



Вибраторы SERCEL – учебный курс

ГЛАВА 5

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО СЕТЬ CAN



Краткое описание курса по электрической сети Nomad 65

Электрическая система Nomad 65 является *мультиплексированной*; это значит, что несколько типов информации (показатели датчиков, команды соленоида) передаются по одной и той же линии. Первым преимуществом является сокращение числа электрических проводов.

Эта линия передачи, используемая в Nomad, называется шиной CAN. Это имя физического уровня передачи информации, который основан на *международном протоколе*. Это означает, что когда производится устройство для работы в сети CAN, конструктор машин легко адаптирует его к своей системе, и будет использовать все преимущества сети CAN :

- > Разделение информации по приоритетам (наиболее важная информация будет отправлена первой)
- > Механизм обнаружения ошибок
- > Автоматическая повторная передача информации при сбоях передачи

На машинах предыдущей серии, одним из слабых мест электрической системы были реле, чувствительные к вибрациям, экстремальным температурам... В электрической системе Nomad 65, имеется всего 3 реле (2 для питания и 1 для подъемника). Все приводы (освещение, соленоиды...) управляются напрямую сверхмощными электронными платами (называемыми CAMU и IOUs), соединенными шиной CAN.

В основе, мультиплексная система работает следующим образом: поскольку вся информация передается по одним и тем же проводам, все приводы (также называемые выходными устройствами : соленоиды, освещение...) и информация (переключатели, датчики...) имеют свой собственный адрес для их опознавания. Система также содержит калькуляторы, которые запускают программу. Регулярно эти калькуляторы получают значения с датчиков, и позицию переключателей на приборной панели. В соответствии с этой информацией, они посылают в линию некоторые команды (например, подать энергию на соленоид), которые должны выполняться выходными устройствами.

В Nomad 65, калькулятор называется CAMU, он расположен в кабине. Он соединен с 3 "IOU", которые передают сигналы на CAMU и с CAMU. Он также соединен с SCU, т.е. с экраном дисплея.

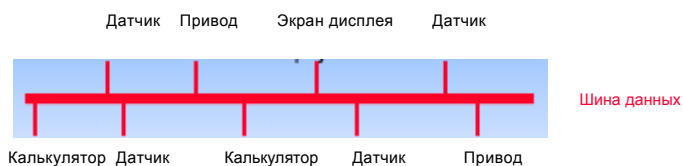
NOMAD 65 – Курс обучения

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО / СЕТЬ



I Мультиплексированная система

Электрическая система Nomad мультиплексированная: различный тип информации передается по одной и той же шине.



Пример мультиплексной системы в машине:

>CAN, VAN : сеть медных проводов

>MOST : оптоволоконная сеть (ориентированная на среду)

>Bluetooth : электромагнитная сеть



Мультиплексированная система

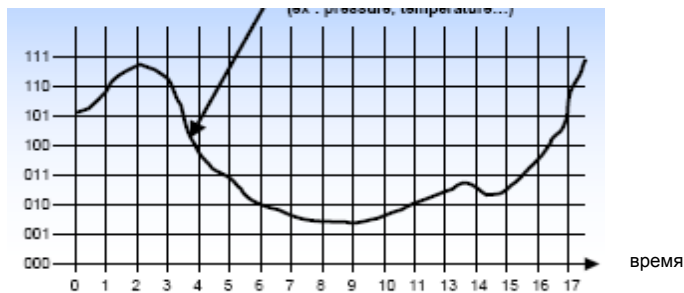
Во всех мультиплексированных системах, данные передаются в виде двоичных сигналов.

- > Аналоговые данные проходят оцифровку при помощи электронных устройств, которые называются Аналого-цифровыми преобразователями (DAC)

Пример с 3 битами :

При t=	Сигнал
0	101
1	110
2	111
3	110

Электрический сигнал, отправляемый с помощью аналогового датчика (например: давление, температура...)

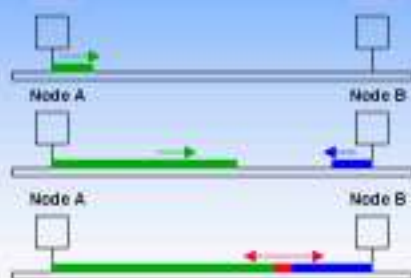


Notad 65 обучение
Электричество



Мультиплексированная система

Пример мультиплексированной системы : сеть Ethernet



Для узла A, нет передачи на шине (шина свободна), A начинает передачу.

Для узла B, все еще нет передачи на шине, B начинает передачу.

Фреймы из A и B смешаны и становятся нечитаемыми.

Мы говорим, что сеть Ethernet это:

- CSMA : контроль несущей (проверка свободы шины перед началом передачи) и множественный доступ (нет приоритета между узлами для доступа к шине).
- CD : обнаружение возможных столкновений.
- Нет управления доступом к общей шине в сети Ethernet.



Notad 65 обучение
Электричество



Сеть CAN

Электрическая система Nomad основана на протоколе CAN

CAN = Локальная сеть контроллеров

- > Создана Робертом Бошем и введена в употребление на конгрессе общества инженеров в области автоматике (SAE) в 1986 г.
- > Первый производитель, использующий шину CAN, в 1992 г. - компания Мерседес.
- > В настоящее время используется на современных автомобилях, также поездах, кораблях, и разнообразных машинах (тракторах, погрузчиках...).
- > 1999 : продано 60 миллионов контроллеров CAN.
- > 2000 : более 100 миллионов.



Nomad 65 обучение
Электричество



Сеть CAN

Данные отправляются на шину через стандартный фрейм :

SOF	ID	RTR	DLC	данные	CRC	EOF
-----	----	-----	-----	--------	-----	-----

- > SOF : указывает какой узел начинает передачу (1 бит - доминантный)
- > ID : каждый узел имеет свой собственный идентификационный номер: для его опознания + содержит приоритет (11 или 29 бит)
- > RTR : фрейм данных/ фрейм запроса данных (1 бит – рецессивный для запроса данных)
- > DLC : число следующих байтов данных, от 0 до 8 (6 битов)
- > Данные : если запрос, ID требуемого узла
- > CRC : циклический избыточный код, для того, чтобы убедиться, что данные не потеряны и не изменены
- > EOF : указывает на конец сообщения (7 бит - рецессивный)



Nomad 65 обучение
Электричество

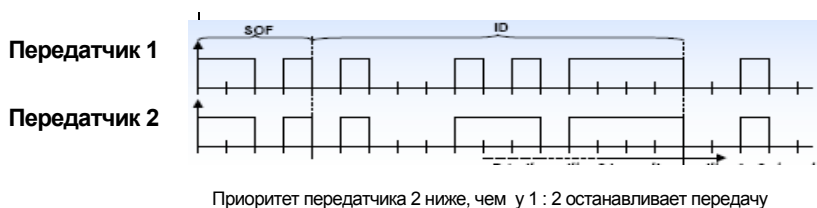


II сеть CAN

Принцип управления доступом в протоколе CAN :

Если 2 узла передают в одно и то же время, будет передаваться самое низкое значение ID (наивысший приоритет): доминантный бита 0, рецессивный бит 1

- > Не деструктивное управление доступом к общей шине
- > CA : Избежание столкновений



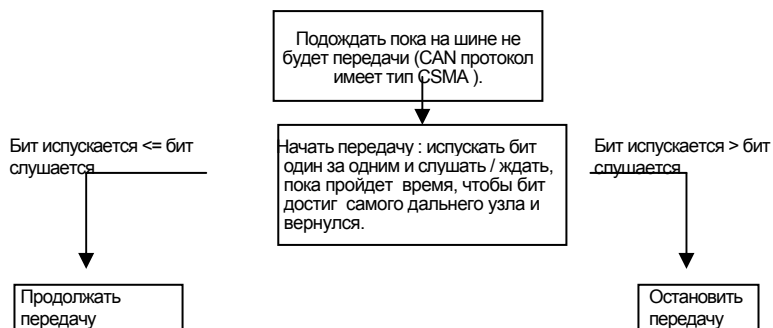
Notad 65 обучение
Электричество



II сеть CAN

Принцип передачи фрейма

Регулярно, или по требованию (смотрите RTR бит), каждый узел отправляет фрейм данных на шину :

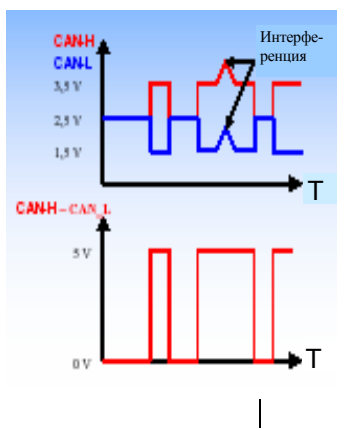


Notad 65 обучение
Электричество



II сеть CAN

Физическая шина CAN



>2 провода для передачи данных : CAN_H & CAN_L

>Скорость передачи данных зависит от длины шины (ожидание пути туда обратно каждого бита при управлении доступом) : 1 мбит/с для 40 метров, 40 кбит/с для 1 км.

>Целостность данных непрерывно проверяется приемниками : если случается неполадка, фрейм отменяется и сообщение посылается снова (вероятность того, что ошибка будет незамечена: 10^{-11})

Полученное сообщение : CAN_H - CAN_L



Notad 65 обучение
Электричество



II сеть CAN

Управление ошибками :

Различные способы обнаружения ошибок :

>Ошибка в битах : при передаче, узел производит прослушивание активности шины (поля RTR, DLC, данные и CRC). Если они отличаются, фрейм с ошибкой отправляется узлом.

>ошибка заполнения : Бит вставляется после 5 идентичных битов (заполнение), в целях синхронизации часов каждого узла. Кроме того, если узел встретил 6 идентичных битов, он отправит сообщение об ошибке в фрейме.

