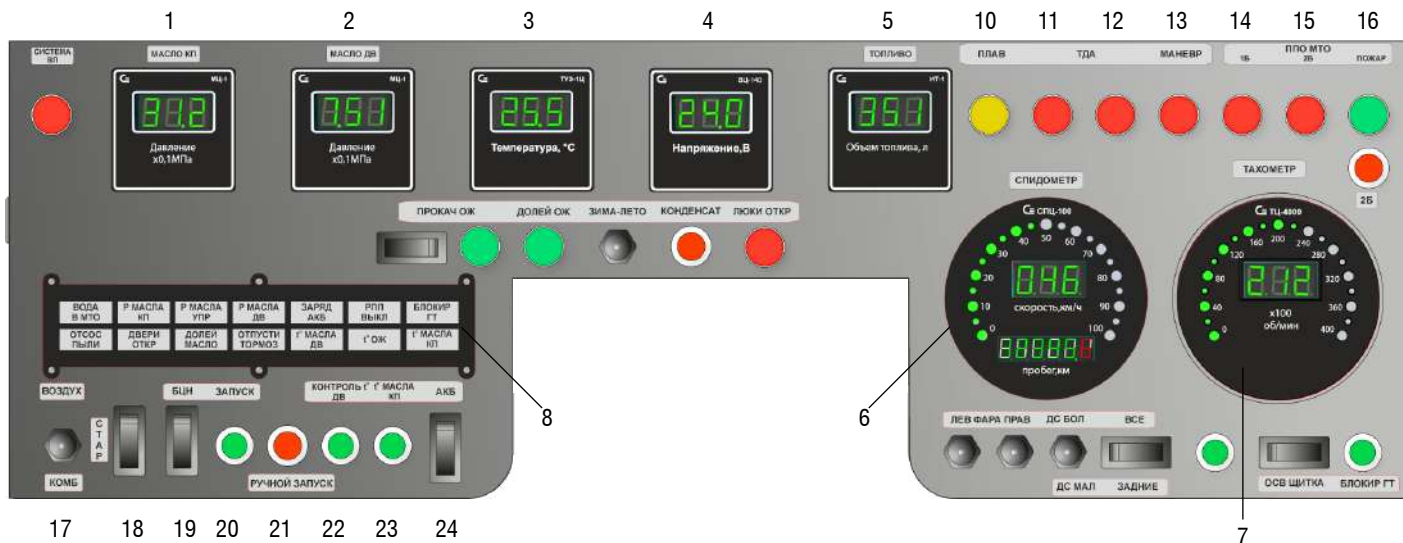
Основные характеристики

- Два цифровых индикатора:
 - для отображения тока (3 знака, дискретность 1 А);
 - для отображения напряжения (3 знака, дискретность 0,1 В).
- Схема подключения – трехконтактная с шунтом
- Диапазоны (пределы) измерения по току: 20–0–6 А (ВАЦ-240), 40–0–120 А (ВАЦ-340), 100–0–300 А (ВАЦ-440), 100–0–500 А (ВАЦ-540)
- Диапазоны измерения по напряжению: 0–30 В

- Основная погрешность в диапазоне измерения, не более ± 2 %
- Предел допускаемой дополнительной погрешности не более $\pm 0,15$ при отклонении напряжения питания от номинальной (26 ± 1) В
- Ток потребления не более 150 мА
- Защита от изменения полярности напряжения питания
- Устойчивость к электромагнитным помехам: группа исполнения III, критерий качества функционирования А по ГОСТ 32/37–2013
- Габаритные размеры:
 - лицевая панель 60 x 60 мм;
 - корпус (без разъема) $\varnothing 58,5 \times 60$ мм.
- Масса не более 0,5 кг
- Степень защиты корпуса от проникновения воды и пыли IP65
- Режим работы непрерывный
- Нарботка на отказ не менее 8000 часов

Щиток приборный механика-водителя

Предназначен для контроля за режимами работы силовой установки боевой машины пехоты типа БМП-3 и ее модификаций. Располагается в носовой части машины. Комплектуется цифровыми приборами производства НПФ «Сенсорика».



1, 2 – манометры

3 – термометр

4 – вольтметр

5 – указатель количества топлива

6 – спидометр

7 – тахометр

8 – табло

9–16 – контрольные лампы

17 – переключатель

18, 19, 24 – тумблеры

20–23 – кнопки

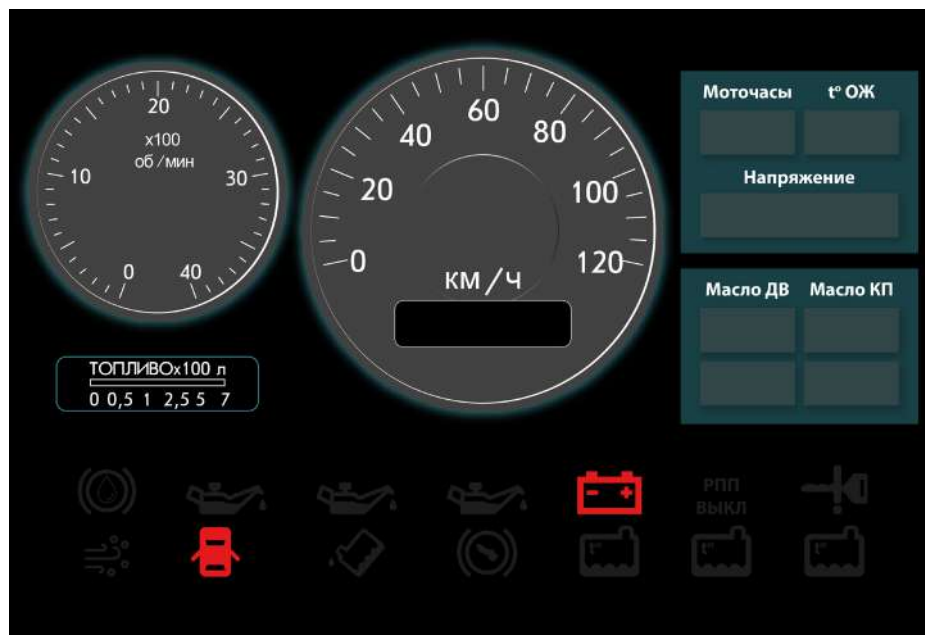
Приборная панель на базе сенсорного дисплея

Используя возможности приборов с сенсорным графическим дисплеем, на их базе можно создать цифровую панель, на которую выведена все необходимая информация для контроля за работой двигательной установки транспортного средства.

Рис. 1 Приборная панель

1 – графический дисплей

2 – дублирующий блок аварийных ламп



1



2

СЕНСОРИКАTM

научно-производственная фирма



620026, г. Екатеринбург, а/я 84
Тел./факс: (343) 310-19-07, 365-82-20, 263-74-24
mail@sensorika.ru www.sensorika.ru