



-power in control

Блок защиты генераторного агрегата, GPU-3 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ



Защита генератора (ANSI)

- 2 x обратная мощность (32)
- 5 x перегрузка по мощности (32)
- 6 x перегрузка по току (50/51)
- 2 x перенапряжение (59)
- 3 x пониженное напряжение (27)
- 3 x повышен./понижен. частота (81)
- Защита по току в зависимости от напряжения (51V)
- Несимметрия тока/напряжения (60)
- Контроль реактивной мощности (40/32RV)
- 9 x уставок для отключения неответственных потребителей

Защита сборных шин (ANSI)

- 3 x перенапряжение (59)
- 4 x пониженное напряжение (27)
- 3 x повышенная частота (81)
- 4 x пониженная частота (81)
- Несимметрия напряжения
- 3 x уставки для отключения групп неответственных потребителей

Функция M-logic (Микро-ПЛК)

- Инструмент для конфигурирования простых логических блоков
- Выбираемые события ввода/вывода

Дисплей

- Поддержка русского языка
- Информационные сообщения
- Индикация аварийных сообщений
- Установка отдельно от основного блока
- Поддержка дополнительных удаленных дисплеев

Общие

- Поддержка USB интерфейса к ПК
- Бесплатное компьютерное сервисное ПО для конфигурации
- Программируемые параметры, таймеры и аварийные сигналы



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive · Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615 · info@deif.com · www.deif.com

Документ №: 4921240354A

Версия SW 3.0x.x или более поздняя

Назначение

Блок защиты генераторного агрегата (GPU-3) представляет собой компактный универсальный микропроцессорный контроллер со всеми необходимыми функциями для защиты и управления синхронным/асинхронным генератором. Он включает все необходимые гальванически изолированные 3-х фазные измерительные схемы.

Блок GPU-3 предназначен для применения в энергоустановках берегового и морского базирования.

С помощью блока GPU-3 осуществляет все необходимые функции по защите генераторного агрегата. Он подходит для систем, управляемых ПЛК, установление связи может выполняться через дискретные и аналоговые входы/выходы или посредством последовательной цифровой связи.

Дисплей

Дисплей представляет собой отдельное устройство и может устанавливаться непосредственно на главном блоке или на двери распределительного щита (предусмотрен 3-метровый кабель). В пределах 200 м можно установить до 2 дополнительных дисплеев.

На дисплее отображаются все значения измерений и вычисленные значения, а также аварийные сигналы и данные из журнала регистрации событий.

Синхронизация

Дополнительно блок может выполнять функции синхронизатора (опция) и подключать генераторный агрегат к сборным шинам электростанции. GPU не производит распределение мощности при параллельной работе – для этого должны быть предусмотрены дополнительные устройства.

Самотестирование

Блок GPU-3 автоматически выполняет периодическое самотестирование при запуске. В случае обнаружения каких-либо ошибок, они отображаются в виде текста на дисплее и указываются с помощью релейного выхода контроллера (статусного выхода).

Функция M-logic (Микро-ПЛК)

Данный инструмент для конфигурирования является частью компьютерного сервисного ПО DEIF USW, которое предоставляется бесплатно. С помощью данного инструмента можно адаптировать приложение к вашим требованиям. Можно назначить специальные функции или логические условия для различных входов и выходов.

Управление и защита двигателя

Благодаря добавленной опции M4 управления и защиты двигателя блок GPU-3 управляет последовательностью запуска и остановки двигателя и может использоваться как блок защиты двигателя, обеспечивающий полное дублирование каналов останова двигателя в случае выхода из строя главного процессора.

На плате расположены следующие входы/выходы:

Входы/выходы	Доступно
4-20mA	
Дискретные	
PT100	
Много-функциональные: PT1000	3 (3)
VDO	
0-40V DC	
Дискретные входы	7 (4)
Вход для измерения оборотов Риск up	1
Релейные выходы	4
Подключение CANbus	2



В скобках указано количество свободно конфигурируемых.



Канал Canbus используется только для связи с контроллером двигателя.