>Ошибка циклического избыточного кода (CRC): всем узлам известна математическая формула (полином). Излучатель использует ее для расчета совместно с отправляемыми данными (поле SOF, ID, DLC и данные), и отправляет результат в поле CRC. Приемники используют ту же формулу для расчета своего собственного CRC из получаемых данных. Если они отличаются, они отправят фрейм с ошибкой.



Notad 65 обучение
Электричество



II сеть CAN

Управление ошибками :

Проблема : дефектный узел может испортить систему, например, путем непрерывной отправки ошибочных фреймов.

•Нормальный режим •Может передавать активный фрейм с ошибкой (6 доминантный бит)

Can задает 2 счетчика:

>TEC : Счетчик переданных ошибок

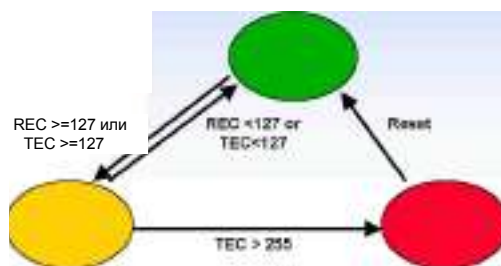
>REC : Счетчик принятых ошибок

>Узел принимает испорченный фрейм: REC +1

>Узел посылает испорченный фрейм : TEC +8

>Передача успешна: TEC-1

>Получение успешно: REC -1



•Может передавать только пассивный фрейм с ошибкой (14 рецессивный бит)



Notad 65 обучение
Электричество



II сеть CAN

Преимущество мультиплексированной системы – сеть CAN

- > Сокращает число электрических проводов: длину, вес и сложность
- > Простота обслуживания (обнаружение неполадок, предупреждения, сообщения о техническом обслуживании...)
- > Легко добавлять или убирать компонент, модифицировать программу
- > Одна и та же информация может быть поделена между калькуляторами
- > Эффективность доказана : надежность, работа в тяжелых условиях (IP65 при подсоединении разъемов : полная защита от пыли и воздушной струи)



Notad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

Сеть CAN в Nomad организована при помощи:

- > 1 CAMU, который является главным калькулятором
- > 1 SCU, который является экраном монитора
- > 3 IOU, которые выполняют функции « реле » между датчиками, приводами и CAMU

Свойства звена CAN:

- > Совместимость с ISO 11898 (CAN 2.0 В : высокоскоростная сеть)
- > Скорость передачи данных 250 кбит/с



Nomad 65 обучение
Электричество



III

Использование в Nomad 65

Управление из кабины (левая сторона)

Переднее рабочее освещение
Рабочее освещение массы
Рабочее освещение двигателя



Ключ обслуживания

Фары
Проблестковые маячки
Аварийная сигнализация
Диагностика двигателя





Nomad 65 training
Electricity



III Использование в Nomad 65

Управление из кабины (правая сторона) и приборы:



III Использование в Nomad 65

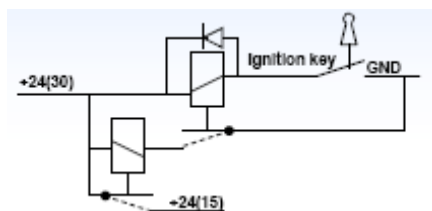
Питание :

В электрической системе Nomad два блока питания 24 В:

- +24В (30) также называемый *+24V не отключаемый* : после выключателя батареи.



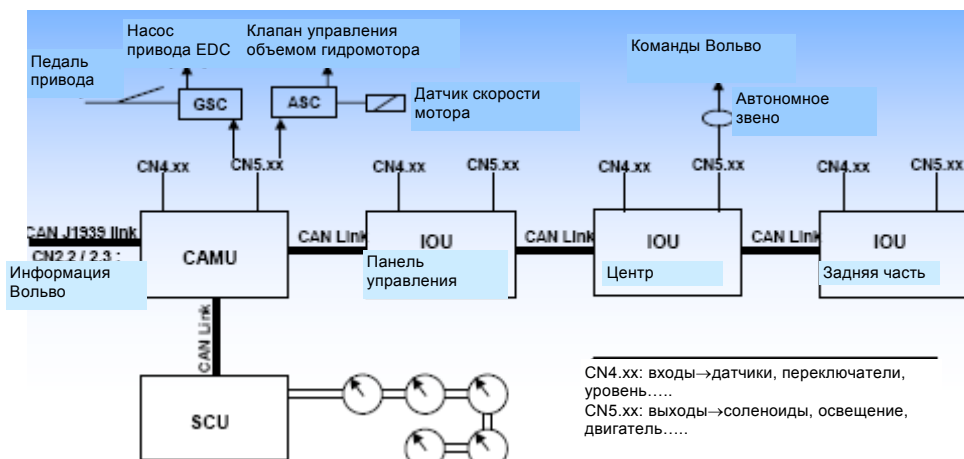
- +24В (15) также называемый *+24V включаемый* : после замка зажигания





Использование в Nomad 65

Упрощенная электрическая схема:



Nomad 65 обучение
Электричество



III. Использование в Nomad 65

Электрическая система производит измерения в реальном времени нагрузку на входах и выходах с целью обнаружения возможных проблем (короткого замыкания или разомкнутой цепи).

Неисправности на выходном устройстве :

Неисправности будут обнаружены системой в случае, если соответствующее выходное устройство закорочено или разомкнуто.

Неисправность « исчезает » в случае, если :

- > Проблема решается
- > Выходное устройство отключается, затем вновь включается.



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

Неисправности на аналоговом входном устройстве:

- > Значение соответствующего значения для входного устройства будет равно максимуму (если цепь разомкнута) или минимуму (короткое замыкание).

Неисправности на логическом входе :

- > Электрическая система не может обнаружить неполадки на логическом входе.



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

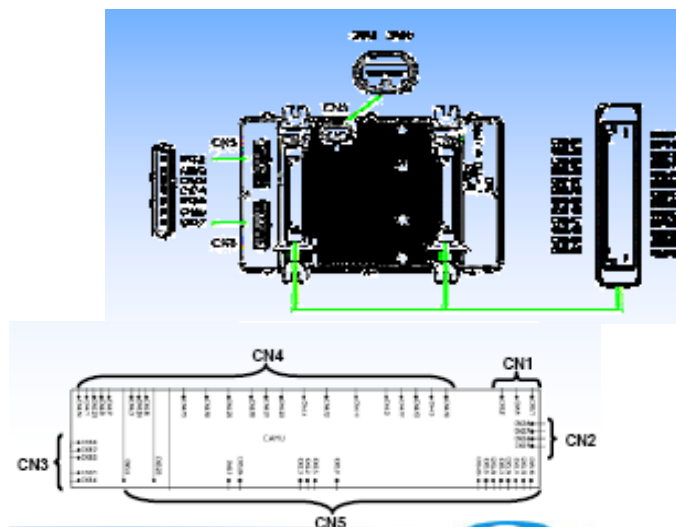
1. Компоненты : CAMU

Среда :

- Напряжение : от 16 до 32 В
- Рабочие температуры : -40 до 70°

Разъемы :

- CN1 : +24(15) « включены » (после включения зажигания)
- CN2 / 3 : звено CAN
- CN4 : входы
- CN5 : выходы



Nomad 65 обучение
Электричество

III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

- > Это главный калькулятор.
- > Он управляет :
 - Насосом привода и вибронасосом
 - Двигателем Вольво (запуск, остановка, предупреждения...)
 - Освещением автомобиля, стеклоочистители, парковочные тормоза..
- > Он не управляет :
 - Подъемником
 - Перемещением Массы



Nomad 65 обучение
Электричество

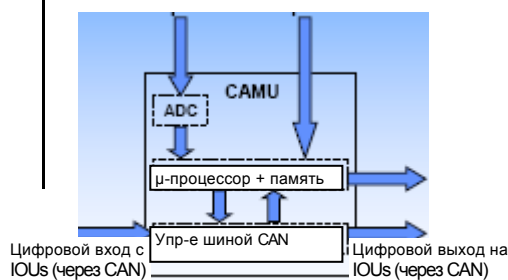


III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

- > ADC : Аналого-цифровой преобразователь
- > 2 памяти : EEPROM & RAM
- μ-процессор + память запускают программу

Пример :



Если подпитывающее давление привода < 15бар и об/мин > 850 то двигатель останавливается

Если задний IOU CN4.8 < 1111 и об/мин > 1101010010 то центральный IOU CN5.20= 1



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

CAMU (и IOUs) имеют 3 режима работы :

Спящий режим (+24V выключен) : CAMU не работает

Нормальный режим с включенным +24V: все функции работают нормально.

Нормальный режим без включения +24V: может считывать все входные данные и нести нагрузку, подключенную к не отключаемому питанию (в частности, боковое и рабочее освещение...)

Для того, чтобы оставить спящий режим, нужно активировать одно из входных устройств с лейблом EREVO или EREV1.

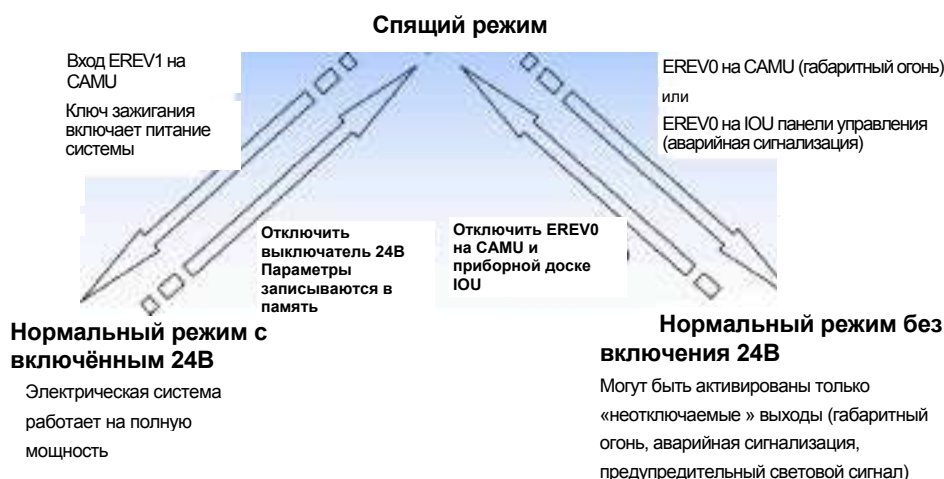


Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

Режимы работы электрической системы :



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

Двигатель можно запустить если :

- > Не нажата кнопка **Engine kill (заглушить двигатель)**
- > Парковочный тормоз включен
- > Двигатель не находится в состоянии предварительного разогрева (горит на SCU)
- > Переключатель вибронасоса находится в нейтральном положении



Если вы не смогли запустить двигатель, подождите несколько секунд перед тем, как начать снова.



