

# InteliLite

## InteliLite MRS

### Модульный контроллер для генераторов

#### Компактный контроллер для одиночных генераторных установок

#### (IL-CU MRS10/11/15/16)

##### Оглавление:

Общие сведения	3
О чем говорится в настоящем руководстве?	3
Общее описание	3
Описание системы контроллера (со всеми опциями)	3
Что входит в пакет поставки?	4
Удаленное сигнальное устройство iGL - RA15	4
Модуль iG IOM/PTM	4
Выводы и размеры	5
Выводы IL-CU	5
Размеры	6
Рекомендуемое подключение	7
Схема подключения MRS	7
С чего начать работу	8
Установка	8
Однофазное использование	12
Аналоговые входы	12
Подключение внешних модулей (шины CAN)	17
Входы и выходы	18
Ввод бинарной информации IL-CU – по умолчанию	18
Ввод бинарной информации - перечень	18
Вывод бинарной информации IL-CU – по умолчанию	20
Вывод бинарной информации - перечень	22
Ввод аналоговых данных	22
Заданные значения	23
Пароль	23
Основные установки	24
Параметры двигателя	25
Защита двигателя	27
Защита генератора	28
Спецификации датчиков	31
* Модуль IOM	31
*Поддержка двигателя с контроллером БЭУ	33
Значения, считываемые с БЭУ	34
Сообщения о диагностике с БЭУ	34
Ввод аналоговых данных	35
Описание подключения J1939	36
Спецификации датчика	37
Установки датчика по умолчанию	37
Операторский интерфейс	38
Кнопки и ЖК-индикаторы MRS10/11/15/16	38
Как установить режим работы генератора?	38

^Когда использовать кнопки GCB ВКЛ/ВЫКЛ?	38
Меню дисплея	38
Как интерпретировать измеряемые данные?	39
Как интерпретировать и редактировать контрольные точки?	39
Как определить включенные тревожные сигналы?	39
Описание экранов ИЗМЕРЕНИЯ	41
Работа с меню и кнопками	42
Описание функций	43
Режим ОТКЛ	43
Режим РУЧНОЙ	43
Режим АВТО	44
Работа с сигналами тревоги	44
Сбой датчика (FLS)	45
Предупреждение (WRN)	45
Выключение SD (СИРЕНА)	45
Выявление последовательности фаз напряжения	45
Рабочие режимы генератора	46
Список возможных сигналов тревоги	46
Протоколирование сообщений удаленного контроля и данных	47
Прямое подключение к компьютеру	48
Программное обеспечение – LiteEdit	48
Протокол Modbus	48
Дистанционная связь	48
*Рекомендуемый модем ISD SDN	48
*Рекомендуемый модем GSM	49
*Установка мобильной SIM-карты	49
Технические характеристики	49
Питание	49
Рабочие условия	49
Модификация для низкотемпературных условий	49
Размеры и вес	50
Генератор	50
Бинарные входы и выходы	50
Аналоговые входы	51
Скоростное подключение/вход	51
*Интерфейс RS232	51
*Интерфейс шины CAN	51

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### *О чем идет речь в данном руководстве?*

В данном руководстве описывается программное обеспечение “MRS 10/11/15/16”, применяемое для одиночных генераторных установок.

### *В чем заключается задача данного руководства?*

В данном руководстве приводится общая информация о том, как установить и использовать контроллер IntelliLite MRS.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Дистанционное управление

Контроллер IntelliLite может управляться дистанционно. Перед началом работы удостоверьтесь, что никто не запустит генератор дистанционно.

Для надежности:

Отключите дистанционное управление по линии RS232.

Отсоедините вводы REMOTE START/STOP (Дистанционное ВКЛ/ВЫКЛ)

ИЛИ цепи входа СТАРТЕРА и выводов GCB ЗАКР/ОТКР

Поскольку существует множество вариантов установки параметров IntelliLite, невозможно описать все. Некоторые функции IntelliLite изменяются вместе с программным обеспечением и их версиями. Данные в настоящем руководстве являются справочными и гарантируют точность всех характеристик.

### Примечание:

Аппаратное («железо») и программное (софт) обеспечение (MRS10 FW и MRS10 HW) должны быть совместимыми, иначе нормальная работа не гарантируется. При загрузке неправильного программного обеспечения на экране контроллера появится сообщение **HARDWARE INCOMPATIBLE (НЕСОВМЕСТИМОЕ АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)**. В этом случае используйте загрузочное программирование – закройте переключатель Boot и следуйте инструкциям LiteEdit; загрузите правильное программное обеспечение. С «железом» китайского производства используйте софт также только китайского производства.

### *Настройка контрольных точек*

Все параметры предустановлены на типичные величины. Однако перед первым пуском генератора **ОБЯЗАТЕЛЬНО** подстройте контрольные точки из раздела "Basic settings" (Базовые настройки).

**!!! НЕПРАВИЛЬНАЯ НАСТРОЙКА БАЗОВЫХ ПАРАМЕТРОВ МОЖЕТ ВЫВЕСТИ ГЕНЕРАТОР ИЗ СТРОЯ!!!**

## Общее описание

### Описание системы контроллера (со всеми опциями)

IntelliLite iL-MRS – это комплексный контроллер для одиночных генераторных установок. IL-MRS 15/16 особенно подходит для двигателей с электронным управлением. Контроллеры IntelliLite снабжены мощным графическим дисплеем, на котором отображаются иконки, символы и гистограммы.

IntelliLite автоматически запускает генератор, отключает панель управления по достижению заданных условий, затем отключает двигатель после получения удаленного сигнала или после нажатия кнопок. IntelliLite обеспечивает работу газовых генераторов без вентиляции. Основная черта IntelliLite – простота установки и использования. Имеются предварительные настройки/установки, а также пользовательские настройки под специализированные конфигурации.

## **Что входит в пакет поставки?**

iL - MRS IntelliLite – центральный блок

iGL -RA15 – дистанционный сигнализатор – опция для MRS15/16

iG-IOM/PTM – модуль удлинителя Входа/Выхода – опция для I/O MRS15/16

AT-LINK-CONV – внешнее устройство интерфейса RS232 – опция для MRS10/11

## **Дистанционный сигнализатор iGL - RA15**

Дистанционный сигнализатор iGL-RA15 может быть подключен к блоку MRS15/16 через шину CAN. Любой из бинарных выходов может быть конфигурирован с использованием ПО LiteEdit для работы с каждым ЖК-индикатором на RA15. Этот модуль также может быть включен/отключен с помощью ПО LiteEdit. Техническое и функциональное описание приводится в документации на RA15.

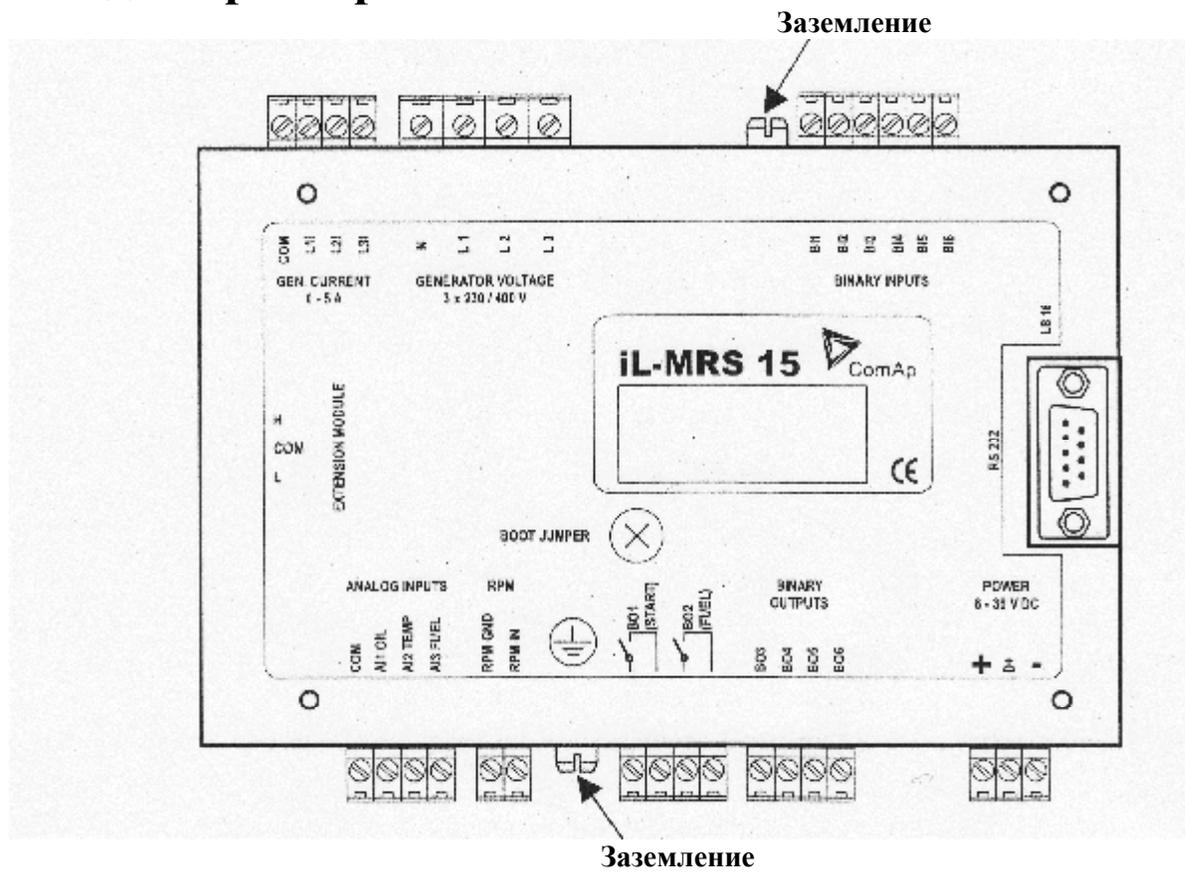
## **Модуль iG IOM/PTM**

Модули iG-IOM и iGS-PTM – это дополнительные модули Входа/Выхода в составе: 8 бинарных входов, 8 бинарных выходов, 4 аналоговых входа и один аналоговый выход. Этот модуль может использоваться только с MRS15/16. Бинарные входы и выходы могут конфигурироваться так же, как входы и выходы на iL. Аналоговые входы конфигурируются так же, как iL, за исключением того, бинарные и тристатные режимы не могут использоваться на модуле PTM.

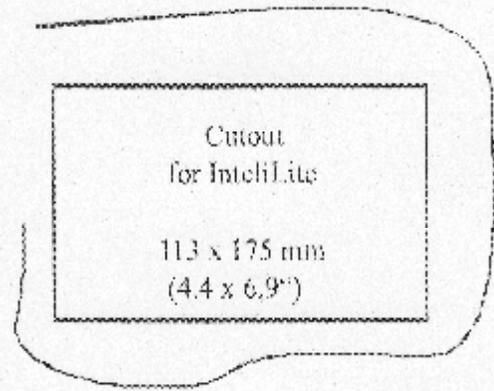
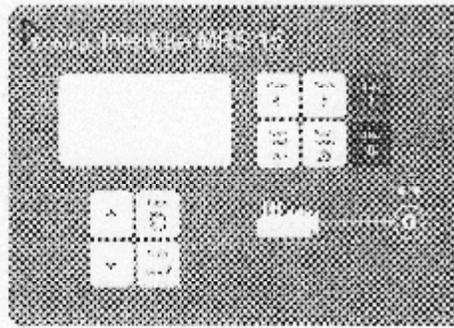
Защита аналоговых входов IOM/PTM обеспечивается перекрестировкой пределов, причем только при работе двигателя. Аналоговые входы iG-IOM являются резистивными (с такими же параметрами, что и iL) 0 -2,4 кОм. Модуль IOM предназначен для особо VDO-резистивных датчиков. Аналоговые входы iGS-PTM конфигурируются переключками в пределах 0-250, 0-100 mV, 0-20 mA. Этот модуль используется в первую очередь с датчиками Pt100 и датчиками тока. Модуль PTM не применяется с температурным датчиком VDO.

Техническое и функциональное описание приводится в документации на iGS-PTM.

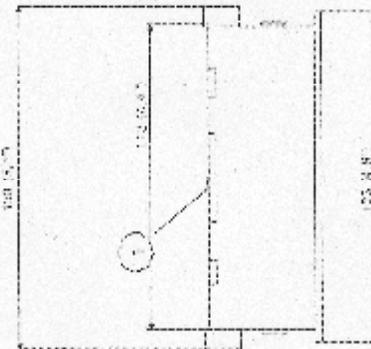
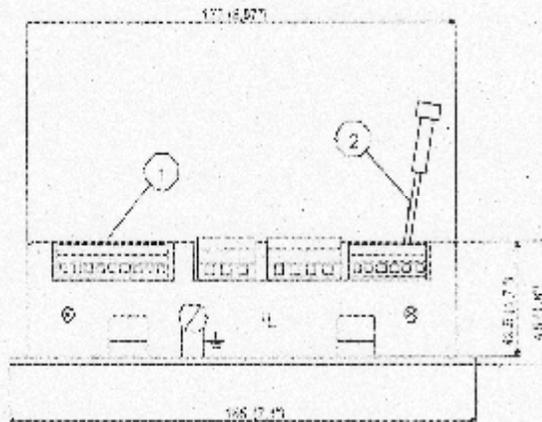
# Выводы и размеры



## IL-CU



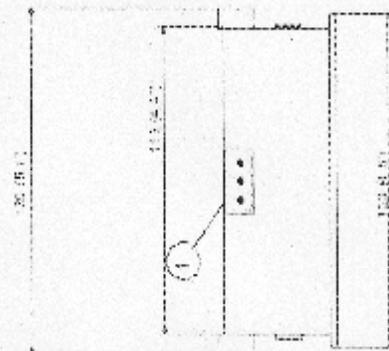
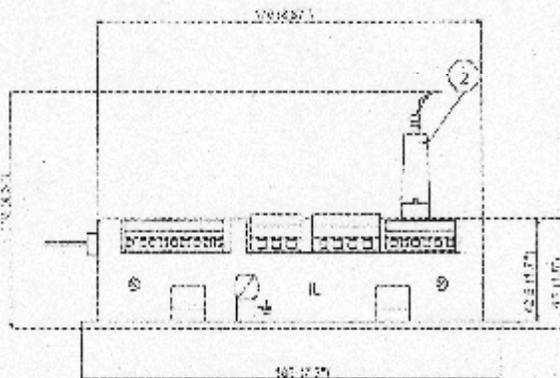
## IL-MRS 10, 11



① Для служебного использования

② AT-LINK-CONV

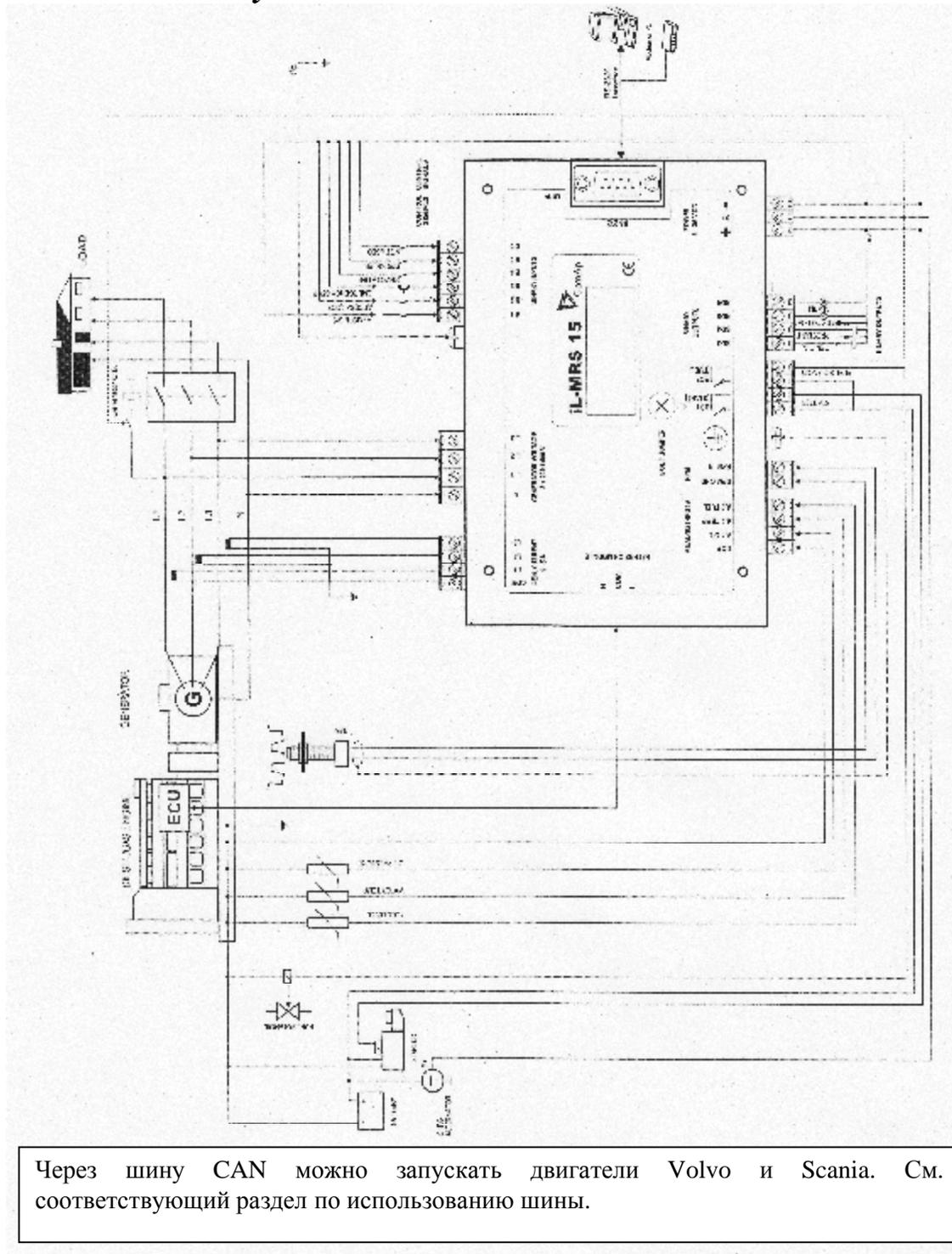
## IL-MRS 15, 16



① Дополнительный модуль через шину CAN

② RS 232 Cable

## MRS – Рекомендуемое подключение



# С ЧЕГО НАЧАТЬ

## Установка

Используйте терминалы заземления.