Настройка

Настройка осуществляется с дисплея (доступ защищен паролем) или подключения через USB к ПК и компьютерного сервисного программного обеспечения DEIF USW на базе Windows®. Компьютерное сервисное программное обеспечение бесплатно доступно по ссылке www.deif.com/Download_centre. Сервисное программное обеспечение предоставляет дополнительные возможности, например, текущий контроль за всей необходимой информацией при вводе в эксплуатацию, сохранение и загрузку файлов настроек, а также загрузку обновлений программного обеспечения.

Опции

Для максимально точного соответствия контроллера конкретным задачам стандартные функциональные возможности блока GPU-3 могут быть расширены с помощью различных доступных опций. Опции, выбранные заказчиком, будут включены в стандартный блок GPU-3, таким образом, прежний интерфейс пользователя остается неизменным, независимо от того, требуется ли автоматизация высоко сложного или более простого генераторного агрегата.

Описание опций представлено на страницах 5 и 6.

Сертификаты

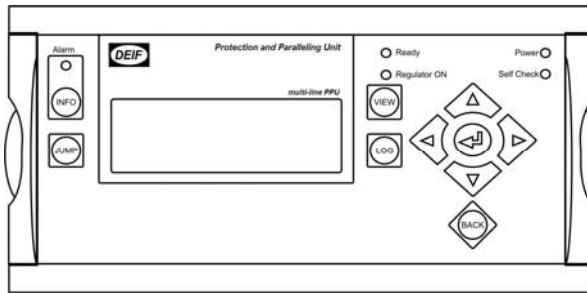
Блок GPU-3 имеет сертификат соответствия ГОСТ Р, Российского Морского и Речного Регистров.



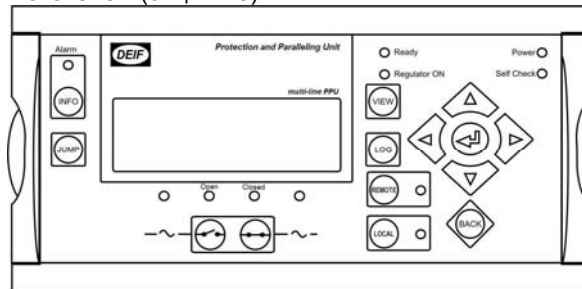
Подробную информацию и сертификаты вы можете найти на www.deif.com.

Вид дисплея

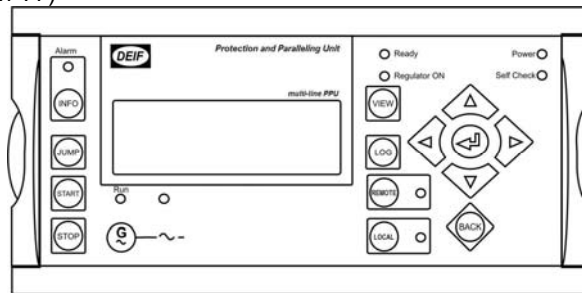
Стандартная поставка



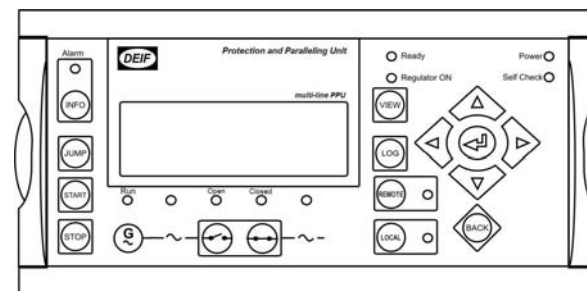
Управление генераторным выключателем (опция Y5)



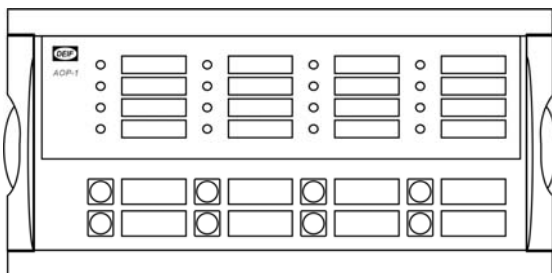
Управление двигателем (опция Y7)