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

Для сохранения энергии при запуске мотора, некоторые выходные устройства отключают:

- Фары
- Фонари заднего хода
- Стеклоочистители



Nomad 65 обучение
Электричество

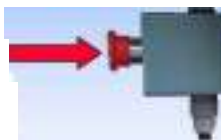


III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

Кнопка экстренной остановки:

- > Деактивирует приводной насос
- > Деактивирует гидромотор
- > При этом будут мигать поворотники



Также нажатие кнопки экстренной остановки не дает опускаться базовой плите



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

Команда остановки двигателя активируется при выполнении одного из следующих условий

- > Включена кнопка остановки двигателя
- > Давление зарядки вибратора слишком низкое (<8 бар).
- > Давление зарядки привода слишком низкое (<15 бар и об/мин > 850).
- > Уровень масла гидравлической системы слишком низкий.



>Если один из этих датчиков будет неисправен, двигатель остановится.

>У двигателя также имеется собственное устройство безопасности.



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

1. Компоненты: CAMU

Автомобиль находится в режиме «вперед» и может двигаться если выполнены все условия :

- > Выбран режим вперед «**Forward**».
- > Транспортное средство находится в режиме низкой скорости или высокой скорости на обеих коробках (передняя IOU CN4.21 =1 и задняя IOU CN4.20 =1 или передняя IOU CN4.22 = 1 и задняя IOU CN4.21 = 1)
- > Парковочный тормоз отпущен
 - > Не нажата «аварийная» кнопка



- > Если в клапане POR имеются неполадки (панель управления IOU CN5.7 или задняя IOU CN5.18-19), вибратор остается в режиме скорости черепахи и на SCU мигает лампа «черепаха».



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

Функции переключателя ASC на панели приборов :

- > Активирует противобуксовочное управление (CAMU CN5.16)
- > Дезактивирует передние и задние POR клапаны (панель приборов IOU CN5.7 и задняя IOU CN5.18)

Примечание : выходной CAMU 5.16 подходит к порту 3 на панели GSC (калькулятор насоса) и к порту 2 на панели ASC (калькулятор мотора). Кроме того :

- > Поток насоса привода делится на 2
- > Синхронизируются передняя и задняя скорости двигателя



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

- > Вентиляторы системы охлаждения включены (Центральная IOU CN5.22) если :
 - Температура охлаждающей жидкости в двигателе достигает 80°C
 - или
 - Температура масла гидравлической системы достигает 55°C.
- > Вентиляторы выключаются если:
 - Температура охлаждающей жидкости в двигателе менее 75°C
 - и**
 - Температура масла гидравлической системы менее 50°C
 или когда активирован клапан предварительной зарядки.



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

Ожидание —> режим вибрирования:
Обороты двигателя должны быть выше 1000

1. На клапан зарядки аккумулятора (D2) активирован И сторона высокого давления магистрали заряжается вспомогательным насосом (через D3, который активирован).

2. Когда давление 200 бар, клапан вибронасоса подключается для достижения 220 бар, и D3 отключается.



Если 200 бар не достигаются спустя 10с, D3 и D2 отключаются.



Nomad 65 training
Electricity



III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

Ожидание —> режим транспортировки :

Обороты двигателя должны быть выше 1000

1. На клапан зарядки аккумулятора (D2) подается питание И сторона высокого давления магистрали заряжается с помощью вспомогательного насоса (через включенный D3).
2. Когда давление достигает 160 бар, клапан вибронасоса включается для поддержания 160 бар, и D3 выключается.



Если 160 бар не достигнуто спустя 10 секунд, то D3 и D2 отключаются.



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

1. Компоненты : CAMU

- > Когда внутренняя температура CAMU или IOU выше 70°, на экране будет обозначена ошибка, а некоторые выходные устройства будут отключены (проблесковый фонарь, сигнальные огни, рабочее освещение, стеклоочистители).
- > Все входные и выходные устройства защищены от короткого замыкания на землю или батарею.
- > Когда CAMU теряет связь с одним или несколькими IOU :
 - > Данные (входящие) с этих IOU сохраняют те значения для CAMU, которые они имели до неполадки.
 - > Выходные данные IOU остаются такими же, какими они были до неполадки.



Nomad 65 обучение
Электричество

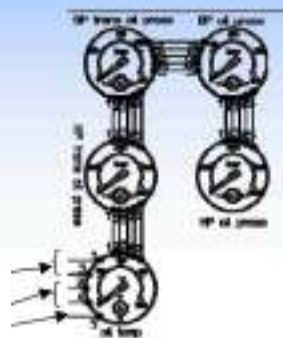


III Использование в Nomad 65

2. Компоненты : SCU

- > SCU – это экран дисплея.
- > Управляет приборами на панели приборов через звено J1708
- > Если имеются проблемы звена, стрелка указателя качается.
- > Каждый измерительный прибор имеет собственный адрес

+12V питание
J1708 звено / с SCU
Освещение приборов



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

2. Компоненты : SCU

Предварительный
разогрев двигателя
Блокировка
дифференциала
Стояночный тормоз
Гак открыт
Поворотники



Техобслуживание
Скорость коробки
передат
Антипробуксовка
Объем мотора

Тестовый Экран Регулировка контрастности Тех.обслуживание Диагностика



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

2. Компоненты : SCU

Первый экран, который появится, будет иметь вид:



Nomad 65 обучение
Электричество



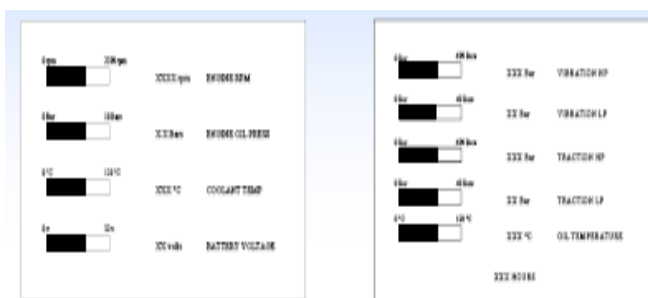
III Использование в Nomad 65

2. Компоненты : SCU

Экран с информацией можно изменить, путем нажатия кнопки

Maintenance 1 :

Maintenance 2 :



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

2. Компоненты :SCU

Пиктограммы имеют следующие значения

- | | | | |
|--|--------|--|---------|
| | Пикт.1 | | Пикт.7 |
| | Пикт.2 | | Пикт.8 |
| | Пикт.3 | | Пикт.9 |
| | Пикт.4 | | Пикт.10 |
| | Пикт.5 | | Пикт.11 |
| | Пикт.6 | | Пикт.12 |

Пикт.	Описание
1	Напряжение в батарее
2	Температура масла гидравлики
3	Уровень масла гидравлики
4	Давление зарядки вибронасоса
5	Давление зарядки привода
6	Индикат. загрязн. фильтра / НР вибрат.
7	Давление масла двигателя
8	Температура масла в двигателе
9	Температура охладж. жидкости в двигателе
10	Уровень охладж. жидкости в двигателе
11	Вода в индикаторе топлива / давление топлива
12	Сигнальный индикатор



Nomad 65 обучение
Электричество



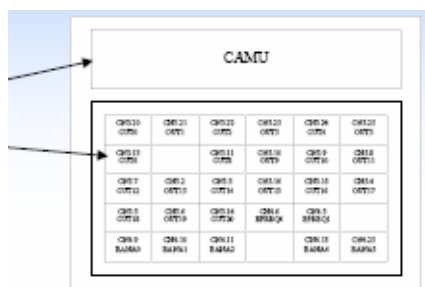
III Использование в Nomad 65

2. Компоненты : SCU

Если вы нажмете на кнопку диагностики, и если имеются неполадки, у вас появится экран:

Идентификация электронного блока (SAMU, передний IOU,...) -

Неполадки на входе / выходе



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

3. Компоненты : IOU

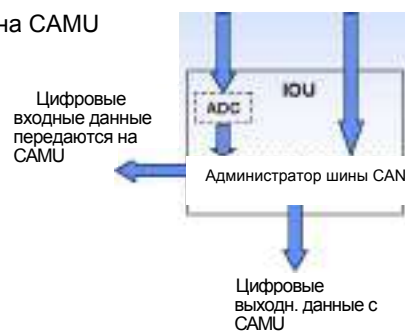
IOU : Блок ввода вывода

Такое же устройство, как и CAMU, но без процессора и памяти:

>Получает входные данные и передает их на CAMU

>Получает выходные данные с CAMU

Аналоговые входн. данные Логич. входн. данные



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

4. Пример сети

« Если давление питания насоса привода < 15 бар, Двигатель остановится »

1. Давление питания привода считывается с заднего IOU CN4.8 (например давление = 10 бар)
2. Входное значение датчика оцифровывается задним IOU
3. Значение отправляется на шину CAN
4. CAMU получает информацию и обрабатывает.
5. Центральный IOU CN5.20-21 получает запрос от CAMU, через звено CAN, на остановку двигателя.