Провода бинарных и аналоговых входов не должны идти вместе с силовыми кабелями.

Аналоговые и бинарные входы должны иметь экранированную проводку, особенно если длина проводов  $>3m$ .

## Питание

Для обеспечения нормальной работы:

Применяйте силовые кабели сечением  $1.5mm^2$

Макс продолжительная мощность постоянного тока питания -  $36V$ . Максимальная разрешенная мощность питания -  $39V$ . Терминалы питания IntelliLite имеют защиту от пульсаций. Если существует риск подверженности контроллера колебаниям за пределами его защитных свойств, рекомендуется применение внешних защитных устройств.

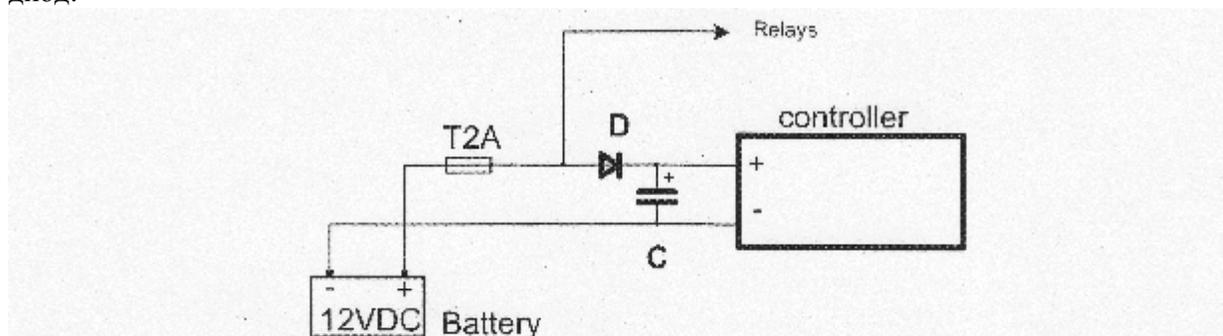
Совет:

Контроллер IntelliLite должен быть заземлен для защиты от ударов молнии!!

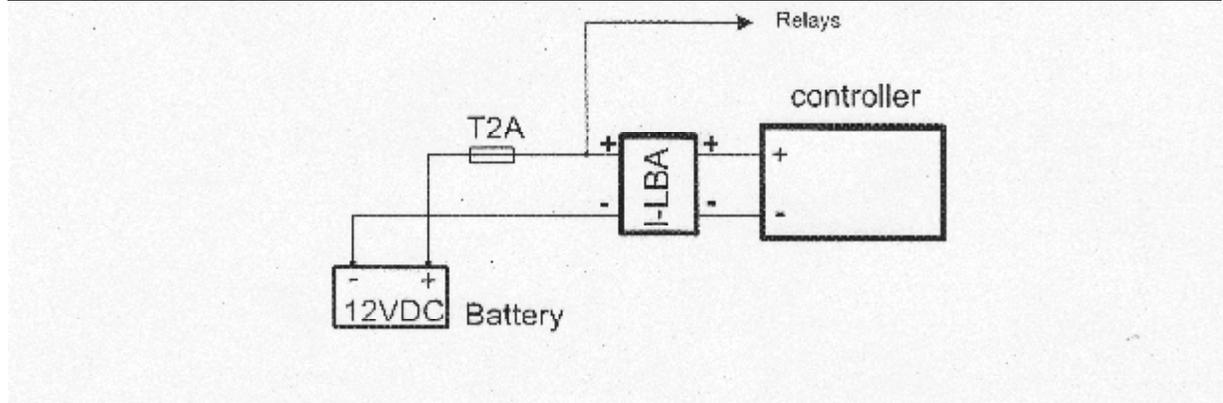
Максимально допустимый ток на отрицательном проводе контроллера -  $4A$  (зависит от выходной бинарной нагрузки).

Для подключения на  $12V$  пост тока IntelliLite имеет встроенные конденсаторы, которые обеспечивают работу при запуске, если напряжение аккумуляторов падает ниже допустимого. Если до падения напряжение было  $10V$ , а через  $50ms$  -  $7V$ , контроллер продолжает работать. Во время падения напряжения дисплей может мигать, но сам контроллер работает.

Для большей защиты контроллера можно подключить внешний конденсатор и разделяющий диод:



Емкость конденсатора зависит от требуемого времени. Ориентировочно – несколько тысяч микрофард; можно также подключить специальный модуль I-LBA.



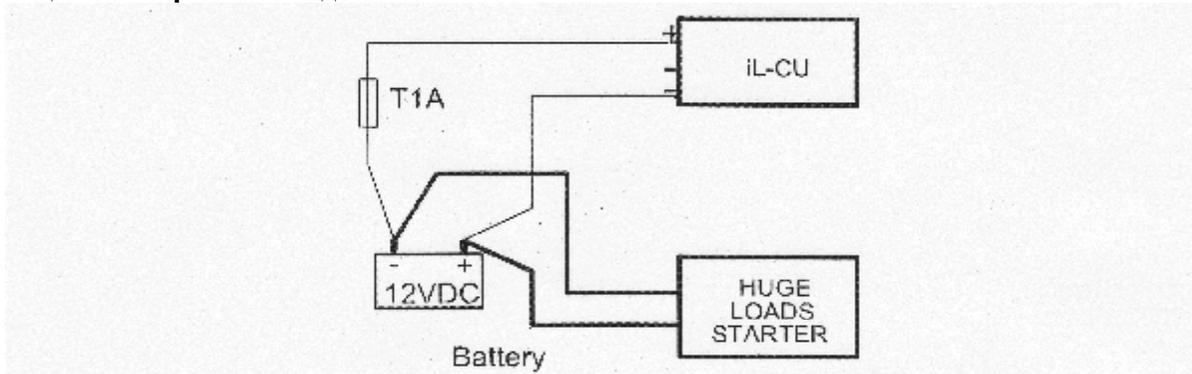
### Предохранители цепи питания

Предохранитель на 1 А должен быть подключен последовательно с плюсом аккумулятора к контроллеру и модулям. Ни в коем случае нельзя их подключать напрямую к стартовому аккумулятору.

Величина предохранителя и его тип зависят от количества подключенных устройств и длины провода.

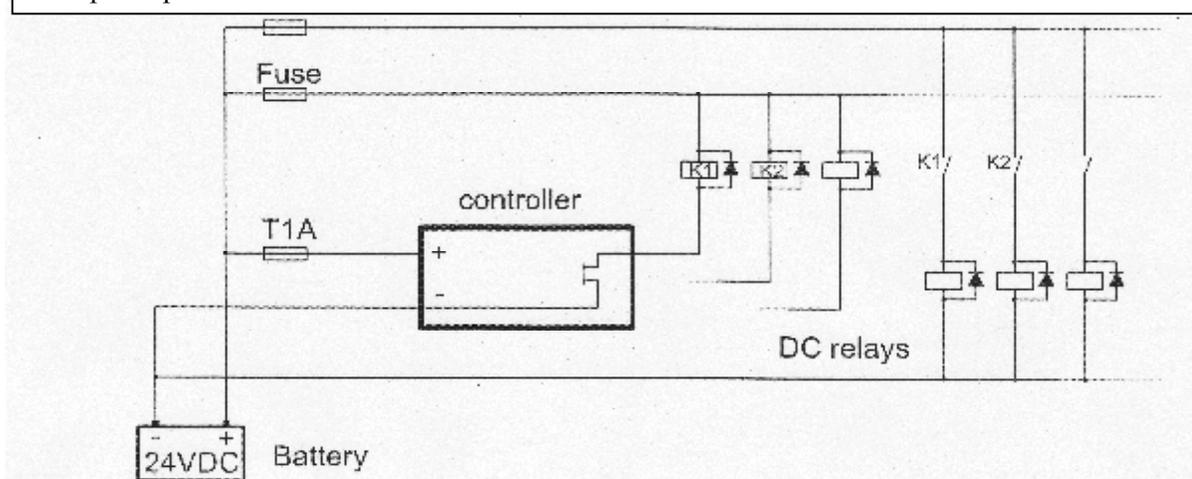
Рекомендуемый тип предохранителя (не быстрого) - T1A. Не быстрый – в связи с зарядкой конденсаторов при включении.

### Защита бинарных выходов



### Защита бинарных выходов

НЕ подключайте бинарные выходы напрямую к реле постоянного тока без предохранительных диодов, даже если они не подключены напрямую к выходам контроллера.



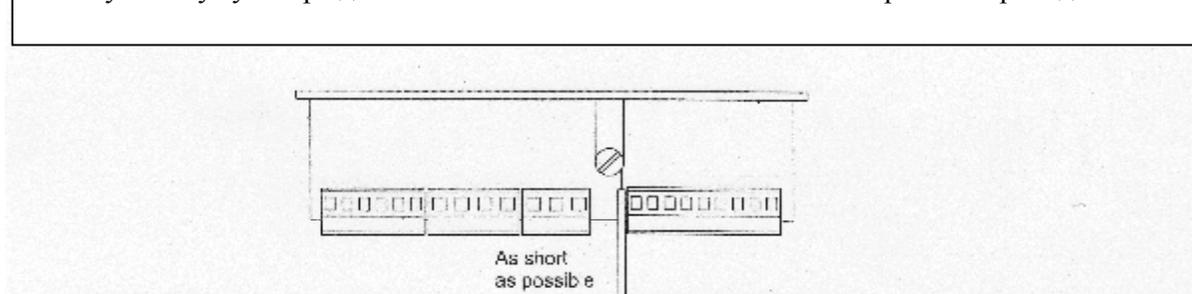
### Заземление

Для обеспечения нормальной работы:

Применяйте как можно короткий кабель при подключении заземления на распределителе.

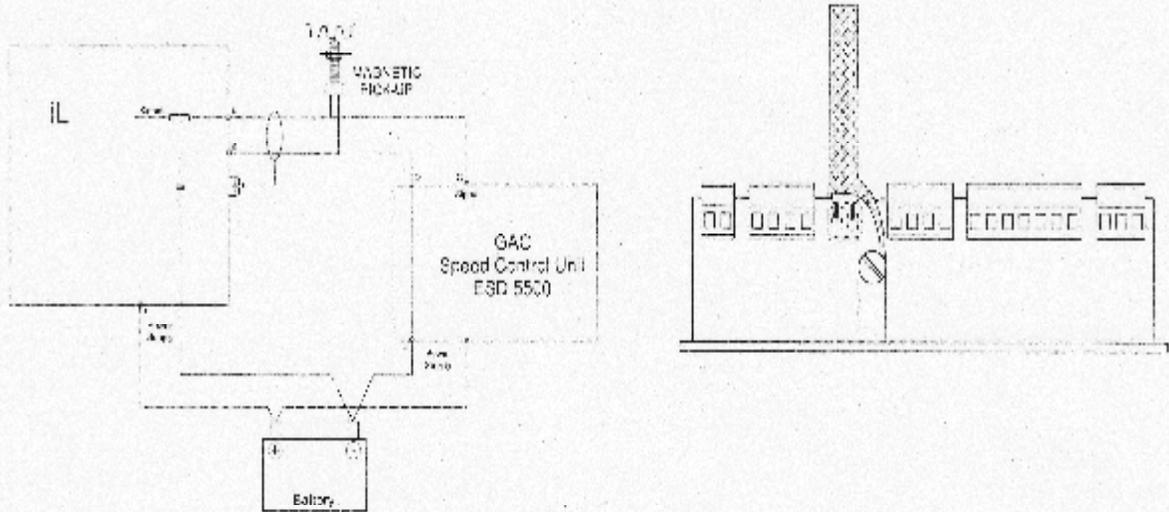
Кабель должен быть сечением мин 2,5mm<sup>2</sup>

«Минус» аккумулятора должен быть заземлен как можно более коротким проводом.



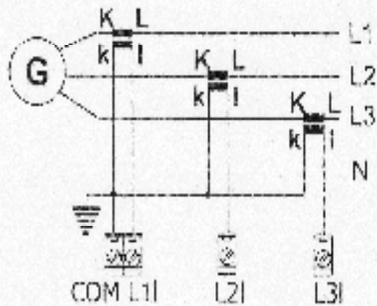
## Магнитный датчик

Для нормальной работы применяйте экранированный кабель.



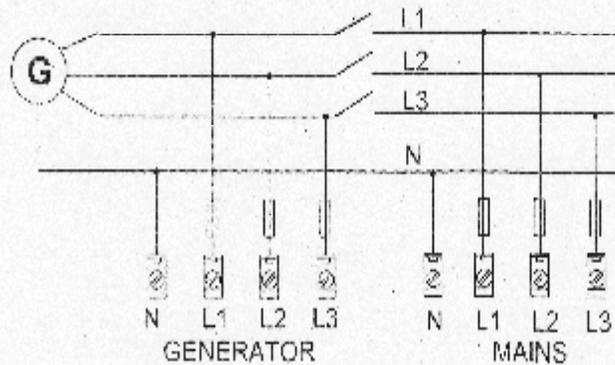
### Измерение тока

Для обеспечения нормальной работы:  
Используйте кабели сечением 2,5mm<sup>2</sup>  
Используйте трансформаторы до 5А.



### Измерение напряжения

Рекомендуемая схема подключения:  
Предполагается защита молниеотводом!!!



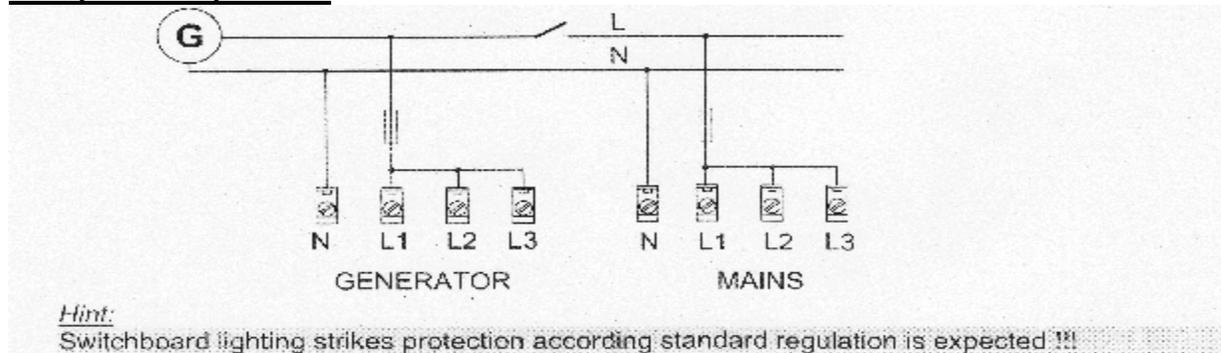
Hint

## Однофазное применение

Для однофазного использования нет отдельного архивного файла. Используется стандартный aii-архив.

Однофазное напряжение генератора должно быть подключено ко всем трем фазам выводов L1, L2 и L3. Генератор должен быть подключен только к L1 и COM-выводам.

### Измерение напряжения

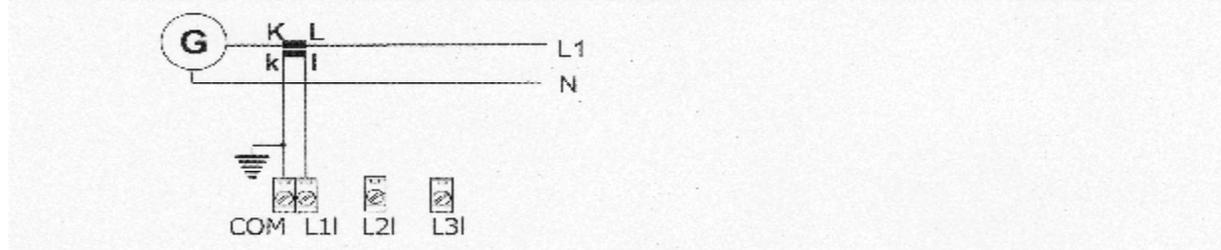


### Измерение тока

Используется кабель сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.

Используйте трансформаторы до 5А.

Выводы L2I и L3I открыты.



### Настройка контрольных точек

При однофазном подключении:

Защита генератора: нестабильность напряжения – до 200 %

Защита генератора: задержка при нестабильном напряжении – до 60,0 сек

Совет:

При использовании версии 1.4 и меньше увеличьте базовые настройки номинального тока во избежание включения защиты при нестабильном напряжении в течение 1 минуты работы при полной нагрузке (предел нестабильности по напряжению - 100% от номинального тока в версии IL 1.4 и ниже).

### Аналоговые входы

На IL-CU имеется три аналоговых входа.

Каждый аналоговый вход может быть сконфигурирован с помощью ПО LiteEdit.

	Стандартное подключение трех резистивных датчиков к аналоговым входам.
	Общий контакт резистивных датчиков подключен к СОМ-терминалу для более точных замеров.
	Три датчика выходного тока подключены к IntelliLite.
	Внешние резисторы на 120 Ом каждый подключены между минусом питания IL-CU и аналоговыми входами.
	Подключение датчиков тока снижает разрешение аналогового входа менее чем на 50% по сравнению с резистивными датчиками.
	Общий выход СОМ аналогового входа должен быть подключен к минусу питания IL.
Смешанное подключение аналоговых входов IntelliLite:	
AI1 – бинарный вход	
AI2 – вход на три положения	
AI3 – аналоговый резистивный вход	
Общий контакт аналоговых входов IL подключен к СОМ-терминалу.	

Аналоговые входы рассчитаны на резистивные датчики с сопротивлением в пределах 0 - 2,4 кОм.

Для обеспечения нормальной работы используйте экранированные провода, особенно если их длина >3м.

### Преобразователи тока выхода

Аналоговые входы IL-CU в основном рассчитаны на резистивные датчики.