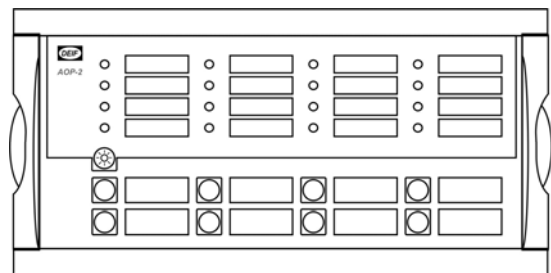
Управление двигателем и генераторным выключателем (опция Y1)



Дополнительная панель оператора - AOP-1 (опция X3)

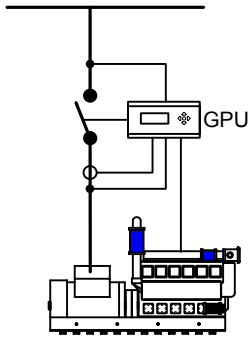


Дополнительная панель оператора - AOP-2 (опция X4)

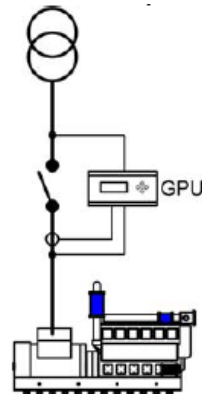


Примеры использования

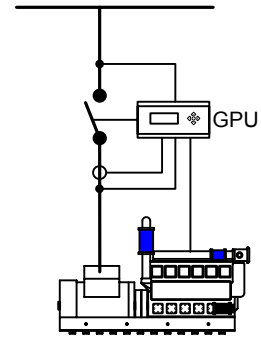
Защита генераторного агрегата



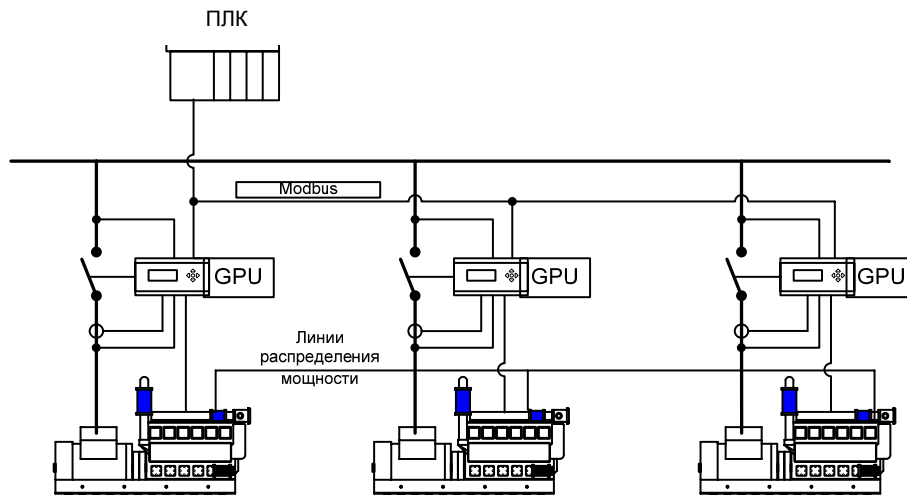
Защита генератора/сети



Защита генераторного агрегата и синхронизация (без распределения мощности)



Электростанция управляемая ПЛК



Блок GPU-3 может использоваться для простых или сложных задач. Выше показаны несколько примеров применения, но благодаря простому выбору режима GPU-3 может использоваться для любых задач.