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

4. Компоненты : GSC

GSC : Универсальная система управления скоростью

Контролирует поток насоса привода: скорость и направление

GSC / компьютер насоса
Mobil

42, 28 & 19 : Питание
31 : Аналоговый вход
29 & 15 : Заземление
16 : об/мин дизеля
6 : Управление сервомотора насоса
7 : Управление сервомотора насоса
5 : Режим реверса
3 : Противобуксовочная система



Nomad 65 обучение
Электричество

III Использование в Nomad 65

5. Компоненты : ASC

Напоминание: преимущества дифференциальной системы

Движение по прямой :
 $\omega_1 = \omega_2$

Движение по кривой :
 $\omega_1 < \omega_2$

**Нет
изношенных
шин!!!**



Nomad 65 обучение
Электричество



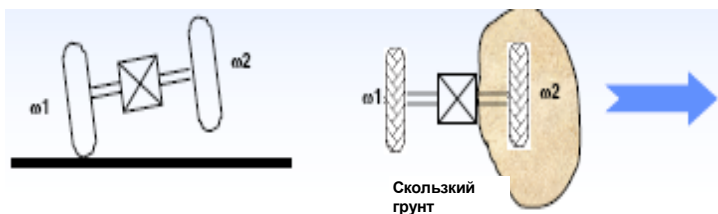
III Использование в Nomad 65

5. Компоненты : ASC

Напоминание: недостатки дифференциальной системы

С удерживающим устройством : $\omega_1=0$ и $\omega_2 = 2 * \text{об/мин двигателя}$

$\omega_1=0$ and $\omega_2 = 2 * \text{об/мин двигателя}$



Автомобиль застрянет !!!



Nomad 65 обучение
Электричество



III Использование в Nomad 65

5. Компоненты : ASC (АБС)

1 насос для 2 моторов : Вращается ось 1, а не ось 2 ... Кроме случая использования Антибуксовочной системы!

АБС:

- >1 датчик на каждый мотор
- >1 калькулятор
- Самая медленная ось является ориентиром для другой оси.

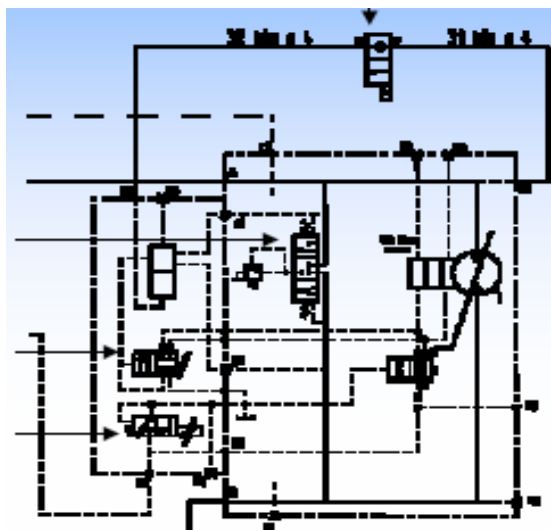
Nomad 65 обучение
Электричество

III Использование в Nomad 65

5. Компоненты : ASC

Клапан POR выключен, когда включена ASC

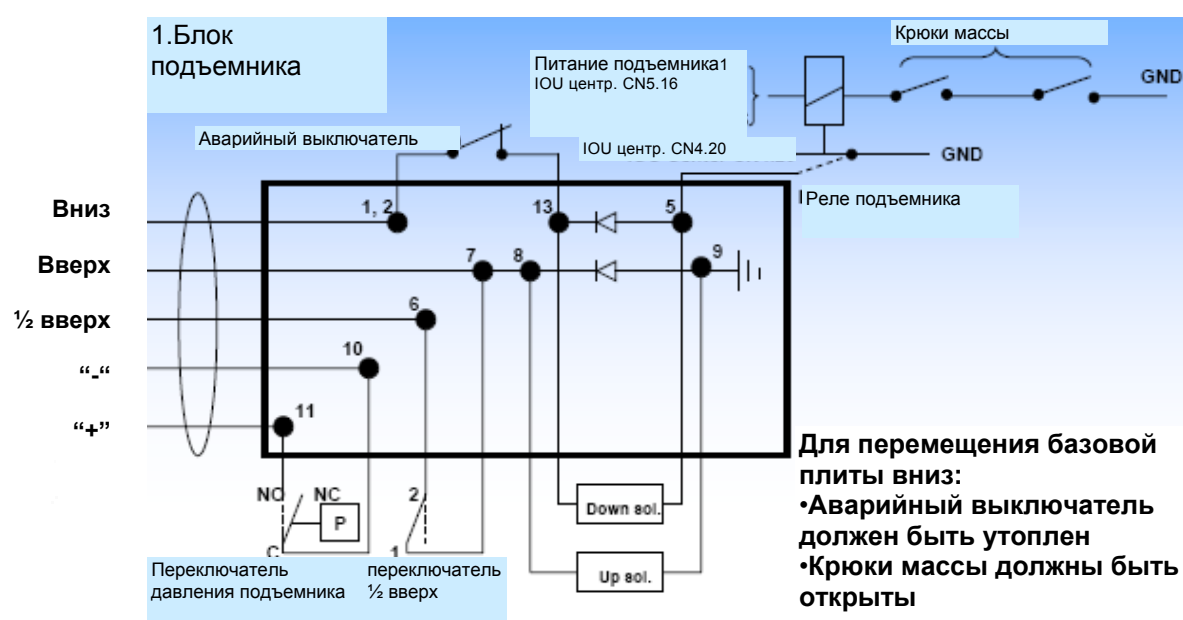
- Промывной клапан
- PCOR : управление переключением объема двигателя (Только когда ASC выключена)
- Черепаша/заяц когда ASC выключена
- Аналоговый объем, когда ASC включена



Когда вы едете с включенной ASC и ось проскальзывает, ASC старается уменьшить скорость ее вращения.



IV Другие особенности



2. Volvo EDCIII

- > Внутреннее управление двигателя: регулировка впрыска, предупреждения, остановка двигателя
- > J1587 - порт соединения для диагностики и задания параметров
- > Подсоединение к CAMU через шину CAN (информация) и центральному IOU (команды)

Двигатель остановится если:

- > Температура охлаждающей жидкости > 100 °C
- > Давление масла < 0,4 бар @ на холостых оборотах или давление масла 2,2 бар при об/мин > 1500
- > Температура масла в двигателе > 127 °C



Датчики воды в горючем или давления горючего находятся на одном порте.



Notad 65 обучение
Электричество



CMU / CAMU входы (стандарт 1)

Логич. лейбл	ВХОДЫ Штырь разъема	Входные характеристики		Другие х-ки		Программные ссылки	Функция	CAN разъем CN2		
		Лог. контакт	Ожидание	Опция N 1	Опция N 2			лейбл	Con. Pin	Функция
EREVO	CN4.8	Gnd	Y			EFXPOSI	Переключатель для габаритного света	CAN_2_L	CN2.2	ЗВЕНО CAN 2 L
EREV1	CN4.7	Gnd	Y			EMARCH	Положение "on" на Neiman	CAN 2 H	CN2.3	Звено CAN 2 H
ELOGO	CN4.3	Gnd				EFXROUT	Переключатель для дальнего света фар	SHIELD2	CN2.4	BLIND 1
ELOG1	CN4.2	Gnd				EPOMPVIBV	Переключатель для вибронасоса, давление вибр.	SHIELD1	CN2.5	BLIND 1
ELOG2	CN4.1			Diag K Line				CAN 1 L	CN2.6	Звено CAN 1 L
ELOG3	CN4.14			Diag L Line				CAN 1 H	CN2.7	Звено CAN 1 H
ELOG4	CN4.15	Gnd				EARRURG	АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА	CAN разъем CN3		
ELOG5	CN4.16			ECU Ground				лейбл	Con. Pin	Функция
ELOG6	CN4.17	Gnd				EPOMPVIBR	Переключатель вибронасоса, давлен.транспортировки	ADCAN1	CN3.1	Линия адресации 1
ELOG7	CN4.18	Gnd				I MARCHAVAR	Переключатель режима вперед / назад	CAN 2 L	CN3.2	CAN link 2 L
ELOG8	CN4.19	Gnd				IASCPVGV	Переключатель черепаха / заяц	CAN 2 H	CN3.3	CAN link 2 H
ELOG9	CN4.20	Gnd				EASC	Переключатель ASC	SHIELD2	CN3.4	BLIND 2
ELOG10	CN4.21	Gnd				EEVPV	Comodo низкая скорость стеклоочистителей	SHIELD1	CN3.5	BLIND_2
ELOG11	CN4.22	Gnd				EEVGV	Comodo высокая скорость стеклоочистителей	CAN 1 L	CN3.6	CAN link 1 L
ELOG12	CN4.23	Gnd				EDEMAR	Положение "start" на Neiman	CAN_1_H	CN3.7	CAN link 1 H
ELOG13	CN4.24	Gnd				EFXCROI	Переключатель для фар ближнего света			
ELOG14	CN4.4	Gnd				EFPARC	Переключатель для парковочных тормозов			
EANA3	CN4.12	Gnd (*2)				I FXTRAVAV	Переключатель для переднего рабочего освещения			

Частота / Логические входы

лейбл	Штырь разъема	Входные характеристики		Другие х-ки		Программные ссылки	Функция
		Тип частот	Логич. контакт	Опция N°1	Опция N 2		
EFREQ0	CN4.6	PWM сигнал (*1)					
EFREQ1	CN4.5		Gnd (*3)			EFXDIRD	Переключатель правого поворотника