В особых случаях для измерения показателей по маслу (10 или 6 Bar) можно использовать выходные преобразователи до 4-20 mA. Используйте датчики 4-20mA/100 или 4-20mA/60.

Этот способ снижает разрешение входа менее чем на 50%. Некоторые типы преобразователей не могут использоваться с аналоговыми входами IntelliLite.

Когда бинарный вход открыт, обнаруживается закрытое состояние; пороговый уровень 750 Ом.

Когда открыты три входа, обнаруживается состояние «закрыто» и «сбой». Пороговый уровень - 750 , сбой обнаруживается, когда сопротивление цепи <10 Ом или > 2400 Ом.

### Пример конфигурирования аналогового входа:

**Конфигурация:** Вход ДавлМасла измеряется в Bar, датчик давления масла VDO, диапазон 0 - 10.0 bars. Уровень срабатывания тревоги установлен на 3.5 bars, уровень выключения - на 1.2 bars.

Запустите LiteEdit, выберите Controller - Configuration - Modify - Oil Press.  
Контроллер – Конфигурация – Изменить - Давление масла  
Установите конфигурацию для аналогового входа Oil Press (Давление масла)

**Тип:** выбрать между Not used (НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ) и Тревога (ТРЕВОГА)  
«Не использовать» - аналоговый вход не используется.  
«Тревога» - аналоговый вход используется.  
Установить: Тревога

**Конфигурация:** выбрать между Analog (Аналоговый) и бинарный Tri-state (три состояния) входами.  
«Аналоговый» - резистивный датчик подключен к аналоговому входу.  
"Бинарн" - открытый/закрытый контакт подключен между аналоговым входом и СОМ-терминалом аналоговых входов.  
Аналоговый вход определяет только открытое/закрытое состояние.  
"Tri-state" - открытый/закрытый контакт подключен параллельно с одним или двумя серийными резисторами между аналоговым входом и СОМ-терминалом аналоговых входов.  
Установить: Analog

**Размеры:** физические размеры измеряемых величин ( $^{\circ}\text{C}$ , %, Bar, ...). Максимальная длина – три символа.  
Установить: Bar

**Тип контакта:** выберите полярность только тогда, когда аналоговый вход сконфигурирован как бинарный или на три состояния. Когда аналоговый вход сконфигурирован как аналоговый, нет смысла в этой установке.  
„NC" - полярность бинарного входа или входа на три состояния.  
„NO " - полярность бинарного входа или входа на три состояния.

**Датчик: выбор характеристик датчика.**

„Неиспользуемый вход" – если не используется аналоговый вход. На экране IntelliLite отображается величина "####", тревога не отмечается.  
„Curve A" - В LiteEdit используется пользовательская кривая А (датчик температуры VDO по умолчанию)  
„Curve B" - В LiteEdit используется пользовательская кривая В(датчик давления VDO по умолчанию)  
„Curve C" - В LiteEdit используется пользовательская кривая С (датчик уровня топлива VDO по умолчанию)  
„Pt1000" - PT1000 характеристик датчики согласно IEC 751  
„Ni1000" - Ni1000 характеристик датчики согласно DIN 43 760  
„VDO temp" - Датчик температуры VDO  
„VDO press" - Датчик давления VDO  
„VDO level" - Датчик уровня VDO  
„4-20mA/60" - характеристики датчика выходного тока - требуется внешний датчик на 120 Ом между аналоговым входом и СОМ-терминалом аналоговых входов  
„4-20mA/100" - характеристики датчика выходного тока - требуется внешний датчик на 120 Ом между аналоговым входом и СОМ-терминалом аналоговых входов  
Установить: давление VDO

**Кол-во десятичных знаков:**

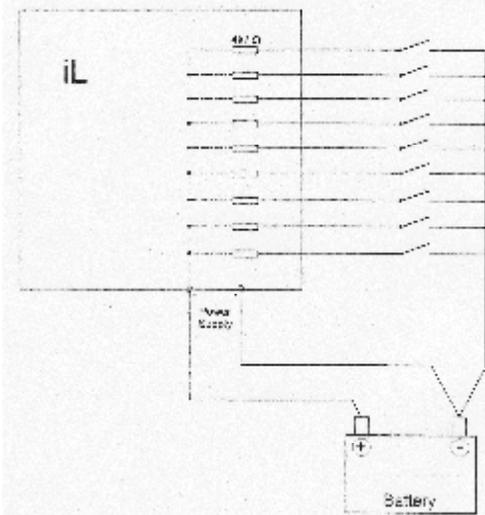
„0" -например, 360 kPa, 100%, 50 C  
„1" -например, 3.6 Bar  
„2" - например, .0.36 MPa  
„3" -например, .0.366 MPa  
Установить: 1

Когда закончено конфигурирование аналоговых входов, установите контрольные точки для Wtn (Предупреждение) (Предупреждение ДавлМасла), Sd (Сирена) ДавлМасла, ДавлМасла del в группе «Защита двигателя» (Engine protection).

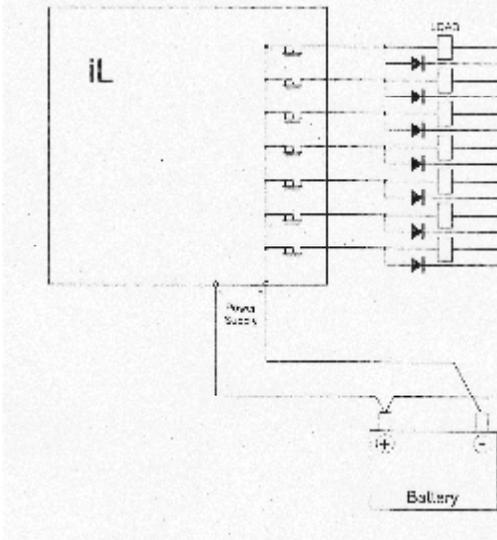
У каждого аналогового входа есть отдельный тройной набор контрольных точек: Wtn (Предупреждение) (Предупреждение), Sd (Сирена) и Аналоговый Вход. Названия контрольных точек жестко установлены.

Кол-во точек после запятой в Wtn (Предупреждение) (Предупреждение) и Sd (Сирена) такое же, как и сконфигурированное число знаков после запятой в измеряемых величинах.

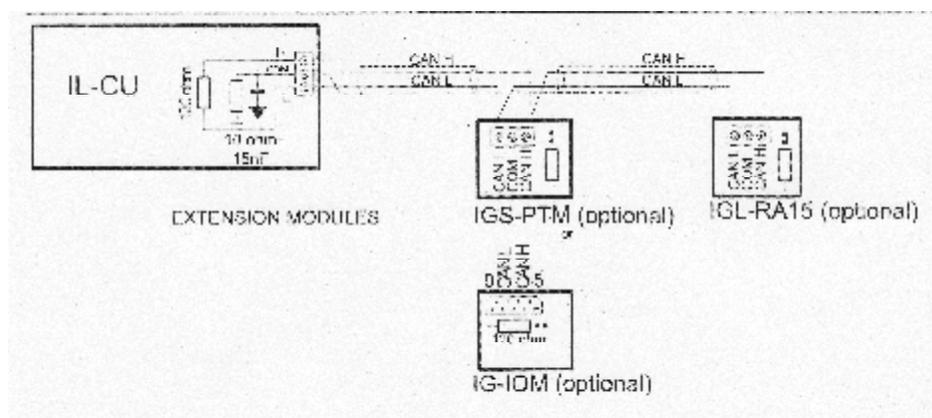
### Бинарные входы



### Бинарные выходы



## Подключение дополнительных модулей (через шину CAN)



### Правила подключения

Линия шины CAN должна быть подключена серийно, от одного устройства к следующему (без «звезды», ответвлений, шлейфов). Оба конца подключаются через внешний или внутренний оконечный резистор на 120 Ом. Максимальная длина кабеля шины CAN – до 200 м.

Данные по кабелям шины CAN см. в Технических требованиях – Интерфейс – подключение к терминалу IL-CU COM.

В IL-CU имеется внутренний резистор на 120 Ом; он должен быть расположен на конце шины CAN.

В новых устройствах IG-IOM IGS-PTM имеется удаляемый резистор-перемычка на 120 Ом (в более старых моделях – не удаляемый). Проверьте резистор омметром. Устройства с внутренним резистором подключаются к концу линии CAN.

Поддерживаются следующие подключения: IOM, PTM, БЭУ – порядок не важен.

IL-CU - IG-IOM

IL-CU - IGS-PTM

IL-CU - IGL-RA15

IL-CU - IG-IOM - IGL-RA15

IL-CU - IGS-PTM - IGL-RA15

К IL-CU возможно подключение только одного IG-IOM или IGS-PTM и одного IGL-RA15.

## **Входы и выходы**

Совет:

Любой бинарный вход или выход может быть сконфигурирован на любой терминал IL-CU или изменен ПО LiteEdit. В качестве защиты включается задержка в 1 сек после конфигурирования любого бинарного входа.

### **Бинарные входы IL-CU по умолчанию**

- VI1** Удаленный старт/стоп
- VI2** Блокировка доступа
- VI3** Аварийный останов
- VI4** Удаленный доступ OFF (отключен)
- VI5** Спринклер
- VI6** Не используется

#### **Аварийная остановка**

Если ввод открыт, выключение происходит немедленно.

Совет:

В случае сбоя АО или ПО безопасное отключение не нужно дублировать. Для поддержки функции «Аварийная остановка» рекомендуется производить раздельное подключения для топливного соленоида и стартере.

#### **Спринклер**

Если ввод закрыт, отключаются все сигналы тревоги, кроме бинарного входа EMERGENCY STOP и "Защита при превышение скорости двигателя".

При обнаружении любых сбоев на лицевой панели мигает или горит **КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР**, «Тревога» прописывается в списке ошибок, **НО** генератор продолжает работать.

Совет:

Предупреждение «SprinklActive» (Спринклер Включен) включен в тревожный лист, чтобы уведомить оператора, что двигатель **НЕ** защищен.

#### **Блокировка доступа**

Если ввод закрыт, с передней панели контроллера нельзя подстраивать контрольные точки, и режим работы генератора (OFF-РУЧНОЙ-АВТО-TEST) изменить нельзя.

Совет:

Блокировка доступа не обеспечивает защиту контрольных точек и изменения режима. Эти избранные параметры можно защитить паролем.

#### **Дистанционное отключение (OFF)**

iL включен в режим OFF (ВЫКЛ) (есть четыре режима: OFF-РУЧНОЙ-АВТО-TEST). При замыкании контроллер возвращается в предыдущий режим работы.

Совет:

Этот бинарный вход должен быть отключен к таймеру включения во избежание запуска двигателя.

#### **Кнопка Start**

Бинарный вход имеет те же функции, что и кнопка Start на передней панели InteliLite. Он работает только в режиме РУЧНОЙ (РУЧНОЙ).

Кнопка Stop

Бинарный вход имеет те же функции, что и кнопка Stop на передней панели InteliLite. Он работает только в режиме РУЧНОЙ (РУЧНОЙ).

Кнопка FaultRes (Сброс ошибки)

Бинарный вход имеет те же функции, что и кнопка FaultRes на передней панели InteliLite.

Кнопка СиренаRes (Сброс сирены)

Бинарный вход имеет те же функции, что и кнопка HornRes на передней панели InteliLite.

^Кнопка GCB

Бинарный вход имеет те же функции, что и кнопка GCB на передней панели InteliLite. Он работает только в режиме РУЧНОЙ (РУЧНОЙ).

Блокировка удаленного доступа

Если входы активны, запись контрольных точек или посылка команд с внешнего терминала невозможны.

Ручное включение аварийного останова

Если вход включен, контроллер как будто-бы работает в режиме OFF (ВЫКЛ). Все бинарные выходы открыты, за одним исключением - соленоид Stop при этом не включается.

Обнаружение «работающего» двигателя и соответствующее сообщение "Sd (Сирена) Stop сбой" блокируются.

Контроллер выдает сообщение "Emerg Man" (Аварийный выход в ручной режим) и двигатель не запускается.

В этом режиме производится измерение тока генератора и мощности, независимо от состояния двигателя.

После того, как вход снова откроется, контроллер возвращается в предыдущее состояние и работает согласно действительной обстановке.

Эта функция доступна в любом режиме работы генератора, а сообщение о входе записывается в историю/архив.

Ручное включение удаленного доступа

Если вход активен, режим РУЧНОЙ (РУЧНОЙ) «навязывается» контроллеру вне зависимости от положения переключателя MODE (Режим). Если включается еще один удаленный вход, РУЧНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ имеет наименьший приоритет.

## **Бинарные выходы ПЛ-СУ по умолчанию**

<b>VO1</b>	<b>Стартер (выход реле)</b>
<b>VO2</b>	<b>Топливный соленоид (выход реле)</b>
<b>VO3</b>	<b>GCB Откр/Закр</b>
<b>VO4</b>	<b>Предстарт</b>
<b>VO5</b>	<b>Готов к нагрузке</b>
<b>VO6</b>	<b>Тревога</b>

### **Перечень бинарных выходов**

Стартер

Закрытое реле подает ток на двигатель стартера.

Реле открывается, если достигается скорость «зажигания», если вышло время на раскрутку двигателя или если поступает сигнал об остановке.

#### Топливный соленоид

Закрытый выход открывает топливный соленоид и позволяет запустить двигатель.

Выход открывается, если:

Происходит аварийное отключение, если останавливается генератор или между попытками старта/запуска имеет место быть пауза.

#### Зажигание

Выход закрывается после достижения заданного значения ОБ/МИН, установленного жестко в 30 ОБ/МИН. Открывается после остановки двигателя или во время паузы между повторными попытками запуска.

#### Предстарт

Выход закрывается до запуска двигателя и открывается по достижении стартового количества об/мин.

Во время повторяющихся попыток запуска (раскрутки) выход также закрывается.

Выход может использоваться для подогрева или предварительной смазки.

#### Холостой/Номин

Выход Холостой/Номин закрывается после истечения времени таймера «Холостой ход». Счетчик холостого хода начинает обратный отсчет, когда стартовая скорость достигает сниженной скорости. Защита «Сбой старта» происходит, когда обороты падают ниже 2 ОБ/МИН на холостом ходу.

#### GCB Закр/Откр

MRS11, 16: Выход контролирует выключатель генератора.

MRS10 и 15 (Кнопка GCB/Нет GCB):

Выход закрывается автоматически (в режиме РУЧНОЙ или АВТО (АВТОМАТ) после запуска двигателя, когда вышло время MinStabtime elapsed, и напряжение и частота генератора в пределах нормы.

#### GCB цепи

Выход включает цепь выключателя генератора.

#### GCB (ОТКЛ) цепи

Выход отключает цепь выключателя генератора.

#### GCB UV цепь

Выход контролирует цепь выключателя генератора после падения напряжения.

#### \*AnInIOM14 Wrn (Предупреждение)

Выход закрывается, если получено предупреждение «Тревога» на соответствующем аналоговом входе IOM/PTM.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

#### \*AnInIOM14 Sd (Сирена)

Выход закрывается, если срабатывает на выключение Тревога на соответствующем аналоговом входе IOM/PTM.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

#### Воздушные клапаны

Закрывается совместно с Prestart. Открывается, когда двигатель остановлен. Условия остановки двигателя: об/мин = 0, Параметры двигателя: Старт Poil, D+ (если включено).

#### Общие параметры ОК

Выход копирует состояние генератора на ЖКИ на лицевой панели iL. Выход закрыт, если двигатель работает и все электрические параметры генератора в пределах нормы.

#### Тревога

Выход закрывается, если любое сообщение срабатывает на выключение или в случае неисправности генератора.

Выход открывается, если нажимается кнопка FAULT RESET

Выход снова закрывается в случае еще одного/другого сбоя.

#### Сирена

Выход закрывается, если любое предупреждение срабатывает на выключение или при неисправности генератора.

Выход открыт: когда нажимается кнопка FAULT RESET или HORN RESET

Превышено максимальное время звучания сирены (Horn timeout)

Выход снова закрывается в случае еще одного/другого сбоя.

#### Готов

Выход закрыт, если выполняются следующие условия:

Генератор не работает

Не работает ОТКЛЮЧЕНИЕ или включена ТРЕВОГА

Контроллер не в режиме OFF (ВЫКЛ)

Готов к загрузке

Выход закрыт, если генератор работает и все электрические параметры в норме. Тревога не срабатывает – можно закрыть GCB или если во время охлаждения закрывается выход уже закрыт.

#### Соленоид остановки

Закрытый ввод отключает соленоид и, соответственно, двигатель.

Выход открывается снова через 10 сек после об/мин < 2 и напряжения генератора < 10 VAC, а Давление масла < Параметра двигателя: Старт масло.

#### MainsParams ОК

Выход копирует состояние ЖКИ на передней панели IL. Выход закрыт, если напряжение и частота в пределах нормы.

#### ChrgAlternFail

Выход закрывается, если генератор работает, а вход D+ не запитан.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Совет:

Пороговый уровень для входа D+ равен 80% от напряжения питания.

#### Vgen сбой

Выход закрывается, если превышение/занижение напряжения срабатывает на выключение. «Тревога» или асимметрия напряжения срабатывает на выключение. Включается сигнал тревоги.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

#### Fgen сбой

Выход закрывается, если частота генератора выше/ниже частоты срабатывания. Включается тревога.

Выход открыт, если Тревога не активна или когда нажимается кнопка FAULT RESET

#### Перегрузка

Выход закрывается, если «Перегрузка генератора» срабатывает на выключение Включается сигнал тревоги.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Ошибка останова

Выход закрывается, если необходимо остановить двигатель, но зафиксирована скорость, частота или напряжение или «Давление Масла». Такая защита включается через 60 сек после команды останова.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Превышение скорости

Выход закрывается, если генератор идет вразнос. Включается сигнал тревоги.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Занижение скорости

Выход закрывается, если скорость генератора занижена. Включается сигнал тревоги.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Сбой Старта

Выход закрывается, если происходит сбой запуска генератора.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Превышение по току

Выход закрывается, если генератор:

\*имеет перегрузку по току, ток разбалансирован или имеет место короткое замыкание.