Доступные опции

Опция	Описание	№ слота	Тип опции	Примечание
A	Защита от исчезновения сети (при параллельной работе с сетью)			
A1	Векторный скачок (78) df/dt (скорость изменения частоты) (81R) Неустановившееся пониженное напряжение (27T) Пониженное напряжение, зависимое от реактивной мощности (27Q)		Программная	
A4	Прямая последовательность (понижение напряжения в сети) (27)		Программная	
A5	Направленная защита от перегрузки по току (67)		Программная	
C	Комплект дополнительных защит генератора			
C2	Повышение напряжения обратной последовательности (47) Повышение тока обратной последовательности (46) Повышение напряжения нулевой последовательности (59) Повышение тока нулевой последовательности (50) Импорт/экспорт реактивной мощности (40) Защита от перегрузки по току с обратозависимой характеристикой выдержки времени (51)		Программная	
D	Управление напряжением			
D1	Управление напряжением при синхронизации		Программная	Требует наличия опции G2
E и F	Аналоговые выходы контроллера и преобразователя			
E1	2 x +/-25мА (PЧ/APH или преобразователь)	4	Аппаратная	Не доступна с опцией E2, EF2, EF4 или EF5 Для выхода APH требуется опция D1
E2	2 x 0(4)...20мА (PЧ/APH или преобразователь)	4	Аппаратная	Не доступна с опцией E1, EF2, EF4 или EF5 Для выхода APH требуется опция D1
EF2	1 x +/-25мА (PЧ/APH или преобразователь) 1 x 0(4)...20мА (PЧ/APH или преобразователь)	4	Аппаратная	Не доступна с опцией E1, E2, EF4 или EF5 Для выхода APH требуется опция D1
EF4	1 x +/-25мА (PЧ/APH или преобразователь) 2 x выхода реле (PЧ/APH или преобразователь)	4	Аппаратная	Не доступна с опцией E1, E2, EF2 или EF5 Для выхода APH требуется опция D1
EF5	1 x выход PWM (ШИМ) для PЧ CAT +/-20мА для APH 2 x выхода реле (PЧ/APH или конфигурируемые)	4	Аппаратная	Не доступна с опцией E1, E2, EF2 или EF4 Для выхода APH требуется опция D1
F1	2 x 0(4)...20мА (преобразователь)	6	Аппаратная	Не доступна с опцией M13.6, M14.6 или M15.6
G	Синхронизация (Без распределения мощности)			
G2	Управление PЧ и APH для синхронизации генератора с шинами			Требует установки дополнительных выходов для управления регуляторами
H	Последовательный канал передачи данных			
H2	Modbus RTU/ASCII (RS485)	2	Аппаратная	Не доступна с опцией H3, H8.2 или H9.2
H3	Profibus DP	2	Аппаратная	Не доступна с опцией H2, H8.2 или H9.2
H5	Связь с двигателем: MTU (ADEC/MDEC) и CANbus J1939 (H7)	8	Аппаратная	Не доступна с опцией H7, H8.8, M13.8, M14.8 или M15.8
H6	Cummins GCS	8	Аппаратная	Не доступна с опцией H5, H7, H8.8, M13.8, M14.8 или M15.8
H7	CANbus (J1939): Caterpillar Cummins CM850/570 Detroit Diesel (DDEC) Deutz (EMR) Iveco (NEF/CURSOR) John Deere (JDEC)	7	Программная	Требуется опция M4 Не доступна с опцией H5
H8.X	Внешние модули входов/выходов	2, 8	Аппаратная	H8.2: Не доступна с опцией H2, H3, H8.8 или H9.2 H8.8: Не доступна с опцией H5, H6, H8.2, M13.8, M14.8 или M15.8
H9.2	Modbus RTU/ASCII (RS232) и поддержка GSM модема	2	Аппаратная	Не доступна с опцией H2, H3 или H8.2

(№ ANSI согласно стандарту IEEE C37.2-1996 (Изд.2001) указан в скобках)