Аналог / логич. входы

Аналоговые входы должны относиться к земле ECU: CN4.16

лейбл	Штырь разъема	Input feature		Другие х-ки		Программные ссылки	Функция
		Напряж. смещен	Лог. контакт	Опция N°1	Опция N 2		
EANA0	CN4.9	2,2K до 20V	Gnd (*3)			EPRECH	Положение "предварит. прогрев" на Neiman
EANA1	CN4.10	2,2K до 20V	Gnd (*3)			EGIRO	Переключатель для маячка
EANA2	CN4.11	2,2K до 20V	Gnd (*3)			EFXTRAVAR	Переключатель для заднего рабочего освещения
EANA4	CN4.13	2,2K до 20V	Gnd (*3)			EFXDIRG	Переключатель для левых поворотников
EANA5	CN4.25	2,2K до 20V	Gnd (*3)				

(*1) : Средний уровень частот /PWM вход (2кГц макс) относится к С сигналу от тахографа. Аналоговый уровень доступен для ПО на входе EANA3

(*2) EANA3 в программах известна как ELOG5

(*3) Логические входы : ток, обеспечиваемый для выключателя 9 мА

CMU / CAMU Выходы (Стандарт 1)

Выход Лейбл	Ды Штырь разъема	Выходные характеристики		Rds ВКЛ (Ом) typ а 85°C	Мгнов. Потеря мощн.	питание Коэф. Диссип.	пост. Потеря мощн.	Номинал. Нагруз. (Вт)	Программные ссылки	Функция
		Интерфейс с питания	Питание (*1) / опции							
OUT0	CN5.20									
OUT1	CN5.21	LS5A		0,12	0,00	1	0,00	0		
OUT2	CN5.22	LS5A		0,12	0,00	1	0,00	0		
OUT3	CN5.23	LS5A		0,12	0,00	1	0,04	2,4	SVFXPOSIGAB	Освещение приборной панели, габаритные огни
OUT4	CN5.24	HS7A	Выкл	0,07	0,32	1	0,13	17	SALIMGGS	Питание приборов
OUT5	CN5.25	HS7A	Выкл	0,07	2,26	1	2,26	84	SGIROAV	Передний маячок
OUT6	CN5.13	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,00	1	0,00	0,5	SMOTGV	Высокая скорость гидромотора (порт 5 на калькуляторе мотора)
OUT8	CN5.11	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,13	1	0,13	17	SALIMPPAV	Питание калькулятора насоса привода (порт 42,28,19)
OUT9	CN5.10	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,13	1	0,13	17	SALIMPMAV	Питание калькулятора мотора (порт 42,28)
OUT10	CN5.9	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,02	1	0,02	6	SECLTDB	Освещение приборной панели
OUT11	CN5.8	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,00	1	0,00	0,5	SCAMERARECUL	Монитор заднего обзора
OUT12	CN5.7	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,04	1	0,04	10	SBOBFPARC	Соленоид парковочных тормозов
OUT13	CN5.2	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,00	1	0,00	0		
OUT14	CN5.3	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,00	1	0,00	2,4	SMARCHAR	Режим реверса (порт 4 на калькуляторе насоса)
OUT15	CN5.16	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,00	1	0,00	2,4	SASC	ASC вкл/выкл (порт 3 кальк. насоса; порт 2 кальк. мотора)
OUT16	CN5.15	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,00	1	0,00	0		
OUT17	CN5.4	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,04	1	0,04	10	SBOBSUSPAV	Соленоид передней подвески
OUT18	CN5.5	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,00	1	0,00	0		
OUT19	CN5.6	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,00	1	0,00	2,4	SVFXROUT	Освещение приборной панели, фары
OUT20	CN5.14	HS1.5A	ВКЛ.	0,25	0,00	1	0,00	0,5	SMARCHAV	Режим перемещения вперед, порт 5 на калькуляторе насоса
OUT21	CN5.17	Galva. (*2)								
OUT22	CN5.19	Galva. (*2)								
OUT23	CN5.18	Galva. (*2)								

Питание

(30)	CN5.1									Питание от + батарея напрямую (30)
(15)	CN1.1									Питание от + батарея через выключатель (15)
GND	CN1.2									Земля

(*1) : Питание выходного интерфейса : выкл = 30, ВКЛ. = 15

(*2) : Выходы, используемые для привода гальванометров с :

OUT21 : переменная частота или PWM (0-->15В)

OUT22 : переменное напряжение (0-->10В)

OUT23 : переменная частота или PWM (0-->10В)

(*3) : Это значение - типичное. Для диссипации за пределами этого значения, должен быть выполнен однократный тест.

Максимальная постоянная мощность (Вт)	
Максимальная постоянная сила тока Вкл. (А) должна быть менее 40А	172,1
Максимальная постоянная сила тока не выключаемая. (А) должна быть менее 15А	2,86
Максимальная постоянная сила тока заземл. (А) должна быть менее 15А	4,21
	0,10
Постоянн.	
Сумма постоянн.потери мощности на OUT0 на 5 (д.б. < 6Вм)	2,43
Сумма постоянн.потери мощности на OUT6, 8 (д.б. < 1.3Вм)	0,13
Сумма постоянн.потери мощности на OUT9, 10,11, 12 (д.б. < 1.3Вм)	0,18
Сумма постоянн.потери мощности на OUT13, 14, 15, 16 (д.б. < 1.3Вм)	0,01
Сумма постоянн.потери мощности на OUT17, 18, 19, 20(д.б. < 1.3Вм)	0,05
Сумма постоянн.потери мощности на корпусе (д.б. < 6W (*3))	2,79

(Пределы мощности зависят от типа нагрузки, стиля езды, и температуры окружающей среды. Для каждой конфигурации должна оцениваться когерентность падения мощности в Actia).

IOU Приборная панель 2000 входы (Стандарт 1)

Логические входы

Лейбл	Штырь разъема	Входные характеристики		Программные ссылки	Функция
		Логич. контакт	Ожидание		
EREV0	CN4.16	Gnd	Y	EFXDETR	Переключатель аварийной сигнализации
EREV1	CN4.17	Gnd	N		
CAN разъем CN2					
EREP	CN4.18	ACTIA reserv			
ELOG0	CN4.19	Gnd (*1)		EAFIX	Остановка стеклоочистителя
ELOG1	CN4.20	Gnd		BLOCDIFAV	Датчик блокировки переднего дифференциала
ELOG2	CN4.21	Gnd		EBV1PV	Датчик 1ой скорости на передней коробке передач
ELOG3	CN4.22	Gnd		EBV1GV	Датчик 2ой скорости на передней коробке передач
ELOG4	CN4.23	Gnd			
ELOG5	CN4.24	Gnd		ACQSERV	Ключ техобслуживания
ELOG6	CN4.25	Gnd		FXTRAVM	Переключатель рабочего освещения массы

Аналог / Лог. ВХОДЫ Аналоговые входы должны относиться к заземлению ECU : CN4.1, CN4.5, CN4.9, CN4.14, CN4.15

лейбл	Штырь разъема	Входные характеристики		Программные ссылки	Функция	CAN разъем CN3		
		Напряж. смещен	Логич. контакт			Лейбл	Шт. разъема	функция
EANA0	CN4.2	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*2)	ESTOPMOT	Кнопка остановки двигателя	ADCAN1	CN3.1	Линия адресации 1
EANA1	CN4.3	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*2)	EDIAGEDC	Клавиша диагностики двигателя		CN3.2	
EANA2	CN4.4	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*3)			SHIELD2	CN3.4	земля
EANA3	CN4.6	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*3)			CAP	CN3.5	120R (*9)
EANA4	CN4.7	нет	+32V (*4)			CAN L	CN3.6	CAN звено L
EANA5	CN4.8	нет	+15V (*5)			CAN H	CN3.7	CAN звено H

Частота / Лог. входы

лейбл	Штырь разъема	Входные характеристики		Программные ссылки	Функция
		Тип частот.	Логич. контакт		
EFREQ0	CN4.11	Freq/PWM (*6)	Gnd (*6)		
EFREQ1	CN4.12	Freq/PWM (*7)	+15V (*7)		
EFREQ2	CN4.13	Freq/PWM (*8)	Gnd		

(*1) : Относится к входу стеклоочистит.

(*2) : Аналоговые входы с переменными резисторами (8бит АЦП) : 0—>10к без усилителя или 0—>1к с внутренним усилителем. Ток логического входа (5 мА)

(*3) : Аналоговые входы с переменными резисторами (10бит АЦП) : 0—>10к без усилителя или 0—>1к с внутренним усилителем. Ток логического входа (2мА)

(*4) : Высокий уровень напряжения, аналоговый вход (10бит АЦП) : 0-->32В. Логический вход с низкой силой тока 0-->10В с внутренним усилителем. Логический вход с низкой силой тока (1мА)

(*5) : Средний уровень напряжения, аналоговый вход (8бит АЦП) : 0—>15В Логический вход с низкой силой тока 0—>5В с внутренним усилителем. Логический вход с низкой силой тока (1мА)

(*6) : Средний уровень частот /вход PWM (13 бит, 2 кГц макс). Логический вход с низкой силой тока (1мА) (относится к С сигналу тахографа)

(*7) : Средний уровень частот /вход PWM (8 бит, 250Гц макс). Логический вход с низкой силой тока (1,5мА)

(*8) : Средний уровень частот /вход PWM (8 бит, 250Гц макс.)