Включается сигнал тревоги.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Разрядка аккумуляторов

Выход закрывается, если iL производит сброс после процедуры запуска (возможно, из-за разряженного аккумулятора).

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Сбой V аккумулятор

Выход закрывается, если появляется предупреждение о превышении/занижении напряжения аккумулятора.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Общее Wm (Предупреждение)

Выход закрывается при появлении любого предупреждения «Тревога».

Выход открывается, если предупреждение «Тревога» не включено или когда нажимается кнопка FAULT RESET

Общее Sd (Сирена)

Выход закрывается, когда появляется любое сообщение об отключении по тревоге.

Выход открывается, если не включена функция No Sd (Откл Сирены) и когда нажимается кнопка FAULT RESET

Общий сбой

Выход закрывается, если любой датчик показывает сбой. Включается Тревога.

Выход открывается, если включено No warning (НЕ ВКЛЮЧАТЬ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и ТРЕВОГУ) и когда нажимается кнопка FAULT RESET

Давление масла

Выход закрывается, если Давление Масла срабатывает на выключение. Включается сигнал тревоги.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Wm (Предупреждение) о Давлении Масла

Выход закрывается, если выдается предупреждение о давлении масла. Включается сигнал тревоги.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Water Temp (Темп Воды)

Выход закрывается, если происходит отключение при превышении температуры воды. Включается сигнал тревоги.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Water Temp Wm (Предупреждение Темп Воды)

Выход закрывается, если выдается предупреждение о превышении температуры воды. Включается сигнал тревоги.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

Режим OFF (ВЫКЛ)

Выход закрыт, если Режим OFF (ВЫКЛ) выбран.

Режим РУЧНОЙ (РУЧНОЙ)

Выход закрыт, если Режим РУЧНОЙ (РУЧНОЙ) выбран.

Режим АВТО (АВТОМАТ)

Выход закрыт, если Режим АВТО (АВТОМАТ) выбран.

FuelLevel (Уровень топлива)

Выход закрывается, если Уровень топлива срабатывает на выключение. Включается сигнал тревоги.

FuelLevelWm (Предупреждение Уровент Топлива)

Выход закрывается, если срабатывает предупреждение Уровень топлива. Включается сигнал тревоги.

Ход

Выход закрывается, если двигатель работает.

Обслуживание

Выход закрывается, если идет обслуживание. Включается сигнал тревоги.

Выход открыт, если Тревога не активна, или нажимается кнопка FAULT RESET

**В116 - stat (статистика)**

\*В118IOM - статистика

Выходы выдают информацию о приписанном бинарном входе.

В случае, если приписанный бинарный вход сконфигурирован на «Тревогу», выход закрывается, когда включается сигнал тревоги. Он открывается, если «Тревога» не включена или когда нажимается кнопка FAULT RESET

В случае, если бинарный вход сконфигурирован на любую контрольную функцию, выход передает данные о состоянии входа.

БЭУ CommOK

Если БЭУ не на связи и все величины БЭУ отображаются как ####, выход не включен. Если БЭУ на связи, выход включен.

БЭУ PwrRelay (Реле питания)

Выход закрывается в начале предстарта и открывается, если необходимо остановить двигатель.

БЭУ YellowLamp (Желтая лампа)

Выход копирует предупреждение от БЭУ.

БЭУ RedLamp (Красная лампа)

Выход копирует предупреждение от БЭУ о выключении.

CtrlHeartBeat (пульсация)

Выход сигнализирует о состоянии «сторожевой собачки». В нормальных условиях индикатор мигает с частотой 500ms : 500ms. При перезагрузке «сторожевой собачки» индикатор не мигает.

Stop Pulse (Стоп пульсации)

Выход работает в течение 1 сек после включения функции «Stop solenoid». Этот сигнал посылается БЭУ в случае запроса на останов двигателя.

БЭУ CommError

Этот выход является инверсией бинарного выхода БЭУ CommOK, т.е. выход закрывается, если БЭУ не на связи и все величины, получаемые от БЭУ, показывают #####. Ошибка связи приводит к остановке двигателя.

## **Аналоговые входы**

Имеется три аналоговых входа для резистивных сенсоров 0 - 2400 Ом. Каждый аналоговый вход может подстраиваться, чтобы переводить замеренную резистором величину в величину в bar, C ( F) или %. Предупреждение и пределы выключения конфигурируются в группе «Защита двигателя».

Начиная с версии 2.0 эти аналоговые входы конфигурируются по умолчанию:

**ДавлМасла**

Давление масла. Аналоговый вход VDO - датчика 0 - 10.0 bars.

**ТемпВоды**

Температура воды. Аналоговый вход t VDO - датчика 0 - 100 C.

**Уровень топлива**

Уровень топлива. Аналоговый вход VDO - датчика 0-180R = 0-100%

## **Контрольные точки**

### **Пароль**

#### **Введение пароля**

Пароль – число из 4 знаков. Пароль позволяет изменять важные контрольные точки защиты. Пароль вводится кнопками цифр и подтверждается кнопкой ENTER.

#### **Изменение пароля**

Пароль изменяется кнопками цифр и подтверждается кнопкой ENTER.

Совет:

Перед введением нового пароля следует ввести старый.

### **Базовые установки**

#### **Наименование**

Выбранное пользователем название, используемое для идентификации IntelliLite при телефонной или мобильной связи.

Наименование должно состоять максимум из 14 знаков и должно вводиться с помощью ПО LiteEdit.

#### **Номинальная мощность [kW]**

Номинальная мощность генератора

Шаг: 1kW

Диапазон: 1 - 4000 kW

#### **Номинальный ток [ A ]**

It is предельный ток для защиты генератора от \*IDMT перегрузки по току и короткого замыкания, и означает максимальный продолжительный ток генератора. См «Защита генератора»: \*2INo m del, Ishort. Номинальный ток может отличаться от номинального тока генератора.

Шаг: 1 A

Диапазон: 1 - 5000 A

#### **CT Ratio [/5A]**

Коэффициент фазового тока трансформаторов генератора.

Шаг: 1 А  
Диапазон: 1 - 5000 А / 5А

**\*РТ коэфф[/1]**

Коэффициент потенциального трансформатора генератора  
Шаг: 0,1 V / V  
Диапазон: 0,1 - 500,0 V / V

**Номинальное напряжение [V]**

Номинальное напряжение генератора (фаза - ноль)  
Шаг: 1V  
Диапазон: 100 - 300 V

**Номинальная частота [Hz]**

Номинальная частота генератора (обычно 50 или 60 Hz )  
Шаг: 1Hz  
Диапазон: 45 - 65 Hz

**Зубцы [-]**

Кол-во зубцов, на которое проворачивается генератор, чтобы набрать скорость для ее измерения.

Установите на 0, если скорость так не учитывается. Тогда скорость двигателя рассчитывается от частоты генератора.

Шаг: 1  
Диапазон: 0 - 500

Совет:

Частота генератора используется для расчетов, только если имеется напряжение генератора (мин 5V) до достижения им скорости запуска поле старта.

**Номинальная скорость [об/мин]**

Номинальная скорость двигателя.  
Шаг: 1 ОБ/МИН  
Диапазон: 100 - 4000 об/мин

**FltRes Переключатель [ENABLED (ВКЛ)/ОТКЛ (ОТКЛ)]**

ОТКЛ (ОТКЛ): Контроллер возвращается в режим АВТО (АВТОМАТ) после перезагрузки после сбоя.

ENABLED (ВКЛ): автоматическое переключение из АВТО (или TEST) в Режим РУЧНОЙ (РУЧНОЙ) после перезагрузки во избежание автоматического запуска двигателя. Эта функция применяется только для защиты.

**Подсветка дисплея [min]**

Время отключения подсветки дисплея.

Шаг: 1 min  
Диапазон: 0 - 60 min

По умолчанию: 0 означает, что дисплей освещен всегда.

**Режим контроллера [OFF, РУЧНОЙ, АВТО]**

То же самое, что изменения с помощью кнопок MODE.

Совет:

Режим контроллера также может быть защищен паролем.

**\* RS232 режим [STANDARD/MODBUS/CumminsMB]**

Переключатель протокола связи.

Standard: протокол LiteEdit.

Modbus: протокол Modbus.

CumminsMB: протокол для связи двигателями Cummins через Modbus.

Совет:

См. также раздел «Протокол Modbus».

\*Кол-воЗвонков AA [ - ]

Кол-во звонков до открытия вязи.

Шаг:1

Диапазон: 1 - 30

Совет:

Изменение кол-ва звонков не вступает в силу немедленно. Он включается только поле включения контроллера или когда модем подключен к контроллеру.

### **Параметры двигателя**

Start об/мин[%]

Скорость пуска, когда контроллер iL отключает разгон (стартер выключается).

Шаг:1% от номинальных об/мин

Диапазон:5 - 50 %

### **Старт POil [Bar]**

При достижении этого давления контроллер отключает «раскрутку» (стартер отключается).

Шаг:0,1 bar

Диапазон:-10,0 - 1000,0

Совет:

Для отключения раскручивания имеются три необходимых (по отдельности) условия: Старт об/мин, СтартPOil and D+ (если включен). Стартер выключается, если выполняется одно из этих условий.

### **Время перед пуском [s]**

Время закрытия выхода PRE-START до запуска двигателя.

Установите на 0, если хотите оставить выход PRE-START открытым.

Шаг:1s

Диапазон:0 - 600 s

### **MaxCrank time [s]**

Максимальное время для разгона.

Шаг:1s

Диапазон:1 - 60 s

CrnkFail pause[s]

Пауза между очередной попыткой запуска.

Шаг:1s

Диапазон:5 - 60 s

Crank attempts [-]

Количество попыток запуска

Шаг:1

Диапазон:1 - 10

Холостой time[s]

Задержка холостого хода начинается, когда об/мин превышают стартовые об/мин. Сбой старта обнаруживается, когда число об/мин на холостом ходу падает ниже 2.

Во время работы таймера холостого хода бинарный выход ХОЛОСТОЙ/NOMINAL открыт, и закрыт, когда время таймера кончилось. Бинарный выход ХОЛОСТОЙ/NOMINAL снова открывается по время периода олаждения.

Шаг: 1 s

Диапазон: 0 - 600 s

Совет:

Если функция ХОЛОСТОЙ не поддерживается контроллером, все равно установите время холостого хода минимум на 5s во избежание занижения скорости, возможно вызванного нестабильной работой двигателя сразу после старта.

### **Min stab time [s]**

Минимальное время после достижения заданных об/мин до закрытия GCB.

Шаг: 1s

Диапазон: 0 - 300 s

### **Max stab time [s]**

Максимальное время после старта до достижения необходимого напряжения на генераторе.

Шаг: 1s

Диапазон: 0 - 300 s

Совет:

Если генератор не набирает нужного напряжения в течение Max stab time, включается тревога и генератор выключается (Группа защиты генератора).

### **Stop time [s]**

При нормальных условиях двигатель должен остановиться в течение этого периода. Период отсчитывается с поступления команды на останов.

Шаг: 1s

Диапазон: 0 - 600 s

Совет:

Остановка двигателя определяется, когда выполняются все следующие условия: об/мин =0, Давление масла < СтартPOil и Напряжение генератора < 10 VAC.

Сбой останова определяется, когда существует разница в этих значениях, например, об/мин=0, а напряжение генератора > 10V.

### **Время охлаждения [s]**

Время работы генератора без нагрузки для его охлаждения перед остановкой.

Шаг: 1s

Диапазон: 0 - 3600 s

### **Скорость охлаждения [ NOMINAL / ХОЛОСТОЙ ]**

Во время охлаждения двигателя выберите функцию бинарного выхода ХОЛОСТОЙ/NOMINAL.

NOMINAL :Охлаждение производится на номинальной скорости, все защиты включены.

ХОЛОСТОЙ: Охлаждение производится на скорости холостого хода и защита генератора отключена.

Совет:

Бинарный выход ХОЛОСТОЙ/NOMINAL должен быть сконфигурирован и подключен к контроллеру генератора. Скорость холостого хода подстраивается контроллером скорости.

### **Fuel solenoid [ DIESEL / GAS ]**

Определяет поведение бинарного выхода FUEL SOLENOID (Топливный Соленоид)..

DIESEL: Выход закрывается за 1 сек до бинарного выхода STARTER.

Выход открывается при аварийной остановке или если останавливается охлажденный генератор в паузе между попытками старта.

GAS: Выход закрывается вместе с бинарным выходом IGNITION (ЗАЖИГАНИЕ), если число об/мин больше 30 об/мин (потоянная величина).

Выход открывается после команды СТОП или в паузах между повторными попытками запуска.

#### **D+ function [ENABLED (ВКЛ)/CHRGFAIL/ОТКЛ (ОТКЛ)]**

ENABLED (ВКЛ): Терминал D+ используется как для обнаружения «работающего двигателя», так и сбоя зарядки.

CHRGFAIL: Терминал D+ использует только для обнаружения сбоя зарядки.

ОТКЛ (ОТКЛ): Терминал D+ не используется.

#### **Совет:**

Для этой величины контрольной точки ток магнетизации подается отдельно.

Защита D+ при сбое зарядки срабатывает только если параметр двигателя Холостой Ход равен нулю.

#### **БЭУ FreqSelect [PRIMARY/SECONDARY/DEFAULT] (ПЕРВИЧНЫЙ/ВТОРИЧНЫЙ/ПО УМОЛЧАНИЮ)**

Эта контрольная точка применяется только с двигателями Volvo и Scania.

Volvo - "Volvo-MarineD12 Aux" выбирается в конфигурации БЭУ:

Первичная или вторичная скорость двигателя выбирается в настройке Частота блока VP Status.

Scania - "Scania S6 Singlespeed" выбирается в конфигурации БЭУ:

Номинальная скорость двигателя выбирается переключателем номинальной скорости 1 и 2 в блоке DLN1, когда двигатель работает на номинальной скорости, т.е. бинарный выход Холостой/Nominal (Холостой/Номинал) включен. Когда выход отключен (двигатель работает на холостом ходу), контрольная точка FreqSelect во внимание не принимается.

#### **Защита двигателя**

Eng prot del[s] (Задержка защиты двигателя)

Во время запуска генератора некоторые защитные параметры должны блокироваться (например, Давление масла). Эти ограничения отменяются по истечении времени задержки защиты. Отсчет ведется с момента достижения скорости Start об/мин.

Шаг: 1s

Диапазон: 0 - 300 s

Horn timeout[s] (Время отключения sireны)

Макс время звучания sireны.

Установите на 0, если хотите оставить выход HORN открытым.

Шаг: 1s

Диапазон: 0 - 600 s

Превышение скорости[%]

Порог для включения защиты от превышения скорости.

Шаг: 1% от номинальных об/мин

Диапазон: 100 - 150%

AnlInp1 level1[ Bar]

Уровень порога для АНАЛОГОВЫЙ ВХОД1

Шаг: 0,1 bar

Диапазон: AnlInp1 level2 - 10000

AnlInp1 level2[ Bar]

Порог срабатывания на выключение АНАЛОГОВЫЙ ВХОД1

Шаг: 0,1 bar

Диапазон: -100 - AnlInp1 level1

AnlInp1 del[s]  
Задержка для тревоги АНАЛОГОВЫЙ ВХОД1  
Шаг: 1 s  
Диапазон: 0 - 180 s

AnlInp2 level1[ ]  
Порог срабатывания на выключение АНАЛОГОВЫЙ ВХОД2  
Шаг: 1 С  
Диапазон: -100 - Anlinp2 level2

AnlInp2 level2[ ]  
Порог срабатывания на выключение АНАЛОГОВЫЙ ВХОД2  
Шаг: 1 С  
Диапазон: AnlInp2 level1 - 10000

AnlInp2 del[s]  
Задержка для тревоги АНАЛОГОВЫЙ ВХОД2  
Шаг: 1 s  
Диапазон: 0 - 180 s

AnlInp3 level1[ ]  
Порог срабатывания на тревогу АНАЛОГОВЫЙ ВХОД2  
Шаг: 1 %  
Диапазон: AnlInp3 level2 - 10000

AnlInp3 level2[ ]  
Порог срабатывания на тревогу АНАЛОГОВЫЙ ВХОД3  
Шаг: 1 %  
Диапазон: -100 - AnlInp3 level1

AnlInp3 del[s]  
Задержка для АНАЛОГОВЫЙ ВХОД3  
Шаг: 1 s  
Диапазон: 0 - 180 s

Batt undervolt[V] (Разряд аккумулятора)  
Предупреждение о порогом низкого напряжения аккумулятора.  
Шаг:0,1 V  
Диапазон:8V - Batt undervolt

Batt overvolt [V] (Превышение напряжения аккумулятора)  
Предупреждение: Превышение напряжения аккумулятора  
Шаг:0,1 V  
Диапазон:Batt overvoltage - 40 V

НапрАккумулятор del [s]  
Задержка включения тревоги при разрядке аккумулятора.  
Шаг: 1s  
Диапазон:0 - 600 s

NextServTime[h]  
Обратный отсчет времени работы двигателя. По достижении 0 включается тревога.  
Шаг:1 час  
Диапазон:0 - 65535h

## Защита генератора

Совет:

При включенной защите все средства электронной защиты срабатывают на выключение.

Перегрузка [%]

Порог перегрузки генератора (% от номин мощности)

Шаг: 1% от номин мощности

Диапазон: 0 - 200%

Перегрузка del[s]

Задержка включения тревоги при перегрузке генератора.

Шаг: 0.1s

Диапазон: 0 - 60.0 s

Ishort[ % ]

Срабатывает на выключение, когда превышен лимит короткого замыкания по току.

Шаг: 1 % от номин тока

Диапазон: 100 - 500 %

\*2INo m del[ s ]

Выбор формы кривой IDMT. 2INo m del – это время реакции на включение защиты IDMT при 200% перегрузки по току.

Igen = 2\* Номин ток.