Опция	Описание	№ слота	Тип опции	Примечание
J	Кабели			
J2	Кабель подключения дисплея, 6м, сертификат UL94 (V1)		Другая	
J4	Кабель ПК для программирования опции N. UL94 (кабель Ethernet, пересекатель), 3м, сертификат UL94 (V1)		Другая	
J6	Кабель ПК для сервисного ПО (USB), 1м, сертификат UL94 (V1)		Другая	
J7	Кабель ПК для сервисного ПО (USB), 3м, сертификат UL94 (V1)		Другая	
K	Документация			
K1	Справочник разработчика (печатная копия)		Другая	
K2	Компакт-диск с полной документацией		Другая	
L	Дисплей согласно IP54		Другая	Стандартный - IP52
M	Управление двигателем, дискретные и аналоговые входы/выходы			
M4	Управление и защита двигателя (независимое питание и микропроцессор) и дополнительные входы/выходы	7	Аппаратная	
M13.X	7 дискретных входов, конфигурируемые	6,8	Аппаратная	M13.6: Не доступна с опцией F1, M14.6 или M15.6 M13.8: Не доступна с опцией H5, H6, H8.8, M14.8 или M15.8
M14.X	4 выхода реле, конфигурируемые	6, 8	Аппаратная	M14.6: Не доступна с опцией F1, M13.6 или M15.6 M14.8: Не доступна с опцией H5, H6, H8.8, M13.8 или M15.8
M15.X	4 выхода реле, конфигурируемые, 4...20мА	6, 8	Аппаратная	M15.6: Не доступна с опцией F1, M13.6 или M14.6 M15.8: Не доступна с опцией H5, H6, H8.8, M13.8 или M14.8
N	Связь Ethernet TCP/IP			
N	Связь Ethernet TCP/IP Modbus и передача SMS или электронных сообщений с описанием аварии		Аппаратная / Программная	
Q	Точность измерений			
Q1	Повышенный класс точности 0.5		Другая	
X	Дисплей			В стандартный комплект поставки одного блока GPU-3 входит один дисплей
X2	Дополнительный дисплей для удаленной установки. Связь по каналу CANbus. 200 метров.		Другая	Для каждого блока GPU можно заказать две опции X2
X3	Дополнительная панель оператора (AOP-1): 16 конфигурируемых светодиодов и 8 кнопок		Другая	Возможно подключение только одной панели AOP-1 к каждому дисплею
X4	Дополнительная панель оператора (AOP-2): 16 конфигурируемых светодиодов и 8 кнопок, 1 статусное реле. Связь по каналу CANbus. 200 метров.		Другая	Для каждого блока GPU можно заказать пять опций X4
Y	Вид дисплея			
Y1	Контроль двигателя и управление генераторным выключателем		Другая	Требуется опция M4
Y5	Управление генераторным выключателем		Другая	Требуется опция M4
Y7	Управление двигателем		Другая	Требуется опция M4



Обратите внимание, что не все опции могут быть выбраны для одного и того же блока. Смотрите стр. 7 данного документа для более подробной информации по расположению аппаратных опций в контроллере.

Аппаратная часть. Расположение опций по слотам.

Слот #4, выводы 65-72 Выход РЧ/АРН/преобразователя
M14.4: 4 x выхода реле
E1: 2 x +/-20mA выход
E2: 2 x 0(4)...20mA выход
EF2: 1 x +/-20mA выход 1 x 0(4)...20mA выход
EF4: 1 x +/-20mA выход 2 x реле
EF5: 1 x выход регулятора ШИМ 1 x +/-20mA выход для АРН 2 x реле

Слот #2, выводы 29-36 Связь
H2: Modbus RTU (RS485)
H3: Profibus DP
H8.2: Внеш.модули входов/выходов
H9.2: Modbus RTU/ASCII (RS232)

Слот #1, выводы 1-28 (стандартный)
8-36В питание, 11Вт 1 x статусное реле выхода 5 x выходы реле 2 x импульсные выходы (кВтч, кВарч) 5 x дискретные входы

Слот #3, выводы 37-64 (стандартный) Распределение нагрузки
13 x дискретные входы 4 x выходы реле 1 x линия распределения нагрузки P 1 x линия распределения нагрузки Q 1 x вход для внеш. уставки (РЧ/АРН)