(*9) : Связь между CN3.5 и CN3.6 только для концевой части шины CAN

ЮО Приборная панель 2000 выходы (стандарт1)

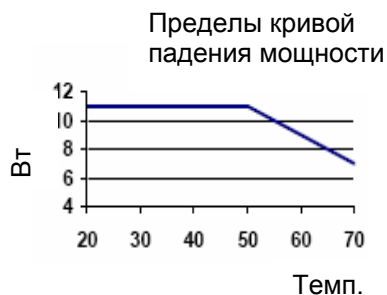
Выходы

лейбл	Штырь разъема	Выходные характеристики			выходы Rds вкл (Ом) typ a 85°C	Мгнов. Потеря мощн.	Козф. Потери мощн.	пост, потеря мощн .	ном. нагрузка (Вт)	Программные ссылки	Функция
		Интерфейс питания	питание (*2)	опции							
OUT0	CN5.24-25	HS9A	Вкл.	(*3)	0,045	2,21	1	2,21	168	SEVPVGV	Высокая скорость стеклоочистителей
OUT1	CN5.7	HS3.2A	Вкл.		0,07	0,30	1	0,30	50	SBOBAV	Передний соленоид POR
OUT2	CN5.8	HS3.2A	Вкл.		0,07	0,37	1	0,37	55	SFXCROISD	Передний правый ближний свет
OUT3	CN5.9	HS3.2A	Вкл.		0,07	0,37	1	0,37	55	SFXCROISG	Передний левый ближний свет
OUT4	CN5.10	HS2A	Выкл.		0,13	0,130	0,5	0,05	21	SFXDIRAVG	Передний левый поворотник
OUT5	CN5.22-23	HS7A	Вкл.	(*4)	0,07	0,60	1	0,60	70	SFXTRAVAVD	Переднее правое рабочее освещение
OUT6	CN5.11	HS2A	Выкл.		0,13	0,130	0,5	0,05	21	SFXDIRAVD	Передний правый поворотник
OUT7	CN5.12	HS2A	Выкл.		0,13	0,00	1	0,00	2,4	SVFXDETR	Освещение приборной панели, Лампа предупреждения
OUT8	CN5.13	HS2A	Выкл.		0,13	0,20	1	0,20	30	SFXPOSIGABAV	Передний габаритный огонь и боковое освещение
OUT9	CN5.3	HS2A	Вкл.		0,13	0,00	1	0,00	0,1	SVDIAGEDC	Освещение приборной панели, лампа диагностики двигателя
OUT10	CN5.4	HS2A	Выкл.				1	0,00			
OUT11	CN5.14-15	HB (*1) (HS7A)	Выкл.		0,07	0,60	1	0,60	70	SFXTRAVAVG	Переднее левое рабочее освещение
OUT11	CN5.14-15	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT12	CN5.16-17	HB (*1) (HS9A)	Выкл.	(*4)(*6)	0,045	0,41	1	0,41	72	SEVPVGV	Низкая скорость стеклоочистителей
OUT12	CN5.16-17	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT13	CN5.18-19	HB (*1) (HS7A)	Выкл.	(*1)	0,07	0,60	1	0,60	70	SFXROUTD	Передний правый дальний свет
OUT13	CN5.18-19	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT14	CN5.20-21	HB (*1) (HS7A)	Выкл.	(*4)	0,07	0,60	1	0,60	70	SFXROUTG	Передний левый дальний свет
OUT14	CN5.20-21	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT14A	CN5.5	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)(*8)	0,12	0,00	1	0,00			
Alim Capt	CN4.10	HS50mA	Внутр. 0-12В								

Питание

(30)	CN5.1-2										Питание от + батареи напрямую (30)
(15)	CN1.1										Питание от + батареи вкл. (15)
GND	CN1.2										земля

(Пределы мощности зависят от типа нагрузки, стиля езды, и температуры окружающей среды. Для каждой конфигурации должна оцениваться когерентность падения мощности в Actia).



Максим. Постоянная мощность (W) **754.5**
 Макс. Постоянный ток Вкл. (A) д.б. < 40A **16.59**
 Максимальн. Постоянный ток выкл.(A) д.б. < 15A **14.85**
 Макс. Постоянный ток на землю (A) д.б. < 15A **0.00**

Падение мощности **Пост.**

Сумма падения мощности на OUT1, 9 & 10 (д.б. < 1.3Вт)	0.30
Сумма падения мощности на OUT2 & 3 (д.б. < 1.3Вт)	0.74
Сумма падения мощности на OUT4, 6, 7 & 8 (д.б. < 1.3Вт)	0.30
Сумма падения мощности на OUT0, 5, 11, 12, 13 & 14 (д.б. < 7Вт)	4.99
Падение мощности с внутренним шунтом на OUT11 & 12 (д.б. < 3Вт)	0.00
Падение мощности с внутренним шунтом на OUT13 & 14 (д.б. < 3Вт)	0.00
Сумма постоянного падения мощности на корпусе д.б. < пределов кривой падения мощности	6.33

(*1) : Полу-шунт : может использоваться в конфигурации LS, HS, Push Pull или HB
 (*2) : Питание выходного оборудования: выкл. = 30, Вкл. = 15
 (*3) : "Диод Free Wheel", относится к быстрой скорости стеклоочистителей O/P
 (*4) : PWM 0-100% (10% шаг) или Частота 50-500Гц (шаг 50Гц)
 (*5) : Измерение силы тока с шунтом последовательно к земле
 (*6) : Последовательный диод, Относится к низкой скорости стеклоочистителей O/P
 (*8) : Защищено от обращения полярности, относится к главному рубильнику

IOU центр 2000 выходы (стандарт1)

Логические входы

лейбл	Штырь разъема	Входные характеристики		Программные ссылки.	Функция
		Логический контакт	Режим ожидания		
EREV0	CN4.16	Gnd	Y		
EREV1	CN4.17	Gnd	N		
EREP	CN4.18	ACTIA резерв.			
ELOGO	CN4.19	Gnd (*1)		ECOLMANP	Грязный фильтр Переключатель высокого давления
ELOG1	CN4.20	Gnd		EVERCROCH	Переключатель крюков
ELOG2	CN4.21	Gnd		EBLOCDFIFAR	Задняя блокировка дифференциала
ELOG3	CN4.22	Gnd		EEPRECH	Состояние предварительного обогрева двигателя
ELOG4	CN4.23	Gnd		EDIAGMOT	Состояние диагностики двигателя
ELOG5	CN4.24	Gnd			
ELOG6	CN4.25	Gnd			

CAN разъем CN2

лейбл	Шт. разъема	Функция
ADCAN0	CN2.1	Линия адресации 0
	CN2.2	
	CN2.3	
SHIELD1	CN2.4	Земля
	CN2.5	
CAN L	CN2.6	CAN link L
CAN_H	CN2.7	CAN link H

Аналог / лог. ВХОДЫ Аналоговые входы должны относиться к земле ECU : CN4.1, CN4.5, CN4.9, CN4.14, CN4.15

CAN разъем CN3

лейбл	Штырь разъема	Входные х-ки		Программные ссылки.	Функция	лейбл	Шт. разъема	Функция
		Напр. смещения	Лог. контакт					
EANA0	CN4.2	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*2)	ENIVMINHYD	Датчик уровня масла	ADCAN1	CN3.1	Линия адресации 1
EANA1	CN4.3	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*2)	ENIVLIQREF	Датчик уровня воды		CN3.2	
EANA2	CN4.4	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*3)			SHIELD2	CN3.4	земля
EANA3	CN4.6	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*3)	EEMHUILHYD	Датчик температуры масла гидравлики	CAP	CN3.5	120R (*9)
EANA4	CN4.7	нет	+32V (*4)	EPRESPOMHP	Вибронасос / датчик высокого давления	CAN L	CN3.6	CAN link L
EANA5	CN4.8	нет	+ 15V (*5)	EPRESPOMBP	Вибронасос / датчик низкого давления	CAN H	CN3.7	CAN link H

Частота / лог. входы

лейбл	Штырь разъема	Входные х-ки		Программные ссылки.	Функция
		Тип частоты	Лог. контакт		
EFREQ0	CN4.11	Freq/PWM (*6)	Gnd (*6)		
EFREQ1	CN4.12	Freq/PWM (*7)	+ 15V (*7)	EDOWNLIFT	Подъемник вниз
EFREQ2	CN4.13	Freq/PWM (*8)	Gnd		

(*1) : Относится к входу стеклоочистителей

(*2) : Аналоговые входы с переменными резисторами (8бит АЦП) : 0-->10к без усилителя или 0-->1к с внутренним усилителем. Ток логического входа (5 мА)

(*3) : Аналоговые входы с переменными резисторами (10бит АЦП) : 0-->10к без усилителя или 0-->1к с внутренним усилителем . Логический вход с малой силой тока (2мА)

(*4) : Аналоговый вход с высоким напряжением (10 бит АЦП) : 0-->32 В без усилителя или 0-->10В с внутренним усилителем. Логический вход с малой силой тока (1мА)

(*5) : Аналоговый вход со средним напряжением (8бит АЦП) : 0-->15В без усилителя или 0-->5В с внутренним усилителем. Логический вход с малой силой тока (1мА)

(*6) : Средний уровень частот /PWM вход (13 бит, 2кГц макс). Логический вход с малой силой тока (1мА)(относится к тахографу сигнала С)

(*7) : Средний уровень частот /PWM вход (8 бит, 250Гц макс.). Логический вход с малой силой тока (1,5мА)

(*8) : Средний уровень частот /PWM вход (8 бит, 250Гц макс)

(*9) : Связь между CN3.5 и CN3.6 только для концевой части шины CAN

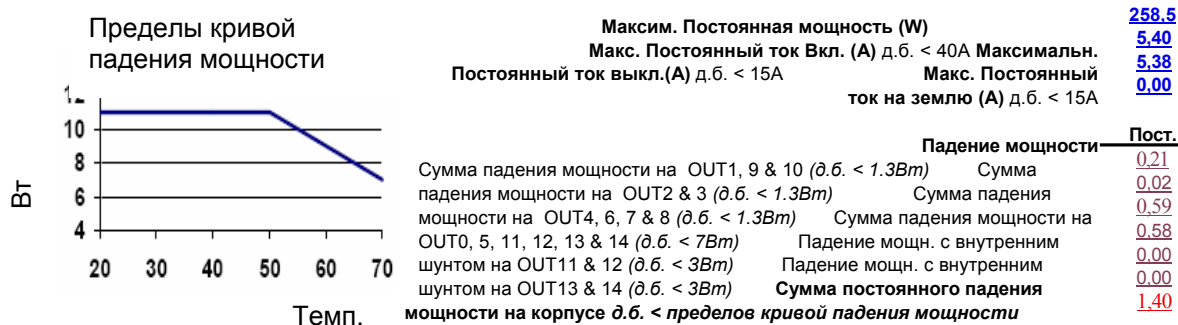
© ACTIA 2002 « Любое воспроизведение этого документа, даже частичное, строго запрещено без письменного разрешения».