Шаг: 0,1 s

Диапазон: 0,1 - 20 s

IDMT – это «универсальная» защита от перегрузки по току. Время реакции не является константой, а зависит от уровня перрузки генератора по току согласно следующей формуле:

$$\text{Reaction time} = \frac{2\text{INo m del} * \text{Номин ток}}{\text{Igen} - \text{Номин ток}}$$

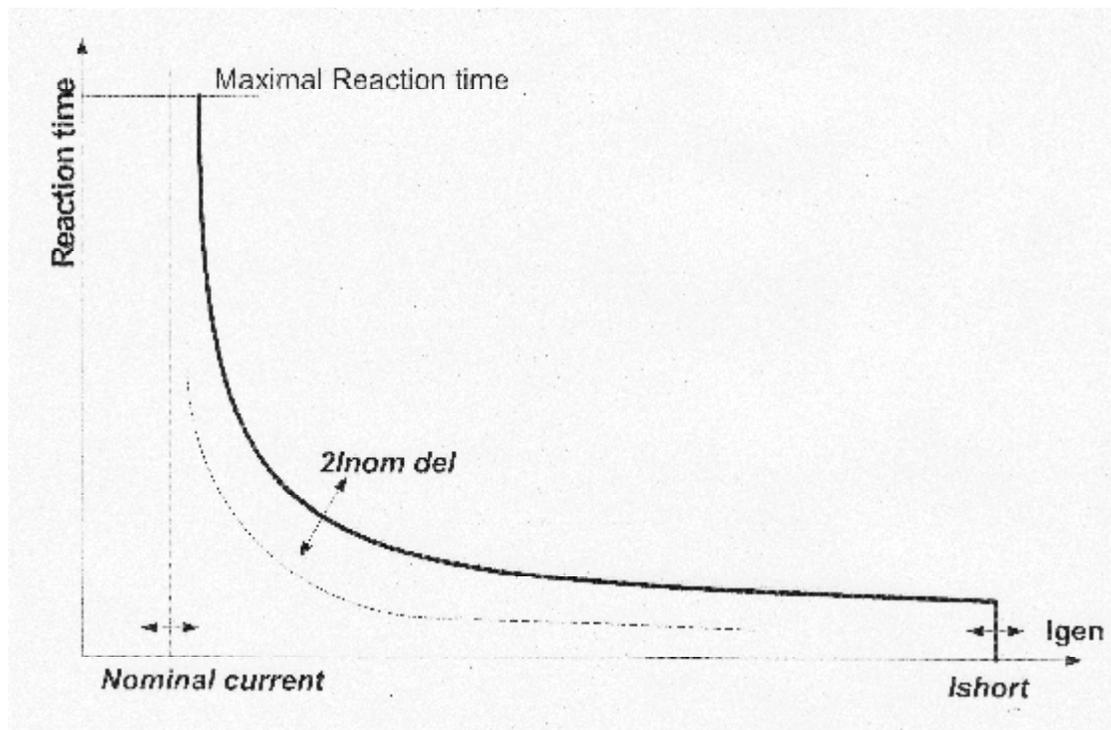
Совет:

Время реакции лимитировано 900 sec = 15 minutes. Защита IDMT не срабатывает при времени защиты более 15 минут.

Igen – это максимальное значение для всех измеряемых фаз тока генератора.

ПРИМЕР времени реакции для различных уровней перегрузки по току. Величины в колонке 200% - это значения 2INo m del.

	Перегрузка по току			
	200% = 2INo m del	≤100%	101%	110%
Время реакции	0,2 сек	Никакой реакции	20 сек	2 сек
	2 сек	Никакой реакции	200 сек	20 сек
	20 сек	Никакой реакции	Никакой реакции (время >900 сек)	200 сек



Curr unbal[%]

Порог для асимметрии тока генератора (дисбаланс).

Шаг: 1% от номин тока

Диапазон: 1 - 200% от номин тока

Curr unbal del [s]

Задержка для асимметрии тока генератора

Шаг: 0.1 s

Диапазон: 0 - 60.0 s

Генер >V Sd (Сирена)[%]

Срабатывает на выключение при перегрузке генератора по напряжению. Проверются все три фазы. Используется наибольшее значение Никакой реакции.

Шаг: 1% от номинального напряжения

Диапазон: Генер <V - 200%

Генер <V Sd (Сирена)[%]

Срабатывает на выключение при снижении напряжения генератора. Проверятся все три фазы. Используется наименьшее значение.

Шаг: 1% от номинального напряжения

Диапазон: 0% - Генер >V

Генер V del[s]

Задержка тревоги при превышении/занижении напряжения генератора.

Шаг: 0.1s

Диапазон: 0 - 60 s

Volt unbal[%]

Порог для срабатывания тревоги при расбалансировке напряженя генератора.

Шаг: 1% от номинального напряжения

Диапазон: 0 - 100% от номинального напряжения

Volt unbal del [s]

Задержка тревоги при разбалансировке напряжения генератора.

Шаг:0.1s

Диапазон: 0 - 60.0 s

Генер >f[%]

Срабатывает на выключение при превышении частоты генератора.

Шаг:0.1% от номинальной частоты

Диапазон: Генер <f - 200.0%

Генер <f[%]

Срабатывает на выключение при занижении частоты генератора.

Шаг:0.1% от номинальной частоты

Диапазон: 0.0 - Генер >f

Генер f del[s]

Задержка тревоги при превышении/занижении частоты генератора.

Шаг:0.1s

Диапазон: 0 - 60.0 s

### **Спецификации датчиков**

Calibr AI1,AI2,A3[.]

Калибровка констант для измерения величин аналоговых входов П. Физические величины констант соответствуют аналоговым входам.

Шаг:1

Диапазон: -1000 - +1000

Совет:

Откалиброванные константы необходимо подстроить, если измеряемые величины близки к уровню тревоги.

Пользовательские кривые А, В, С определяются ПО LiteEdit.

### **\*Модуль IOM**

ANo ut-kW/20mA [kW/20mA]

Коэффициент конверсии мощности генератора в IG-IOM, IGS-PTM аналоговых выходах - в kW к полному выходу 20 mA.

Шаг:1 kW / 20mA

Диапазон: 1 - 32000 kW / 20mA

AnInIOM1 lev1[ ]

Уровень для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД1 - Тревога.

Шаг:1

Диапазон: -100 - +10000

AnInIOM1 lev2[ ]

Уровень для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД1 - Тревога.

Шаг:1

Диапазон: -100 - +10000

AnInIOM1 del [s]

Задержка тревоги IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД1.

Шаг:1 s

Диапазон: 0 - 180 s

AnlInIOM2 lev1[ ]  
Уровень для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД2 - Тревога.  
Шаг: 1  
Диапазон: -100 - +10000

AnlInIOM2 lev2[ ]  
Уровень для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД2 - Тревога.  
Шаг: 1  
Диапазон: -100 - +10000

AnlInIOM2 del [s]  
Задержка тревоги для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД2.  
Шаг: 1 s  
Диапазон: 0 - 180 s

AnlInIOM3 lev1[ ]  
Уровень для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД3 - Тревога.  
Шаг: 1  
Диапазон: -100 - +10000

AnlInIOM3 lev2[ ]  
Уровень для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД3 - Тревога.  
Шаг: 1  
Диапазон: -100 - +10000

AnlInIOM3 del [s]  
Задержка тревоги для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД3.  
Шаг: 1 s  
Диапазон: 0 - 180 s

AnlInIOM4 lev1[ ]  
Уровень для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД4 - Тревога.  
Шаг: 1  
Диапазон: -100 - +10000

AnlInIOM4 lev2[ ]  
Уровень для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД4 - Тревога.  
Шаг: 1  
Диапазон: -100 - +10000

AnlInIOM4 del [s]  
Задержка тревоги для IOM АНАЛОГОВЫЙ ВХОД4.  
Шаг: 1 s  
Диапазон: 0 - 180 s

Защита входов IOM/PTM включается при взаимном перехлесте пределов.

CalibrAInIOM 1,2,3,4 [.]  
Калибровка констант для измерения величин аналоговых входов IOM/PTM. Физические величины констант соответствуют аналоговым входам.  
Шаг: 1  
Диапазон: -1000 - +1000

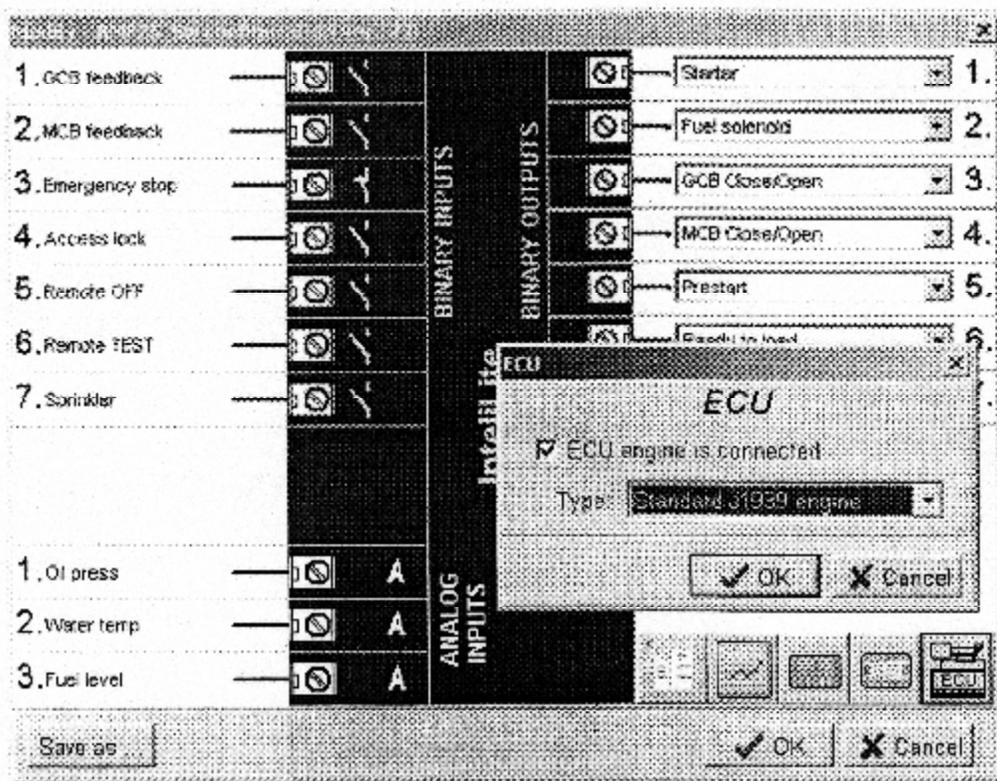
## \*Поддержка для БЭУ-управляемого двигателя

Наличие БЭУ на шине CAN bus/RS232 конфигурируется в LiteEdit, как и другие периферийные устройства (iG-IOM, iGL-RA15). При нажатии на кнопку **ECU** в окне конфигурирования LiteEdit (version 2.0 и выше) открывается диалоговое окно БЭУ, где нужно выбрать соответствующий тип двигателя/БЭУ. Представлены три группы двигатель/БЭУ:

Standard J1939 engines

Scania S6

Cummins-MODBUS



Если подключается двигатель Cummins через RS232, в базовых настройках необходимо установить: Режим RS232 = CUMMINSMB.

Потеря связи срабатывает на выключение работающего двигателя. С другой стороны, БЭУ может быть отключено при неработающем двигателе, что означает норму для связи. Все показатели отображаются как #####, но тревога не включается. Выход БЭУ CommOK действует согласно реальной обстановке, т.е. если БЭУ не на связи, то это норма.

Выход БЭУ PwrRelay закрыт в начале периода предстарта и открыт, если необходимо выключить двигатель.

Двигатель запускается через стандартный контактный выход или через шину CAN (Volvo и Scania). Для двигателей других марок J1939 работает только на мониторинг.

### Величины, считываемые с БЭУ (Блока Электронного Управления)

#### **Стандартные двигатели J1939 и Scania**

Если выбраны «Стандартные двигатели J1939» и «Scania S6», считываются следующие стандартные величины/ данные:

5.2.1.9 Скорость двигателя (блок 5.3.7 EEC1)

5.2.5.28 Давление мала (блок 5.3.29 Engine Fluid Level/Pressure)

- 5.2.5.5 Температура охладителя (блок 5.3.28 Engine Temperature)
- 5.2.5.61 Общие машино-часы (блок 5.3.19 Engine Hours, обороты)
- 5.2.1.7 Процент нагрузки данного блока (блок 5.3.6 EEC2)
- 5.2.5.63 Потребление топлива (блок 5.3.32 Fuel EcoNo my)
- 5.2.5.36 Давление форсажа (блок 5.3.36 Inlet/Exhaust Conditions)
- 5.2.5.4 Температура всасывания 1 (блок 5.3.36 Inlet/Exhaust Conditions)

### **Cummins MODBUS**

Если выбрана опция "Cummins-Modbus", считываются следующие данные (для QSK15, QSK45, QSK60):

- Скорость двигателя (Register Address:30001)
- Давление масла (Register Address:30003)
- Давление охладителя (Register Address:30002)
- Машино-часы (Register Address:30008-30009)
- Потребление топлива (Register Address:30018)
- Абсолютное давление на входе (Register Address:30530 (QSK45, QSK60 only))
- Температура на входе (Register Address:30531 (QSK45, QSK60 only))

### **Сообщения диагностики БЭУ**

Диагностические сообщения выводятся в отдельном списке Тревог БЭУ - Standard J1939 SPN (Suspect Parameter Number – Номер подозрительного параметра), FMI (Идентификатор режима сбоя) и ОС (Счетчик сбоев); по возможности приводится также вербальное объяснение.

Полная расшифровка кодов SPM/FMI приводится в:

SAE Truck and Bus Control and Communications Network Standards Manual, SAE HS-1939 Publication

Или в соответствующих руководствах производителя двигателя.

Ниже приводятся основные сообщения и их описание:

- SPN:100 Давление масла
- SPN:102 Давление форсажа
- SPN:105 Входная температура
- SPN:110 Температура охладителя
- SPN:175 Температура масла
- SPN:629 Контроллер №1
- SPN:636 Датчик положения
- SPN:637 Датчик-таймер
- SPN:651 Цилиндр инжектора#1
- SPN:652 Цилиндр инжектора #2
- SPN:653 Цилиндр инжектора #3
- SPN:654 Цилиндр инжектора #4
- SPN:655 Цилиндр инжектора #5
- SPN:656 Цилиндр инжектора #6
- SPN:677 Реле запуска двигателя
- SPN:1485 Главное реле БЭУ

Ниже приводится список кодов для Scania:

- FC:1000-1001 Превышение скорости
- FC:1100-1107 Датчик скорости1
- FC:1200-1207 Датчик скорости2
- FC:2000-2002 Датчик температуры воды
- FC:2100-2102 Датчик температуры воздуха
- FC:2200-2202 Датчик давления воздуха
- FC:2400-2403 Датчик давления мала
- FC:2600-2601 Датчика питания1
- FC:2700-2701 Датчик питания2

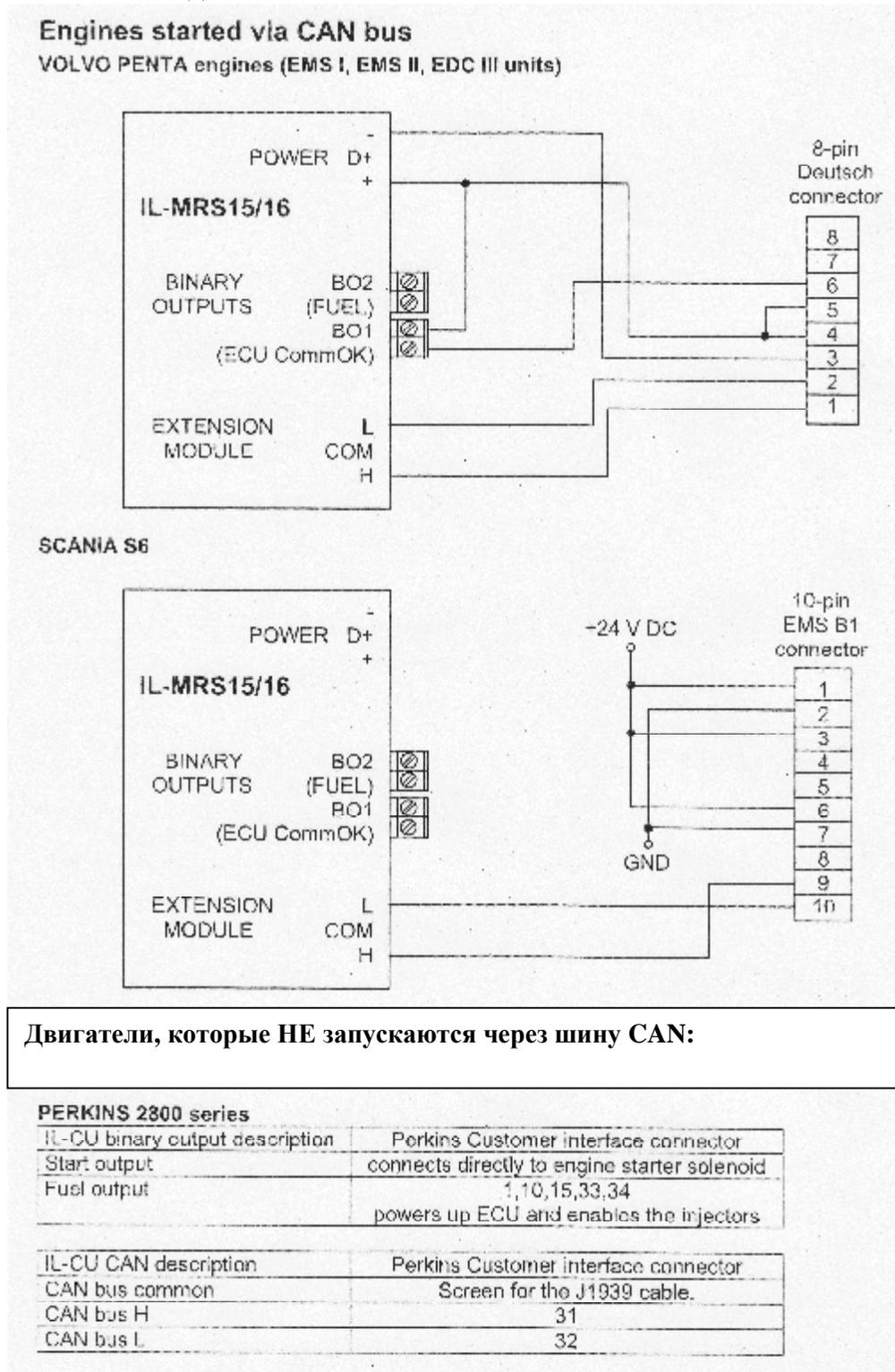
FC:2800-2802 Внешний аналоговый вход  
FC:3200-3205 Напряжение аккумулятора  
FC:4300-4303 ЭСУ (Электронное тормозное устройство)  
FC:6200-6201 Выключатель вентилятора  
FC:6400-6401 Выключатель отработанного отверстия  
FC:6600-6601 Выключатель стартера  
FC:6A00-6A01 Выключатель выхлопной системы  
FC:B000-B001 Давление масла  
FC:B100-B101 Уровень охладителя  
FC:B200 Перегрев охладителя  
FC:B300 Аварийное отключение  
FC:C000-C006 PDEЦилиндрИнжектора1  
FC:C100-C106 PDEЦилиндрИнжектора2  
FC:C200-C206 PDEЦилиндрИнжектора3  
FC:C300-C306 PDEЦилиндрИнжектора4  
FC:C400-C406 PDEЦилиндрИнжектора5  
FC:C500-C506 PDEЦилиндрИнжектора6  
FC:C600-C606 PDEЦилиндрИнжектора7  
FC:C700-C706 PDEЦилиндрИнжектора8  
FC:E200 Перегрев  
FC:E600 Аварийный останов

## **Аналоговые входы**

Если считывать вышеуказанные данные с БЭУ, можно использовать аналоговые входы для других целей, например, для измерения, отображения и включения тревоги при изменении других показателей. Таким образом, конфигурирование системы позволяет использовать три аналоговых входа на центральном/основном устройстве и, при наличии подключения, четыре аналоговых входа на модуле IG-IOM/IGS-PTM.

Если двигатель без БЭУ контролируется Intelilite, первый аналоговый вход постоянно сконфигурирован на Давление масла, а остальные можно конфигурировать по желанию.

## Описание подключения J1939



## Спецификации датчиков

Датчики аналоговых входов (давление, температура, уровень) калибруются в диапазоне 10% от измеряемых величин. Три калибровочных константы устанавливаются в физических величинах - bar, °C, %. На основе этих трех констант рассчитывается эквивалентное сопротивление, которое внутренней программой прибавляется к сопротивлению датчика.

В момент калибровки (при нажатии ENTER) рассчитывается и сохраняется в памяти откалиброванное сопротивление. Эта величина прибавляется к замеренному сопротивлению датчика ДО расчета величины AI1 (AI2).

Пример: на дисплее iL-CU - Температура 70 C, а настоящая величина 73 C.

После калибровки AI1 на +3 C (и нажатия ENTER) IntelliLite рассчитывает соответствующее сопротивление (например, .5) и сохраняет это значение в памяти. Затем это сопротивление прибавляется ко всем расчетам (например, вместо 70 C -> 73 C, или 5 C -> 6 C).

Примечание:

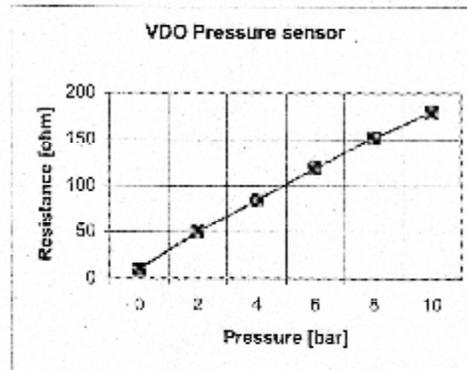
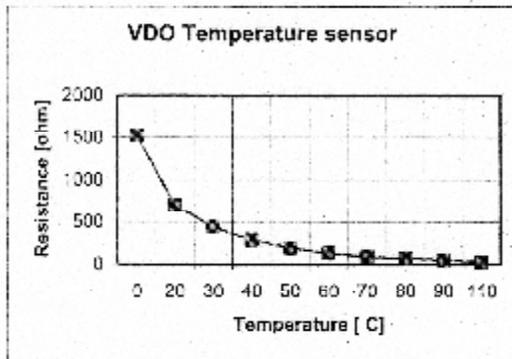
Калибровка должна производиться в рабочей точке аналогового входа (например, 80°C, 4.0 Bar и т.д.)

**Установки датчиков по умолчанию**

Аналоговый вход 1: 6 points VDO characteristic, pressure измеряется в bar

Аналоговый вход 2: 10 points VDO characteristic, temperature измеряется в C

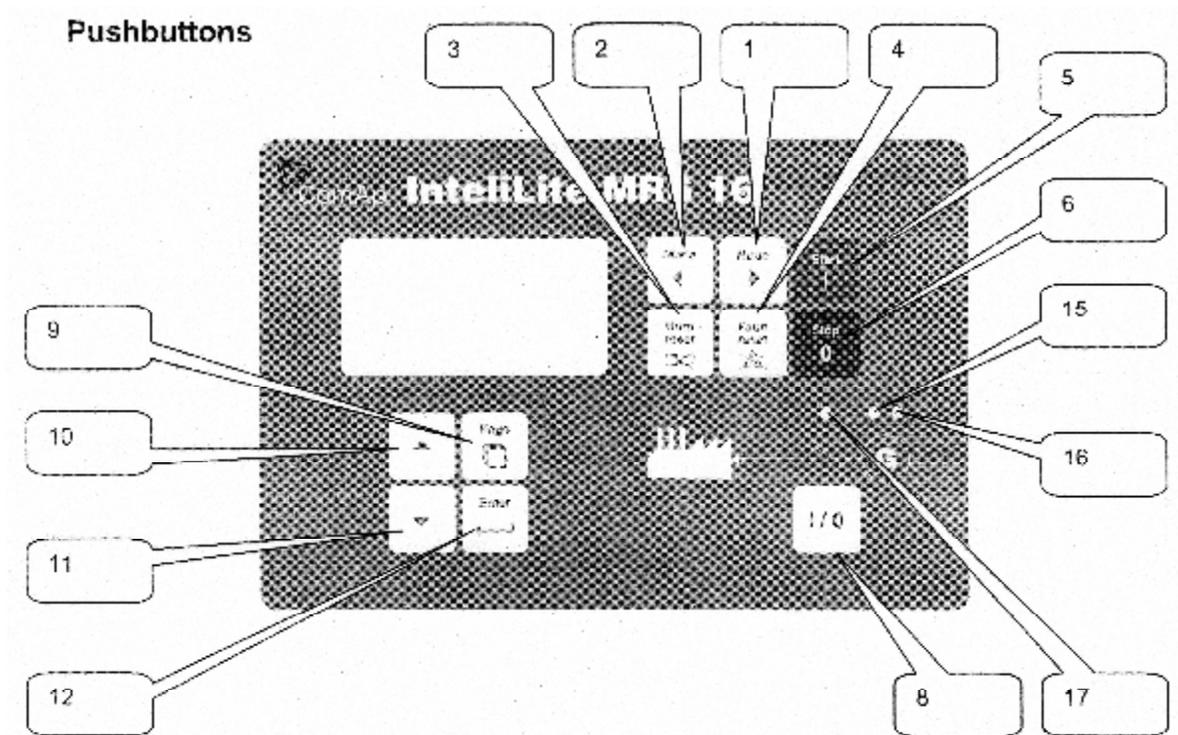
Аналоговый вход 3: 2 points VDO fuel level sensor, 0% = 10 , 100% = 180



Temperature °C	Pt 1000 ohm	Ni 1000 ohm
-20	922	893
-10	962	946
0	1000	1000
30	1117	1171
60	1232	1353
80	1309	1483
90	1347	1549
100	1385	1618
110	1423	1688
120	1461	1760
∞	-1	-1

44inf

# Операторский интерфейс. Кнопки и ЖКИ, MRS10/11/15/16



- 1 MODE > переключение режимов работы (OFF -> РУЧНОЙ -> АВТО )
- 2.MODE < переключение режимов работы (АВТО -> РУЧНОЙ ->OFF )
- 3 HORN RESET - Отключает сирену
- 4 FAULT RESET – подтверждение сообщения о сбое и тревоге
- 5 START – старт генератора
- 6 STOP - стоп генератора
- 7.
- 8 GCB ON/OFF^ - ручной выключатель генератора
- 9 PAGE – переключение режимов (MEASUREMENT->ADJUSTEMENT) (ИЗМЕРЕНИЕ – НАСТРОЙКА)
- 10 Выбор контрольной точки, экрана илиувеличение значения контрольной точки
- 11 Выбор контрольной точки, экрана или уменьшение значения контрольной точки
- 12 ENTER – подтверждение выбора

## ЖКИ

- 13.
- 14.
- 15 GEN VOLTAGE PRESENT: ЗЕЛЕНЬИ горит, если напряжение есть и в пределах нормы
- 16 GEN-SET FAILURE: КРАСНЫ мигает, если происходит сбой генератора. После нажатия кнопки FAULT RESET этот ЖКИ горит постоянно (если состояние тревоги не отменено) или выключен (если предупреждение о тревоге отключено)
- 17 ^GCB ON: ЗЕЛЕНЬИ горит, если GCB закрыт. Управляется выходом GCB ЗАКР/ОТКР.

## Как выбрать режим работы генератора?

Выбор осуществляется переключателем MODE: (ОТКЛ - РУЧНОЙ - АВТО)

## **^Когда используются кнопки GCB ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)?**

В режиме АВТО (AUTO) эти кнопки отключены.

В режиме РУЧНОЙ (MAN) они включены, но перед подключением любых цепей напряжение должно быть в должных пределах.

Применяется защита от включения обоих переключателей одновременно.

## **Варианты меню на дисплее**

Есть два варианта отображения меню на дисплее: MEASUREMENT (ЗАМЕРЕНИЕ) и ADJUSTMENT (ПОДСТРОЙКА).

Каждое меню состоит из нескольких под-экранов. Переход между ними осуществляется нажатием на кнопку PAGE.

## **Как просмотреть замеренные данные?**

1 Нажатием на кнопку PAGE выберите меню MEASUREMENT (ЗАМЕРЕНИЕ).

2 Выберите экран с нужными данными.

## **Как просмотреть и отредактировать контрольные точки?**

1 Нажатием на кнопку PAGE выберите меню ADJUSTMENT (ПОДСТРОЙКА).

2 Выберите нужную группу контрольных точек.

3 Подтвердите нажатием на ENTER.

4 Выберите нужную контрольную точку.

5 Контрольные точки с символом "\*" защищены паролем.

6 Для редактирования нажмите ENTER.

7 Измените контрольную точку. При удурживании кнопок нажатыми включается режим автоповтора.

8 Подтвердите изменения нажатием на ENTER; PAGE – выход без сохранения.

9 Нажмите PAGE для выхода из группы контрольных точек.

## **Как изменить контрастность дисплея?**

Нажмите ENTER и +/- одновременно для выбора наилучшей контрастности.

Только в меню MEASUREMENT.

## **Как найти серийный номер и версию ПО?**

Нажмите ENTER, PAGE. На дисплее отобразится информационный экран IntelliLite INFO (10 сек).

Экран IntelliLite INFO содержит:

- 1) Наименование контроллера
- 2) Серийный номер IntelliLite (8 знаков)
- 3) Версия ПО.
- 4) Application: MRS16
- 5) Branch:Standard

Совет:

Только в меню MEASUREMENT.

## **Как определить, какие варианты тревоги включены?**

Перечень «Тревог» - последний экран в меню MEASUREMENT.

Выберите MEASUREMENT – нажмите. В верхнем правом углу высветятся все «тревоги». Может быть три их вида:

Versions 1.4 and lower	Version 2.0 and higher	Description
Wrn (Предупреждение) TempВоды* Wrn (Предупреждение) No t accepted Тревога		TempВодыActive
Wrn (Предупреждение) TempВодыWrn (Предупреждение) accepted Тревога		TempВоды Active
Wrn (Предупреждение) TempВоды* Wrn (Предупреждение) No t accepted Тревога Inactive accepted Тревога		TempВодыInactive

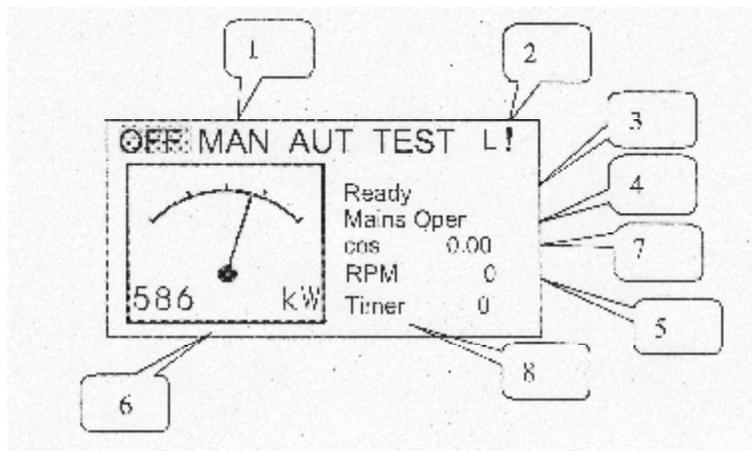
Нажмите FAULT RESET, все «тревоги» приняты. Неактивные удаляются из списка. Новая «тревога» высвечивается на экране по мере поступления, если включен экран MEASUREMENT.

Совет:

Список «тревог» не включается, если идет просмотр величин или контрольных точек.

В AMF25 последней версии добавлен еще один экран трвог – над стандартным на дисплее контроллера или под стандартным в окне Control LiteEdit. В случае появления нового уведомления о сбое оно будет отмечено восклицательным знаком.

## Описание экрана ИЗМЕРЕНИЯ



- 1 Рабочий режим генератора
- 2 Индикации включенной блокировки доступа, отключения дистанционного управления или ТЕСТ (L) и Тревоги (!)
- 3 Статус генератор
- 4.
- 5 об/мин генератора
- 6 Активная мощность
- 7 Коэффициент мощности
- 8 Таймер (например, подготовка в запуску, охлаждение и пр.)

### Экран генератора

Частота генератора  
 Генер V1-2, V2-3, V3-1 ph-ph  
 Генер V1, V2, V3 ph-N (triple bargraph)  
 Генер I1, I2, I3 (triple bargraph)

### Экран аналоговых входов IL-CU

Давление масла (один столбик)

Температура воды (один столбик)  
Уровень топлива (один столбик)  
Напряжение аккумулятора (один столбик)

### **Бинарные входы П-CU**

В11 - В16

### **Бинарные выходы П-CU**

В01 - В06

### **Состояние БЭУ**

Желтая лампочка БЭУ

Красная лампочка БЭУ

Подожгите старта

Совет: Этот экран отображается/не отображается в зависимости от того, сконфигурирован ли БЭУ.

### **\*Данные БЭУ**

Давление масла

Температура воды

Нагрузка

Давление форсажа

Температура

Расход топлива

Совет:

Этот экран отображается/не отображается в зависимости от того, сконфигурирован ли БЭУ.

### **Экран питания генераторной установки**

Активная мощность (общая и по фазам)

Номинальная мощность (общая и по фазам)

Реактивная мощность (общая и по фазам)

Аппаратная мощность (общая и по фазам)

### **Статистика**

Машинные часы

Кол-во запусков

\*Киловатт-часов kWh (всего)

\*Реактивная мощность в kVAh (всего)

NextServTime – следующий срок ТО

### **\*Список сообщений о тревоге БЭУ**

Диагностические сообщения считываются с БЭУ и перечисляются в этом втором списке. Для Стандартных сообщений для двигателей J1939 приводится также описание (если таковые имеются SPN (Номер Подозрительного Параметра), FMI (Идентификатор Режима Сбоя) и OC (Счетчика Произошедшего Occurrence Counter).

На иллюстрации показан вариант дисплея тревоги. Дополнительная информация выбирается курсором в последнем ряду. Если нет описания конкретной тревоги, показывается сообщение SPN (десятичное и восьмиричное значения).