IOU центр 2000 выходы (стандарт1)

Выхо лейбл	Д Штырь разъема	Выходные х-ки			Выходн Rds вкл (Ом)	Мгнов паден. Мощн..	Коэф. Паден. Мощн.	Пост, падение мощн.	Номин. нагрузка (Вт)	Программные ссылки.	Функция
		Интерф. питания	Питание (2)	Опции							
OUT0	CN5.24-25	Интерф. питания	ВКЛ.	(*3)	0,045	0,20	1	0,20	50	SPOMPVIBR	Соленоид. клапан вибронасоса (вибр.)
OUT1	CN5.7	HS3.2A	ВКЛ.		0,07	0,07	1	0,07	24	SEVDECHHP	Аккумулятор высокого давления клап. предвар. нагрузки
OUT2	CN5.8	HS3.2A	ВКЛ.		0,07	0,01	1	0,01	10	SBOBPRECHRG	Клапан предварительной нагрузки
OUT3	CN5.9	HS3.2A	ВКЛ.		0,07	0,01	1	0,01	10	SBOBSUSPAR	Клапан задней подвески (гусеницы)
OUT4	CN5.10	HS2A	ВЫКЛ.		0,13	0,56	1	0,56	50	SPOMPVIBV	Соленоидальный клапан вибронасоса (дорога)
OUT5	CN5.22-23	HS7A	ВКЛ.	(*4)	0,07	0,01	1	0,01	10	SBOBVENT	Вентиляц. клапан
OUT6	CN5.11	HS2A	ВЫКЛ.		0,13	0,00	1	0,00	0,5	SDIAGMOT	Диагностика двигателя
OUT7	CN5.12	HS2A	ВЫКЛ.		0,13	0,00	1	0,00	3	SALIMSNHYD	Питание датчика уровня масла гидравлики
OUT8	CN5.13	HS2A	ВЫКЛ.		0,13	0,02	1	0,02	10	SDEMAR	Запуск двигателя
OUT9	CN5.3	HS2A	ВКЛ.	(*4)	0,13	0,00	1	0,00	0,5	SALIMEDC	Питание EDC двигателя
							1	0,00			
OUT10	CN5.4	HS2A	ВКЛ.	(*4)	0,13	0,14	1	0,14	25	SPRECH	Предварит. разогрев двигателя
							1	0,00			
OUT11	CN5.14-15	HB (*1) (HS7A)	ВЫКЛ.	(*4)	0,07	0,00	1	0,00	3	SALIMCAPP1	Питание датчика давления вибрирования
OUT11	CN5.14-15	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT12	CN5.16-17	HB (*1) (HS9A)	ВЫКЛ.	(*4)(*6)	0,045	0,00	1	0,00	7	SALIMRELLIFT	Питание реле подъемника
OUT12	CN5.16-17	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT13	CN5.18-19	HB (*1) (HS7A)	ВЫКЛ.	(*4)	0,07	0,37	1	0,37	55	SFXTRAVM	Рабочее освещение массы
OUT13	CN5.18-19	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT14	CN5.20-21	HB (*1) (HS7A)	ВЫКЛ.	(*4)	0,07	0,00	1	0,00	0,5	SSTOPMOT	Остановка двигателя
OUT14	CN5.20-21	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT14A	CN5.5	HB (*1) (LS5A)	Internal 0-12V	(*4)(*5)(*8)	0,12	0,00	1	0,00			
Alim Capt	CN4.10	HS50mA									

Питание											
(30)	CN5.1-2										Питание от + батареи Direct (30)
(15)	CN1.1										Питание от + батареи вкл. (15)
GND	CN1.2										земля

(Пределы мощности зависят от типа нагрузки, стиля езды, и температуры окружающей среды. Для каждой конфигурации должна оцениваться когерентность падения мощности в Actia).



- (*1) : Полу-шунт : может использоваться в конфигурации LS, HS, Push Pull или HB
- (*2) : Питание выходного оборудования: выкл. = 30, ВКЛ. = 15
- (*3) : "Диод с о свободном ходом", относится к быстрой скорости стеклоочистителей O/P
- (*4) : PWM 0-100% (10% шаг) или Частота 50-500Гц (шаг 50Гц)
- (*5) : Измерение силы тока с шунтом последовательно к земле
- (*6) : Последовательный диод, Относится к низкой скорости стеклоочистителей O/P
- (*8) : Защищено от обращения полярности, относится к главному рубильнику

IOU задний 2000 входы (стандарт1)

Логические входы

лейбл	Штырь разъема	Входные х-ки		Програм. ссылки.	Функция
		Лог. контакт	Режим ожидан.		
EREV0	CN4.16	Gnd	Y		
EREV1	CN4.17	Gnd	N		
CAN разъем CN2					
EREP	CN4.18	ACTIA резерв.			
ELOG0	CN4.19	Gnd (*1)			
ELOG1	CN4.20	Gnd		EBV2PV	Датчик 1й скорости на задней коробке передач
ELOG2	CN4.21	Gnd		EBV2GV	Датчик 2й скорости на задней коробке передач
ELOG3	CN4.22	Gnd		EFXSTOP	Переключатель давления тормозов
ELOG4	CN4.23	Gnd			
ELOG5	CN4.24	Gnd			
ELOG6	CN4.25	Gnd			

Аналог / лог. ВХОДЫ Аналоговые входы должны относиться к земле: CN4.1, CN4.5, CN4.9, CN4.14, CN4.15

лейбл	Штырь разъема	Входные х-ки		Програм. ссылки	Функция	CAN разъем CN3		
		Напр. смещения	Лог. контакт			Лейбл	Шт.разъем	Функция
EANA0	CN4.2	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*2)			ADCAN0	CN2.1	Линия адресации 0
EANA1	CN4.3	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*2)				CN2.2	
EANA2	CN4.4	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*3)				CN2.3	
EANA3	CN4.6	2.2K до Vref (5v)	Gnd (*3)			SHIELD1	CN2.4	Земля
EANA4	CN4.7	нет	+32V (*4)	EPRESSHP	Насос привода / датчик давления HP (высокое давления)		CN2.5	
EANA5	CN4.8	нет	+ 15V (*5)	EPRESSBP	Насос привода / датчик давления LP (низкое давление)	CAN L	CN2.6	CAN link L
						CAN_H	CN2.7	CAN link H

Частота / лог. входы

лейбл	Штырь разъема	Входные х-ки		Програм. ссылки	Функция
		Тип частоты	Лог. контакт		
EFREQ0	CN4.11	Freq/PWM (*6)	Gnd (*6)		
EFREQ1	CN4.12	Freq/PWM (*7)	+ 15V (*7)		
EFREQ2	CN4.13	Freq/PWM (*8)	Gnd		

(*1) : Относится к входу стеклоочистителей

(*2) : Аналоговые входы с переменными резисторами (8бит АЦП) : 0-->10k без усилителя или 0-->1k с внутренним усилителем. Ток логического входа (5 мА)

(*3) : Аналоговые входы с переменными резисторами (10бит АЦП) : 0-->10k без усилителя или 0-->1k с внутренним усилителем . Логический вход с малой силой тока (2мА)

(*4) : Аналоговый вход с высоким напряжением (10 бит АЦП) : 0-->32 В без усилителя или 0-->10В с внутренним усилителем. Логический вход с малой силой тока (1мА)

(*5) : Аналоговый вход со средним напряжением (8бит АЦП) : 0-->15В без усилителя или 0-->5В с внутренним усилителем. Логический вход с малой силой тока (1мА)

(*6) : Средний уровень частот /PWM вход (13 бит, 2кГц макс). Логический вход с малой силой тока (1мА)(относится к тахографу сигнала С)

(*7) : Средний уровень частот /PWM вход (8 бит, 250Гц макс.). Логический вход с малой силой тока (1,5мА)

(*8): Средний уровень частот /PWM вход (8 бит, 250Гц макс)

(*9): Связь между CN3.5 и CN3.6 только для концевой части шины CAN

IOU задн. 2000 выходы (стандарт1)