EngOilPress WRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)

BoostPress FLS

EngOilTemp FLS

629(275h) FLS

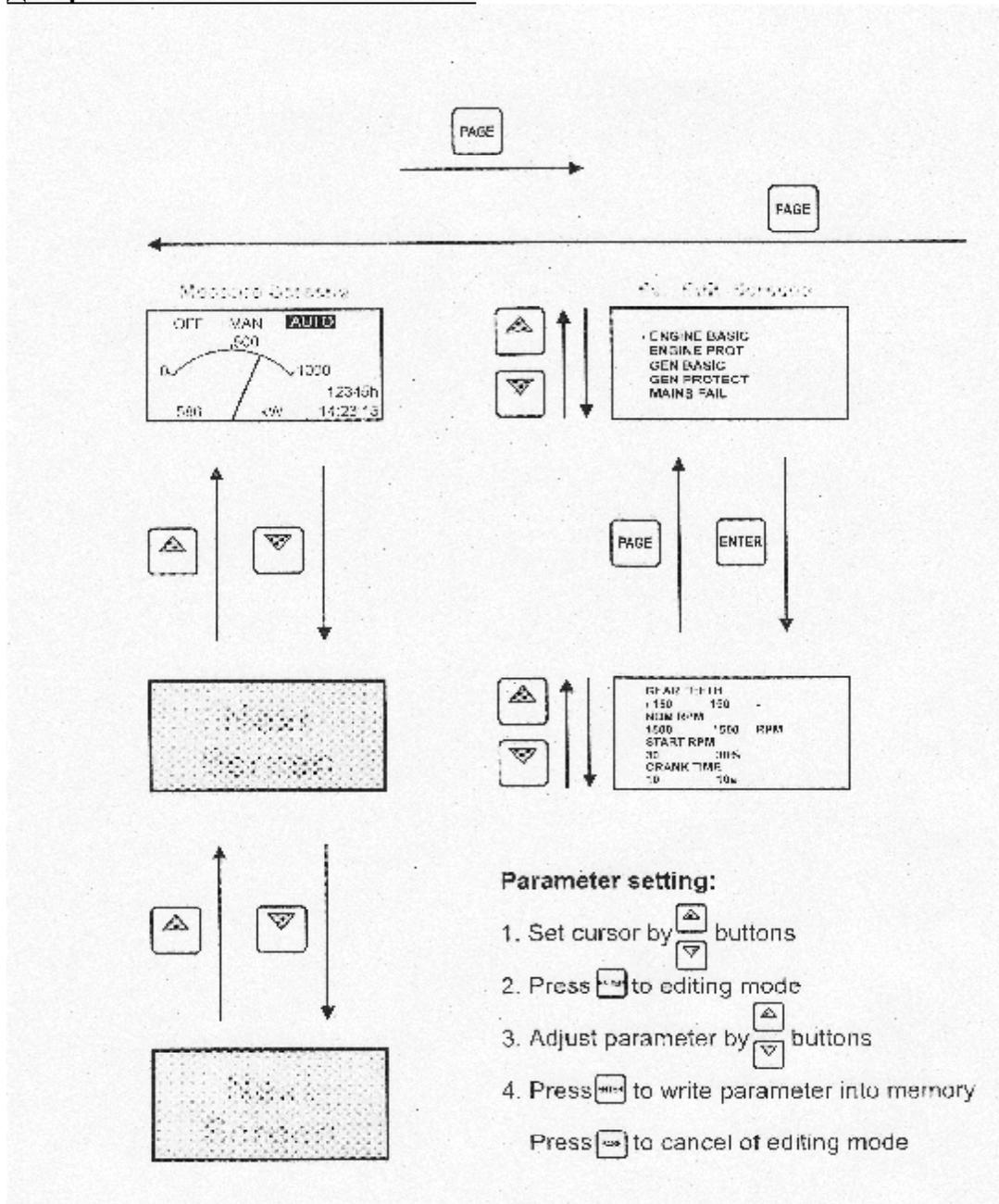
Controller#1

EngCoolTemp WRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)

Совет:

Для FMI = 0 и 1, показывается WRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ). Для других кодов FMI показывается FLS.

**Диаграмма меню и основных кнопок**



**NEXT SCREEN**  
**ENTER**  
**PAGE**

**следующий экран**  
**подтверждение выбора**  
**отмена выбора**

# ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ

## Режим OFF (ВЫКЛ)

No start генератора is possible Outputs STARTER, GCB ЗАКР/ОТКР and FUEL SOLENOID are Not energized. No reaction if buttons START, STOP, ^GCB ON/OFF are pressed.  
Запуск генератора невозможен. Нет питания на стартере и топливном соленоиде.

## Режим MAN (РУЧНОЙ)

START – запуск генератора.

^GCB ON/OFF

Контроллер закрывает GCB.

Контроллер открывает GCB, если был закрыт.

Если напряжение генератора выходит за пределы, контроллер не реагирует на нажатие GCB ON/OFF

STOP - выключение генератора.

Совет:

Двигатель может работать без нагрузки неограниченное время.

В режиме MAN (РУЧНОЙ) контроллер не выключает работающий генератор автоматически.

Контроллер не запускает генератор, если бинарный вход REM START/STOP закрыт.

## **Последовательность запуска-остановки (упрощенно)**

MODE = РУЧНОЙ (нажатие на кнопку START STOP включает/отключает двигатель)

MODE = АВТО (бинарный вход подает команду REM START/STOP)

StateConditionAction Next state

Готов Start request PRESTART on Prestart

Счетчик Время перед пуском включен

об/мин > 2 или Давление масла или напряжение GenStop (Stop fail) > 10V

## Режим OFF (ВЫКЛ)

Не Готов об/мин < 2, Давление масла Не выявлено, Vgen Готов  
< 10V, срабатывает на выключение

Prestart 3 Время перед пуском STARTER Cranking (раскрутка)

FUEL SOLENOID on 4

MaxCrank time counter started – счетчик макс времени раскрутки включен

Cranking3 об/мин > Start ОБ/МИН STARTER off Старт PRESTART off

Вход D+ Давление Масла STARTER off Cranking  
или напр Генер > 25% VgNom PRESTART off

StateCondition of the transition ActionNext state

MaxCrank time elapsed, 1st attempt STARTER off Crank pause (пауза раскрутки)

FUEL SOLENOID off

STOP SOLENOID on

CrankFail pause timer started (пауза)

MaxCrank time elapsed, last attempt STARTER off Срабатывает на выключение (Start fail)

PRESTART off

CrankCrankFail pause elapsed STARTER on Cranking pause 3 FUEL SOLENOID on 4

STOP SOLENOID off

MaxCrank time counter started

Старт 380% Номин speed reached ГОТОВ TO LOAD on 1Running  
Min, MaxStabTime  
counter started  
об/мин = 0 or any other срабатывает на выключение condition FUEL SOLENOID off Срабатывает  
на выключение  
STOP SOLENOID on  
60 sec Elapsed FUEL SOLENOID off Срабатывает на выключение (Start fail)  
STOP SOLENOID on  
RunningStop request ГОТОВ TO LOAD offCooling  
Cooling time timer started  
об/мин = 0 or any other срабатывает на выключение condition ГОТОВ TO LOAD off 2  
Срабатывает на выключение  
FUEL SOLENOID off  
GCB ЗАКР/ОТКР closed  
Загрped GCB ЗАКР/ОТКР openedRunning  
об/мин = 0 срабатывает на выключение condition FUEL SOLENOID off Срабатывает на  
выключение  
STOP SOLENO ID on  
ГОТОВ TO LOAD off  
CoolingCooling time elapsedFUEL SOLENOID offStop  
STOP SOLENOID on  
об/мин = 0 or any other срабатывает на выключение condition FUEL SOLENOID off Срабатывает  
на выключение  
STOP SOLENOID on  
Start запрос ГОТОВ К НАГРУЗКЕ  
1Running StopОБ/МИН = 0, Давление масла не обнаружено, Vgen <Готов 10V  
60 sec ElapsedStop (сбой останова)

2 Выход GCB открывается автоматически

3 Процедура старта может быть прервана в любое время запросом на останов

4 Топливный соленоид включается за 1 сек до включения двигателя стартера.

Совет:

Пороговый уровень для входа D+ - 80% от входного напряжения, задержка включения – 1 сек  
(во избежание отключения при скачках напряжения, например, при запуске в холодных  
условиях).

Режим АВТО (АВТОМАТ)

Контроллер не реагирует на кнопки START, STOP, MCB ON/OFF, GCB ON/OFF. Команды на  
старт/стоп выдаются через бинарный вход.

### **Работа с сообщениями тревоги**

Имеются следующие виды тревожных сообщений:

Sensor fail (сбой датчика)

Warning (Предупреждение)

Shut down (Отключение)

Сбой датчика (FLS)

Сбой датчика is detected when measured value is 6% out of selected sensor characteristic Сбой  
датчика is indicated by ##### symbol instead measured value.

Warning (WRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ))

When warning comes up, only Тревога outputs and common warning output are closed.

Possible warnings:

See List of possible events

Отключение (SD (HORN) СИРЕНА)

Пр срабатывании на выключение InteliLite открывает выходы GCB ЗАКР/ОТКР, FUEL SOLENO ID, STARTER и PRESTART для немедленной остановки.

Последовательность фаз

Контроллер InteliLite определяет последовательность фаз как на генераторе, так и на шине/терминалах питания.

Бывают следующие виды тревоги:

Неправильная последовательность фаз

Контроллер InteliLite имеет строгую последовательность фаз: L1, L2, L3. Если эта последовательность отлична (например, L1,L3,L2 или L2,L1,L3), включаются следующие виды тревог:

G ph orposed = неправильная последовательность фаз генератора

Инвертированная полярность фаз

Она определяется при неправильном подключении трансформаторов между контроллером генератором/питанием/шиной Последовательность фаз ОК, но одна или несколько фаз подключена со сдвигом 180°.

Бывает три вида тревожных состояний:

GEN L1 neg= фаза генератора L1 инвертирована

GEN L2 neg= фаза генератора L2 инвертирована

GEN L3 neg= фаза генератора L3 инвертирована

Неправильная последовательность фаз и инвертированная полярность. Это комбинация обоих типов тревожных состояний.

G ph+L1 neg = неправильная последовательность фаз и фаза 1L1 инвертирована

G ph+L2 neg = неправильная последовательность фаз и фаза 1L1 инвертирована

G ph+L3 neg = неправильная последовательность фаз и фаза 1L1 инвертирована

Совет:

Срабатывает проверка последовательности фаз, если напряжение на всех трех фазах >50VAC и углы всех фаз находятся в пределах  $120^\circ \pm 20$ . Обнаружение неправильной последовательности фаз срабатывает с задержкой в 1 сек во избежание срабатывания переходных эффектов.

Обнаружение сбоя датчика

Сбой датчика Fls выявляется, когда измеряемая величина выходит за пределы в 6,2% диапазона. В этом случае вместо величины контроллер показывае на дисплее #####.

Состояние генератора

Состояние двигателя

Вкл: Автотестирование при подаче питания

Ready Готов к запуску

Prestart Предстартовая последовательность начата. Выход закрыт.  
Cranking Раскрутка двигателя  
Pause Пауза между попытками  
Старт Достигнута стартовая скорость, работает на холостом ходу  
Running Генератор работает на номинальной скорости  
Генератор работает на номинальной скорости, GCB OPEN/CLOSE закрыт  
Stop Стоп  
Срабатывает на выключение, включается Тревога  
Ready Генератор готов к работе  
Cooling Генератор охлаждается перед выключением

### Список возможных ошибок

Oil Press Wrn (Предупреждение) WRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) YES Давление масла меньше контр вел.  
Oil Press Sd (Сирена) SD (HORN) NO Давление масла меньше контр вел  
Water Temp Wrn (Предупреждение) WRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) YES Температура воды выше контр вел.  
Water Temp Sd (Сирена) SD (HORN)NO Температура воды выше контр вел.  
Fuel Level Wrn (Предупреждение) WRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) YES Уровень топлива ниже контр вел.  
Fuel Level Sd (Сирена)SD (HORN)NO Уровень топлива ниже контр вел.  
Analog inr IOM/PTM - Wrn (Предупреждение)WRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) YES Предупреждение по входу IG-IOM/IGS-PTM.  
Analog inr IOM/PTM - Sd (Сирена)SD (HORN) YES Срабатывает на выключение Тревога по входу IG-IOM/IGS-PTM.  
Бинарн вход YES Конфигурируется  
eWarning/Срабатывает на выключение Тревога на входе IL-CU.  
Напряжение аккумулятора <, > WRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) YES Напряжение аккумулятора за пределами контр вел по повышению/занижению  
Battery flat SD (HORN) YES Если контроллер отключается во время стартовой процедуры из-за разрядки аккумуляторов, он не производит дальнейших попыток запуска и включает эту защиту.  
Start failure SD (HORN) YES Сбой старта генератора.  
ParamFailNONE NO Неправильная контрольная сумма параметра Harpends  
  
Vgen <, >SD (HORN) YES Напряжение генератора за пределами контр вел.  
Vgen unblSD (HORN) NO Напряжение генератора несбалансированно, ниже контр вел.  
Fgen <,> SD (HORN)YES Частота генератора за пределами контр вел.  
Igen unblSD (HORN) NO 0 несбалансирован.  
Перегрузка SD (СИРЕНА) YES Нагрузка выше заявленной в контр вел.  
Превышение скорости SD (СИРЕНА) YES Защита включается, если скорость выше, чем задано в контр вел.  
Занижение скорости SD (СИРЕНА)YES Во время запуска двигателя, когда кол-во об/мин достигает контрольного значения, стартер отключается и скорость двигателя может упасть ниже контрольной. Тогда срабатывает защита занижения скорости.  
Emergency Stop SD (СИРЕНА) NO Если открывается аварийная остановка, немедленно срабатывает на выключение.  
PickupFault SD (СИРЕНА) NO Сбой магнитного датчика скорости.  
Stop failSD (СИРЕНА) YES Ошибка останова генератора.  
Wrn (Предупреждение) ServiceTimeWRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) NO Установлено время следующего ТО. Защита включается, если машино-часы достигают заданного значения.  
ChrgAlternFailWRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) YES Сбой при зарядке аккумулятора.  
SprinklActive WRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) NO Защита срабатывает, если включен спринклер.  
\*Wrn (Предупреждение) RA15 failWRN (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) Нет контакта с модулем IGL-RA15.

\*Sd (Сирена) IOM failSD NO Срабатывает на выключение при потере контакта с модулем IG-IOM/IGS- PTM.

Wm (Предупреждение) БЭУ NO Список тревожных сигналов не пуст.

## Протоколирование удаленного контроля и данных

### Прямое подключение к ПК

InteliLite может быть подключен к ПК через интерфейс RS232.

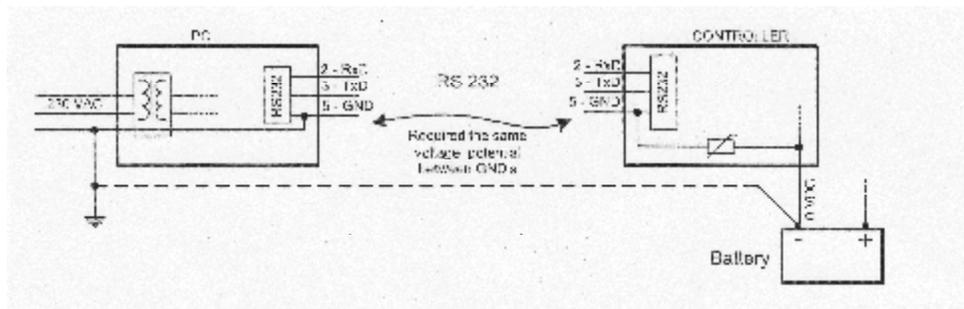
\*\* iL MRS15/16 оборудован встроенным интерфейсом RS232.

\*\* Для iL MRS10/11 необходим внешний интерфейс RS232 AT-LINK-CONV (заказывается отдельно)

Для подключения к ПК используется стандартный кабель.

*Совет:*

Убедитесь, что заземление КОНТРОЛЛЕРА и СОМ-порта ПК (минус на DC-сети питания ПК) идентичны до первого подключения. Между этими точками не должно быть никакого напряжения, иначе внутренний резистор контроллера сгорит. Самое простое – чтобы питание ПК 240/20В не шло на землю (конец GND (ЗЕМЛЯ) не подключен).



5 - GND (ЗЕМЛЯ)

2 - RxD

3 - TxD

ПК

5 - GND (ЗЕМЛЯ)

2 - RxD

3 - TxD

230 В ПЕРЕМ. ТОКА

0 В ПОСТ. ТОКА

Контроллер

Аккумулятор

Между GND (ЗЕМЛЯ) и RS 232 должен быть одинаковый потенциал напряжения.

### ПО компьютера - LiteEdit

На ПК (при прямом или модемном подключении) необходимо установить ПО LiteEdit производства ComAr (работающее под ОС Windows 95 или новее).

LiteEdit позволяет:

Считывать величины

Подстраивать все контрольные значения

Управлять двигателем

Конфигурировать контроллер

Выбрать конфигурацию ПО

Изменять вводы и выходы сигналов тревоги

Изменять пароль и способы защиты

Обеспечивает прямую или \*модемную связь

### Протокол Modbus

Выбор режима работы серийного порта iL осуществляется через контрольную точку в *Базовых настройках RS232*

- 9600 bps, 8 data bits, 1 stop bit, No parity
- Режим передачи RTU
- Функция 3 (Чтение множественных реестров Read Multiply Registers)
- Функция 6 (Писать одиночный реестр - Write Single Register)
- Функция 16 (Писать множественные реестры - Write Multiply Registers)
- Ответ на входящее послание приходит с минимальной задержкой 4.096 ms поле получения сигнала.

Полное описание протокола связи Modbus можно найти в *Modbus Protocol Reference Guide PI-MBUS-300* и *Open Modbus Specification Release 1.0*. на сайтет <http://www.modicon.com/openmbus/>.

#### *Объект связи и реестр*

Все данные, предназначенные для связи, представлены в контроллере как объекты связи. Объект связи представлен энным количеством бит в памяти контроллера и идентифицируется уникальным 16-ти битным номером в реестре. Этот реестр, согласно протоколу связи Modbus, представлен двухбитными данными и 16-тибитным адресом в реестре. В дальнейшем объект связи будет использоваться как адрес в реестре. А длина объекта связи будет выражаться в различных реестрах. Один объект связи может быть считан или записан одной коммуникативной функцией.

#### *Совет:*

Для того, чтобы получить номера объектов связи можно загрузить из ПЛ – контроллера, находящегося на связи или из архива его описание и использовать функцию «экспорт данных» в ПО LiteEdit.

#### **Связь удаленного доступа**

##### **\*Рекомендуется модем ISD SDN**

- Askey TAS-200E
- ASUScom TA-220ST

##### **\*Рекомендуется модем GSM**

- Wavcom M1200 (он же WMOD2; baud rate to 9600 bps)
- Siemens M20
- Siemens TC35
- FALCOM A2D

#### **Установка GSM модема**

До начала работы с модемом GSM запустите программу установки.

Программа записывает все необходимые команды AT для конфигурирования этого модема GSM для работы с данным ПЛ-контроллером.

Эта программа работает независимо от LiteEdit:

- Запустите MS Windows-Start-Program files - LiteEdit –Gm\_setup.exe.
- Выберите COM port
- Выберите устройство iG-CU (=IS-CU) или iG-MU
- Нажмите Setup
- Следуйте указаниям в окне GSM Modem Setup

Типичный baud rate для обмена данными GSM - 80 - 90 Bps.

#### *Совет:*

Настоятельно рекомендуется на обоих концах (ПЛ и ПК) использовать одинаковые модемы.

#### **\*Установка Mobile SIM-карты**

Настройте SIM-карту модема GSM следующим образом:

Установите соединение (при необходимости)

PIN-код не нужен

## **Технические характеристики**

### **Питание**

Напряжение 8-36В пост.тока

Потребление 0,5-0,1А в зависимости от напряжения питания.

Допустимое падение напряжения: 50ms при мин 10В, возврат к мин. 8В (для версии IntelLite 3.2 и выше).

Допустимое отклонение напряжения аккумулятора 2 % при 24В.

*Совет:*

При напряжении питания меньше 7В подсветка дисплея отключается.

### **Условия эксплуатации**

Рабочий диапазон температур IL-CU -20..+70<sup>0</sup>С

Рабочий диапазон температур IL-CU-LT# -30..+70<sup>0</sup>С

Температура хранения -30..+80<sup>0</sup>С

Защитная передняя панель IP65

Влажность 95% без конденсата

Соответствие стандартам:

Low Voltage Directive EN 61010-1:95 +A1:97

Electromagnetic Compatibility EN 50081-1:94, EN 50081-2:96

EN 50082-1:99, EN 50082-2:97

Вибрация 5 - 25 Hz, ±1,6mm

25 - 100 Hz, a = 4 г

Толчки a = 200 m/s<sup>2</sup>

### **#Модификация для низкотемпературного режима работы**

ЖКИ-дисплей ограничивает диапазон рабочих температур в -20<sup>0</sup>С - + 70<sup>0</sup>С, даже если другие электронные компоненты могут работать в более широком диапазоне.

В IntelLite LT используется внешняя обмотка с подогревом, расширяющая рабочий диапазон температур. foil

Подогрев включается при температуре ниже 5<sup>0</sup>С, и мощность подогрева зависит от окружающей температуры и подаваемого напряжения.

### **Технические данные**

#### **IL-CU Standard Order code:IL-CU-LT**

Рабочий диапазон температур -20<sup>0</sup>С..+70<sup>0</sup>С -30<sup>0</sup>С..+70<sup>0</sup>С

Температура хранения -30<sup>0</sup>С..+80<sup>0</sup>С -30<sup>0</sup>С..+80<sup>0</sup>С

Обмотка подогрева увеличивает потребление контроллером энергии.

#### **Увеличение потребления энергии при подогреве при температуре окружающей среды**

<b>Без подогрева</b>	<b>0<sup>0</sup>С</b>	<b>-15<sup>0</sup>С</b>	<b>-30<sup>0</sup>С</b>
12VDC 360 mA	+50 mA	+180 mA	+300 mA
24VDC 230 mA	+25 mA	+85 mA	+150 mA
36VDC 100 mA	+20 mA	+65 mA	+100 mA

При -30<sup>0</sup>С IntelLite LT срабатывает немедленно, а дисплей загорается через несколько минут.

Кратковременное падение напряжения (напр., запуске двигателя) несколько не влияет на работу.

#### **Размеры и вес**

Размеры 180x120x55 мм

Вес 800г

#### **Генератор**

Номинальная частота 50-60Hz

Допустимое отклонение частоты 0,2%

#### **Ток вводов**

Номинальный ток (от СТ) 5 А

Нагрузка (сопротивление вывода) < 0,1 Ом

Токовая нагрузка < 0,2 VA на фазу (In=5A)

Макс ток 10 А

Допустимое отклонение тока 2% от номинального

Макс пиковый ток 150 А / 1сек

Макс продолж. ток 12 А

### **Напряжение вводов**

231 В перем тока (фаза-нейтраль)

400 В перем тока (фазафаза)

Макс напряжение 290 В перем тока (фаза-нейтраль)

Сопротивление ввода 0,6МОм (фаза-фаза)

0,3 МОм (фаза-нейтраль)

Допустимое отклонение напряжения 2 % от номинального

Перегрузка по напряжению - класс III (EN61010)

### **Бинарные входы и выходы**

#### ***Бинарные входы***

Количество вводов 6

Сопротивление 4,7кОм

Диапазон ввода 0-36 В ПОСТ. ТОКА

Напряжение для индикации «контакт закрыт» 0-2 V

Макс напряжение для индикации «контакт открыт» 8-36 V

#### **Выводы контактного реле**

Количество выводов 2

Миним кол-во циклов в минуту – 100 000

Макс ток 12 А DC резистивной нагрузки

4 А DC индуктивной нагрузки

Макс ток включения 36 В ПОСТ. ТОКА

Миним нагрузка 24 V / 0,1 А

Ток изоляции 500 Veff

#### **Бинарные открытые выходы коллектора**

Количество выводов 4

Макс ток 0,5 А

Макс напряжения включения 36 В ПОСТ. ТОКА

#### ***Аналоговые входы***

Не отдельные электрически

Разрешение 10 бит

Диапазон сопротивления датчика 0 - 2,4 кОм

Допуск сопротивления 4 %

#### ***Ввод съема скорости***

Тип датчика - магнитный (рекомендуется подсоединение экранированным кабелем)

Миним напряжение ввода 2 V<sub>pk-pk</sub> ( 4 Гц - 4 кГц)

Макс напряжение 50 Veff

Миним измеряемая частота 4 Гц

Макс измеряемая частота 10 кГц (миним напряжение 6V<sub>pk-pk</sub>)

Колебания частоты 0,2 %

#### ***\*Интерфейс RS232***

Макс расстояние 10м

Скорость 19.2kBd (STD) 9.6kBd (MODBUS)

Рекомендуемый внешний конвертер:

ADVANTECH – ADAM 4520: RS232 to RS422/485 converter, DIN rail, automatic RS485 bus supervision, No external data flow control signals, galvanic isolated.

Рекомендуемый внутренний конвертер:

ADVANTECH – PCL-745B or PCL745S : Dual port RS422/485 Interface card, automatic RS485 bus supervision, No external data flow control signals, galvanic isolated

#### ***\*Интерфейс шины CAN***

Гальванически отдельный

Макс длина шины CAN 200м

Скорость 250кВд

Номинальное сопротивление 120 Ом

Тип кабеля: витая пара (экранированная)

Особенно важны следующие динамические параметры кабеля, в частности, для шины CAN макс длиной 200 м и подключенными устройствами iS-COM:

Макс скорость распространения min. 75% (max. 4,4 ns/m)

Сечение провода миним.0,25 мм<sup>2</sup>

Макс затухание (при 1 мГц) 2 dB / 100м

**Рекомендуются промышленные кабели для автоматизации и контроля:**

BELDEN (see <http://www.belden.com>):

- 3082A DeviceBus for Allen-Bradley DeviceNet
- 3083A DeviceBus for Allen-Bradley DeviceNet
- 3086A DeviceBus for Honeywell SD (HORN)S
- 3087A DeviceBus for Honeywell SD (HORN)S
- 3084A DeviceBus for Allen-Bradley DeviceNet
- 3085A DeviceBus for Allen-Bradley DeviceNet
- 3105A Paired EIA Industrial RS485 cable

LAPP CABLE (see <http://www.lappcable.com>)

- Unitronic BUS DeviceNet Trunk Cable
- Unitronic BUS DeviceNet Drop Cable
- Unitronic BUS CAN
- Unitronic-FD BUS P CAN UL/CSA

## Список объектов связи (экспортируется из архива по умолчанию)

### Контрольные точки (MRS10/11/15/16):

Название	Аппар. обеспечение	Дата	Версия	Сер.№ Файл
InteliLite IL-2.1	MRS16	30.11.2004	2,1 0200FFFF	MRS16-R:10.11.2004 2.1.ail
Базовые установки	Наименование	InteliLiteNo 8637		Short string
Базовые установки	Номин мощность	200 kW No 82761	4000	He приписано 16
Базовые установки	Номин ток	350 A No 827515000		He приписано 16
Базовые установки	СТ коэфф	2000 /5A No 82741	5000	He приписано 16
Базовые установки	РТ коэфф	1,0 /1No 9579	0,1500,0	He приписано 16
Базовые установки	Номин напряжение	231 V No 827710022000		He приписано 16
Базовые установки	Номин частота	50 Hz No 8278	45 65	He приписано 16
Базовые установки	Зубч передача	120No 82520500		He приписано 16
Базовые установки	Номин ОБ/МИН	1500 об/мин No 8253100	4000	He приписано 16
Базовые установки	FltRes ПерРУЧН ОТКЛ	No 9983		String list
Базовые установки	ПодсвДисплеяТОО	min No 101210	60	He приписано 8
Базовые установки	РежимКонтроллера	OFFNo 8315		String list
Базовые установки	RS232 режим	STANDARD Yes 24522		String list
Базовые установки	Кол-воЗвонков	AA3 Yes24512	130	He приписано 8
Engine params	Старт ОБ/МИН	25 %No 8254550		He приписано 8
Engine params	Старт POil4,5	Bar No 9681	-10,0 1000,0	Integer 16
Engine params	Время перед пуском	2 s No 83940600		He приписано 16
Engine params	MaxCrank time	5 s No 8256	160	He приписано 8
Engine params	CrnkFail pause	8 s No 8257	560	He приписано 8
Engine params	Crank attempts	3 No 8255	110	He приписано 8
Engine params	Холостой time	12 s No 9097	0 600	He приписано 16
Engine params	Min stab time	2 sNo 8259	0300	He приписано 16
Engine params	Max stab time	10 s No 8313	0 300	He приписано 16
Engine params	Stop time	60 s No 9815	0 600	He приписано 16
Engine params	Cooling time	30 s No 8258	03600	He приписано 16
Engine params	Cooling speed	ХОЛОСТОЙ No 10046		String list
Engine params	Fuel sole	No I dDIESEL No 9100		String list
Engine params	D+ functionОТКЛ	No 9683		String list
Engine params	БЭУ FreqSelectPRIMARY	No 10266		String list
Engine protect	Eng prot del	5 s No 8262	0 300	He приписано 16
Engine protect	Сирена timeout1	0 s No 8264	0 600	He приписано 16
Engine protect	Превышение скорости	115 % No 826350	150	He приписано 16
Engine protect	AnlInp1 level1	2,0 Bar No 83691,0	1000,0	Integer 16
Engine protect	AnlInp1 level2	1,0 Bar No 8370	-10,02,0	Integer 16
Engine protect	AnlInp1 del	3 s No 8365	0 180	He приписано 16
Engine protect	AnlInp2 level1	80 °C No 8375	-10090	Integer 16
Engine protect	AnlInp2 level2	90 °C No 83768010000		Integer 16
Engine protect	AnlInp2 del	5 s No 8371	0180	He приписано 16
Engine protect	AnlInp3 level1	20 % No 83811010000		Integer 16
Engine protect	AnlInp3 level2	10 % No 8382	-10020	Integer 16
Engine protect	AnlInp3 del	10 s No 8377	0 180	He приписано 16
Engine protect	Batt overvolt	36,0 V No 9587	18,040,0	Integer 16
Engine protect	Batt undervolt	18,0 V No 83878,036,0		Integer 16
Engine protect	НапрАккум del	5 s No 8383	0 600	He приписано 16
Engine protect	След ТО	65534 h No 9648	065535	He приписано 16
Gener protect	Перегрузка	120 % No 82800200		He приписано 16

Gener protect	Перегрузка del	5,0 s No 82810,060,0 Не приписано 16
Gener protect	Ishort	250 % No 8282100 500 Не приписано 16
Gener protect	2INo m del	4,0 s No 82830,120,0 Не приписано 16
Gener protect	Curr unbal	50 % No 82841200 Не приписано 16
Gener protect	Curr unbal del	5,0 s No 8285 0,060,0 Не приписано 16
Gener protect	Генер >V Sd (Сирена)	110 % No 8291 70 200 Не приписано 16
Gener protect	Генер <V Sd (Сирена)	70 % No 82930110 Не приписано 16
Gener protect	Генер V del	3,0 s No 8292 0,060,0 Не приписано 16
Gener protect	Volt unbal	10 % No 82881100 Не приписано 16
Gener protect	Volt unbal del	3,0 s No 8289 0,060,0 Не приписано 16
Gener protect	Генер >f1	10,0 % No 829685,0200,0 Не приписано 16
Gener protect	Генер <f8	5,0 % No 8298 0,0 110,0 Не приписано 16
Gener protect	Генер f del	3,0 s No 8297 0,060,0 Не приписано 16
Sensors spec	Calibr AI	10,0 Bar No 8431-100,0100,0 Integer 16
Sensors spec	Calibr AI 2 0	°C No 8407-1000 1000 Integer 16
Sensors spec	Calibr AI 3 0	% No 8467-1000 1000 Integer 16
IOM/PTM	ANo ut-kW/20mA	200 No 90191 32000 Integer 16
IOM/PTM	AnlInIOM1 lev10 U4	No 8762-10010000 Integer 16
IOM/PTM	AnlInIOM1 lev20 U4	No 8766-10010000 Integer 16
IOM/PTM	AnlInIOM1 del	0 s No 87700180 Не приписано 16
IOM/PTM	AnlInIOM2 lev10	U5 No 8763-10010000 Integer 16
IOM/PTM	AnlInIOM2 lev20	U5 No 8767-10010000 Integer 16
IOM/PTM	AnlInIOM2 del	0 s No 87710180 Не приписано 16
IOM/PTM	AnlInIOM3 lev10	U6 No 8764-10010000 Integer 16
IOM/PTM	AnlInIOM3 lev20	U6 No 8768-10010000 Integer 16
IOM/PTM	AnlInIOM3 de	10 s No 87720180 Не приписано 16
IOM/PTM	AnlInIOM4 lev10	U7 No 8765-10010000 Integer 16
IOM/PTM	AnlInIOM4 lev20	U7 No 8769-10010000 Integer 16
IOM/PTM	AnlInIOM4 del	0 s No 87730180 Не приписано 16
IOM/PTM	CalibrAInIOM 10	U4 No 8793-1000 1000 Integer 16
IOM/PTM	CalibrAInIOM 20	U5 No 8794-1000 1000 Integer 16
IOM/PTM	CalibrAInIOM 30	U6 No 8795-1000 1000 Integer 16
IOM/PTM	CalibrAInIOM 40	U7 No 8796-1000 1000 Integer 16

**Величины/Данные (MRS10/11/15/16):**

InteliLiteIL-2.1 R:10.11.2004 MRS16 30.11.2004 2,10200FFFF

Engine params	Engine Speed 0 ОБ/МИН8209 Не приписано 16
Engine params	ECU State000 10034 Бинарн 8
Analog	НапрАккумулятор 27,0 V8213 Integer 16
Analog	ДавлМасла3,6 Bar8227 Integer 16
Analog	ТемпВоды15 °C8228 Integer 16
Analog	Уровень топлива##### %8229 Integer 16
Генератор	Активн мощность 0 kW8202 Integer 16
Генератор	Активн мощн L10 kW8524 Integer 16
Генератор	Активн мощн L20 kW8525 Integer 16

Генератор	Активн мощн L30 kW8526 Integer 16
Генератор	Реактивн мощн kVAr08203 Integer 16
Генератор	Реактивн мощн L1 08527 Integer 16
Генератор	Реактивн мощн L2 08528 Integer 16
Генератор	Реактивн мощн L3 08529 Integer 16
Генератор	Аппар мощн 0 kVA 8565 Integer 16
Генератор	Аппар мощн L1 0 kVA 8530 Integer 16
Генератор	Аппар мощн L2 0 kVA 8531 Integer 16
Генератор	Аппар мощн L3 0 kVA 8532 Integer 16
Генератор	Коэфф Мощн 0,008204 Integer 8
Генератор	Коэфф Мощн L10,008533 Integer 8
Генератор	Коэфф Мощн L20,008534 Integer 8
Генератор	Коэфф Мощн L30,008535 Integer 8
Генератор	Загр Символ 8395 Символ
Генератор	Загр Символ 18626 Символ
Генератор	Загр Символ 28627 Символ
Генератор	Загр Символ 38628 Символ
Генератор	Генер частот a0,0 Hz 8210 Не приписано 16
Генератор	Генер V L1-N0 V8192 Не приписано 16
Генератор	Генер V L2-N0 V8193 Не приписано 16
Генератор	Генер V L3-N0 V8194 Не приписано 16
Генератор	Генер V L1-L20 V9628 Не приписано 16
Генератор	Генер V L2-L30 V9629 Не приписано 16
Генератор	Генер V L3-L10 V9630 Не приписано 16
Генератор	Ток генер L10 A8198 Не приписано 16
Генератор	Ток генер L20 A8199 Не приписано 16
Генератор	Ток генер L3 0 A 8200 Не приписано 16
Бинарн I/O	VInrIL001000 8235 Бинарн 16

Бинарн I/O	ВOutIL000001 8239	Бинарн	16
Statistics	kWhours08205	Integer	32
Statistics	kVArhours08539	Integer	32
Statistics	NumStarts08207	Не приписано	16
Statistics	RunHours 0 h 8206	Integer	32
Statistics	NextServTime 65534 h9648	Не приписано	16
IL info	TimerText Готов 8954	Не приписано	16
IL info	TimerValue0 s 8955	Не приписано	16
IL info	SW version2,18393	Не приписано	8
IL info	SW branch18707	Не приписано	8
IL info	Application 48480	Не приписано	8
IL info	РежимКонтроллера 09651	Не приписано	8
IL info	DiagData 0 10050	Не приписано	32
IL info	PasswordDecode2481875985 9090	Не приписано	32
RA15 module	ВOutRA150000000000000009849	Бинарн	16
ИОМ/PTM module	AnInИОМ 1 0 U48978	Integer	16
ИОМ/PTM module	AnInИОМ 2 0 U58759	Integer	16
ИОМ/PTM module	AnInИОМ 3 0 U68760	Integer	16
ИОМ/PTM module	AnInИОМ 4 0 U78761	Integer	16
ИОМ/PTM module	ВInпИОМ000000008602	Бинарн	16
ИОМ/PTM module	ВOutИОМ 00000000 8604	Бинарн	16
БЭУ	Fuel rate ##### L/h9860	Не приписано	16
БЭУ	ТемпВоды##### °C 9855	Integer	16
БЭУ	ManifoldTemp ##### °C 9878	Integer	16
БЭУ	ДавлМасла ##### Bar 9929	Не приписано	16
БЭУ	Boost pressure0,0 Bar 9877	Не приписано	8
БЭУ	ПерсЗагрAtCS0 % 9925	Не приписано	8