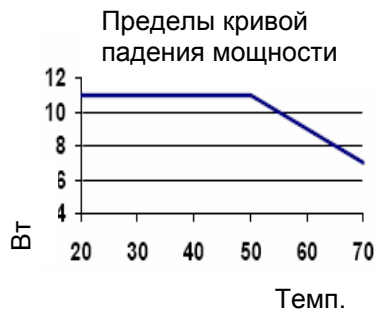
Выходы

лейбл	Штырь разъема	Выходные характеристики			выходы Rds вкл (Ом) тип а 85°C	Мгнов. Потеря мощн.	Козф. Потери мощн	пост, потеря мощн ..	Нном. нагрузка (Вт)	Программные ссылки	Функция
		Интерфейс питания	питание (*2)	опции							
OUT0	CN5.24-25	HS9A		(*3)	0,55	0,55	1	0,55	84	SGIROAR	Задний проблесковый маячок
OUT1	CN5.7	HS3.2A	ВКЛ.		0,07	0,05	1	0,05	21	SFXRECU LG	Левый свет заднего хода
OUT2	CN5.8	HS3.2A	ВКЛ.		0,07	0,05	1	0,05	21	SFXRECU LD	Правый свет заднего хода
OUT3	CN5.9	HS3.2A	ВКЛ.		0,07	0,05	1	0,05	21	SFXSTOPD	Правый стоп-сигнал
OUT4	CN5.10	HS2A	ВЫКЛ.		0,13	0,02	1	0,02	10	SFXPOSIARG	Заднее левое габаритное освещение
OUT5	CN5.22-23	HS7A	ВКЛ.	(*4)	0,07	0,05	1	0,05	21	SFXSTOPG	Левый стоп сигнал
OUT6	CN5.11	HS2A	ВЫКЛ.		0,13	0,10	1	0,10	21	SFXDIRARG	Левый задний поворотник
OUT7	CN5.12	HS2A	ВЫКЛ.		0,13	0,01	1	0,01	5	SFXGABARD	Заднее правое боковое освещение
OUT8	CN5.13	HS2A	ВЫКЛ.		0,13	0,02	1	0,02	10	SFXPOSIARD	Заднее правое габаритное освещение
OUT9	CN5.3	HS2A	ВКЛ.	(*4)	0,13	0,00	1	0,00	3	SALIMCAPP2	Питание датчика давления привода
							1	0,00			
OUT10	CN5.4	HS2A	ВКЛ.	(*4)	0,13	0,01	1	0,01	5	SBUZZAR	Зуммер заднего хода
							1	0,00			
OUT11	CN5.14-15	HB (*1) (HS7A)	ВЫКЛ.	(*1)	0,07	0,05	1	0,05	21	SFXDIRARD	Задний правый поворотник
OUT11	CN5.14-15	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT12	CN5.16-17	HB (*1) (HS9A)	ВЫКЛ.	(*4)(*6)	0,045	0,78	1	0,78	100	SFXGABARG	Заднее левое боковое освещение
OUT12	CN5.16-17	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT13	CN5.18-19	HB (*1) (HS7A)	ВЫКЛ.	(*1)	0,07	0,30	1	0,30	50	SBOBAR	Задний соленоид POR
OUT13	CN5.18-19	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT14	CN5.20-21	HB (*1) (HS7A)	ВЫКЛ.	(*4)	0,07	0,37	1	0,37	55	SFXTRAVAR	Заднее рабочее освещение
OUT14	CN5.20-21	HB (*1) (LS5A)		(*4)(*5)	0,12	0,00	1	0,00			
OUT14A	CN5.5	HB (*1) (LS5A)	Внутр. 0-12V	(*4)(*5)(*8)	0,12	0,00	1	0,00			
Alim Capt	CN4.10	HS50mA									

Питание

(30) (15) GND	CN5.1-2 CN1.1 CN1.2										Питание от + батарея Direct (30) Питание от + батарея вкл. (15) земля
---------------------	---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

(Пределы мощности зависят от типа нагрузки, стиля езды, и температуры окружающей среды. Для каждой конфигурации должна оцениваться когерентность падения мощности в Actia).



Максим. Постоянная мощность (Вт)	448
Макс. Постоянный ток Вкл. (А) д.б. < 40А	7.33
Максимальн. Постоянный ток выкл. (А) д.б. < 15А	11.33
Постоянный ток на землю (А) д.б. < 15А	0.00
Падение мощности	Пост.
Сумма падения мощности на OUT1, 9 & 10 (д.б. < 1.3Vm)	0,06
Сумма падения мощности на OUT2 & 3 (д.б. < 1.3Vm)	0,11
Сумма падения мощности на OUT4, 6, 7 & 8 (д.б. < 1.3Vm)	0,15
Сумма падения мощности на OUT0, 5, 11, 12, 13 & 14 (д.б. < 7Vm)	2,11
Падение мощн. с внутренним шунтом на OUT11 & 12 (д.б. < 3Vm)	0,00
Падение мощн. с внутренним шунтом на OUT13 & 14 (д.б. < 3Vm)	0,00
Сумма постоянного падения мощности на корпусе д.б. < пределов кривой падения мощности	2,43

- (*1) : Полу-шунт : может использоваться в конфигурации LS, HS, Push Pull или HB
- (*2) : Питание выходного оборудования: выкл. = 30, ВКЛ. = 15
- (*3) : "Диод с о свободным ходом", относится к быстрой скорости стеклоочистителей О/Р
- (*4) : PWM 0-100% (10% шаг) или Частота 50-500Гц (шаг 50Гц)
- (*5) : Измерение силы тока с шунтом последовательно к земле
- (*6) : Последовательный диод, Относится к низкой скорости стеклоочистителей О/Р
- (*8) : Защищено от обращения полярности, относится к главному рубильнику

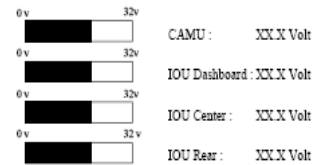
Предупреждения, выводимые на SCU



CAN НЕПОЛАДКА
CAMU

ПРОВЕРЬТЕ БАТАРЕЮ

Напряжение батареи



	Picto 1						

Потеря связи CAN между CAMU и SCU

РАЗОГРЕЙТЕ МАСЛО
ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДО
РАБОТЫ ВИБРАТОРА

	Picto 2						

+24V (30) ниже 24В на IOU / CAMU

Слишком высокая температура гидравлической системы

- УМЕНЬШИТЕ СКОРОСТЬ МАШИНЫ
- ПРОВЕРЬТЕ И ОЧИСТИТЕ СЕРДЦЕВИНУ МАСЛЯНОГО РАДИАТОРА

	Picto 2						

Температура масла гидравлической системы ниже 35°

НИЗКИЙ УРОВЕНЬ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА
- ПРОВЕРЬТЕ НА УТЕЧКУ

	Picto 3						

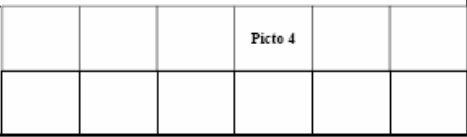

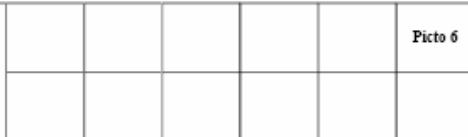


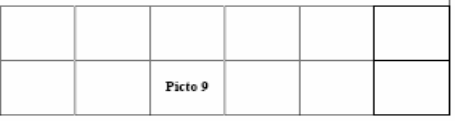

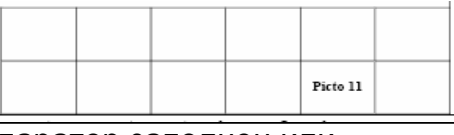

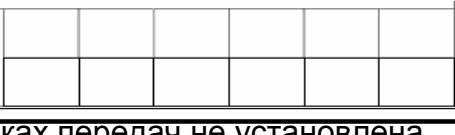
Температура масла гидравлической системы выше 80°







СЛИШКОМ НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ
ЗАРЯДКИ ПРИВОДА ЗАГЛУШИТЕ
ДВИГАТЕЛЬ

	Picto 5						

Уровень масла гидравлической системы ниже датчика на емкости

Низкое давление привода
ниже 15 бар и об/мин > 850

<p>ДАВЛЕНИЕ ЗАРЯДКИ ВИБРАТОРА СЛИШКОМ НИЗКОЕ ЗАГЛУШИТЕ ДВИГАТЕЛЬ</p>  	<p>ЗАМЕНИТЕ ЭЛЕМЕНТ ФИЛЬТРА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ВИБРАТОР</p>  
<p><u>Высокое давление вибрирования < 8 бар</u></p>	<p><u>Загрязнен фильтр высокого давления</u></p>
<p>ТЕМПЕРАТУРА МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ СЛИШКОМ ВЫСОКАЯ, СОКРАТИТЕ НАГРУЗКУ НА МОТОР</p>  	<p>СЛИШКОМ ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПРОВЕРЬТЕ И ОЧИСТИТЕ СЕРДЦЕВИНУ МАСЛЯНОГО РАДИАТОРА - СНИЗЬТЕ НАПРУЗКУ НА МОТОР  
<p><u>Температура масла в двигателе > 127°</u></p>	<p><u>Температура охлаждающей жидкости > 100°</u></p>
<p>ВОДА В ГОРЮЧЕМ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ДРЕНИРУЙТЕ СЕПАРАТОР - СМЕНИТЕ ФИЛЬТР  	<p>КОРОБКА ПЕРЕДАЧ НЕ ВКЛЮЧЕНА ПРАВИЛЬНО</p> <p>МЕДЛЕННО ДАЙТЕ ЗАДНИЙ ХОД ДЛЯ ПОЛНОГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ</p>  
<p><u>Водный сепаратор заполнен или давление топлива < 2 бар</u></p>	<p><u>На коробках передач не установлена одинаковая скорость</u></p>

<p>БЛОКИРОВКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА ВКЛЮЧЕНА НЕ ПРАВИЛЬНО</p> 	<p>НЕПОЛАДКА CAN J1939</p> 
<p><u>Обе блокировки дифференциала не работают или выключены</u></p>	<p><u>ПОТЕРЯ СВЯЗИ CAN с двигателем</u></p>
<p>СЛИШКОМ ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА</p> <ul style="list-style-type: none"> - На CAMU - На IOU панели управления - На центр. IOU - На заднем IOU 	<p>НЕПОЛАДКА CAN</p> <ul style="list-style-type: none"> - На IOU панели управления - На центр. IOU - На заднем IOU 
<p><u>Внутренняя CAN / IOU температура > 70°</u></p>	<p><u>ПОТЕРЯ СВЯЗИ CAN с IOU</u></p>
<p>СЛИШКОМ НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ ОСТАНОВИТЬ ДВИГАТЕЛЬ</p>  <p>Picto 7</p>	<p>НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ</p>  <p>Picto10</p>
<p>Давление масла в двигателе < 0,4 бар @ 900 об/мин или ниже 2,2 бар если об/мин > 1500</p>	<p>Уровень охлаждающей жидкости ниже уровня датчика</p>