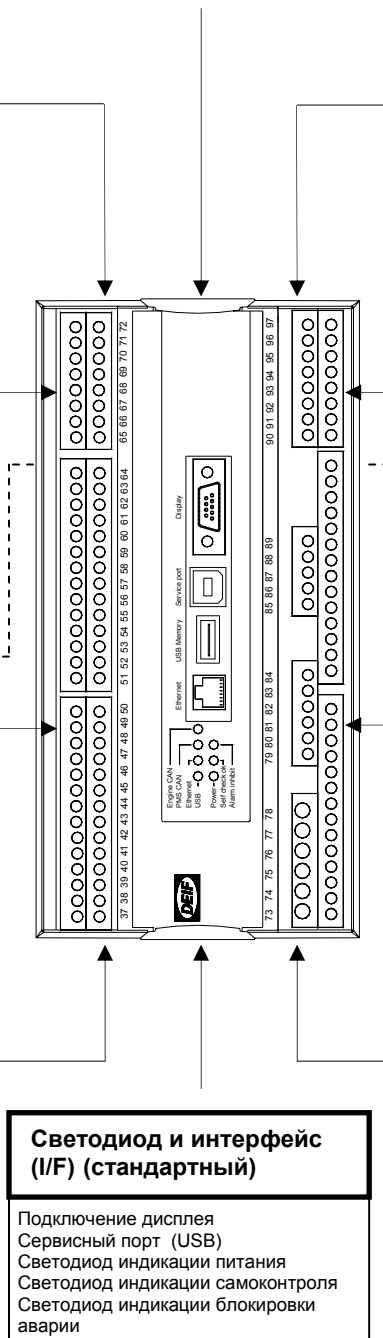
Ethernet
N: связь TCP/IP Modbus и передача SMS или электрон. сообщений с описанием аварии

Слот #6, выводы 90-97 Входы/выходы
F1: 2 x 0(4)...20mA выход
M13.6: 7 x дискретные входы
M14.6: 4 x выходы реле
M15.6: 4 x 4...20mA входы

Слот #8, выводы 126-133 Связь с двигателем, входы/выходы
H5: MTU (MDEC) + J1939
H6: Cummins GCS
H8.8: Внеш.модули входов/выходов
M13.8: 7 x дискретные входы
M14.8: 4 x выходы реле
M15.8: 4 x 4-20 mA вход

Слот #7, выводы 98-125 Интерфейс (I/F) двигателя
M4: 8-36В питание, 5Вт 1 x магнитный датчик (MPU) 3 x многофункц. входы 7 x дискретные входы 4 x выходы реле
H7: CANbus J1939 (требуется M4)

Слот #5, выводы 73-89 (стандартный)
3 x напряжение генератора 3 x ток генератора 3 x напряжение сборных шин/сети



Светодиод и интерфейс (I/F) (стандартный)
Подключение дисплея Сервисный порт (USB) Светодиод индикации питания Светодиод индикации самоконтроля Светодиод индикации блокировки аварии



В каждом слоте может быть только одна аппаратная опция. Например, опции H2 и H3 не могут быть выбраны одновременно, так как для каждой из них устанавливается в слоте #2.



Кроме аппаратных опций, представленных на данной странице, могут быть выбраны программные опции, приведенные в главе «Доступные опции».

Технические характеристики

Точность:	<p>Класс 1.0</p> <p>Аварийные сигналы при прямой, обратной и нулевой последовательности: класс 1 в пределах несимметрии напряжения 5%</p> <p>Класс 1.0 для тока обратной последовательности</p> <p>Пиковые токи: 3% от 350%I_n</p> <p>Аналоговые выходы: Класс 1.0 в соответствии с общим диапазоном</p> <p>Опция EF4: Класс 4.0 в соответствии с общим диапазоном</p> <p>Согласно IEC/EN 60688</p>	Многофункциональные входы:	<p>Частота вращения (MPU): 2...70В пер.т., 10...10000Гц, 250...3000Ом</p> <p>0(4)...20mA: 0-20mA, +/-1% Гальванически не изолированы</p> <p>Двоичные: Макс. сопротивление для обнаружения активного состояния: 100Ом Гальванически не изолированы</p> <p>Датчик темп-ры РТ100/1000: -40...250°C, +/-1% Гальванически не изолированы По IEC/EN 60751</p> <p>Потеря напряжения: 0...1700Ом, +/-2% Гальванически не изолированы</p> <p>В пост.т.: 0...40В пост.т., +/-1% Гальванически не изолированы</p>
Рабочая темп.:	<p>-25...70°C (-13...158°F) (сертификаты UL/cUL: макс. темп-ра окр. воздуха: 55°C/131°F)</p>	Выходы реле:	<p>Расчет. электр. параметры: 250В пер.т./30В пост.т., 5А (серт. UL/cUL: 250В пер.т./24В пост.т., 2А резистив. нагрузка)</p> <p>Термичес. стойкость при 50°C: 2А: длительно 4А: $t_{ON} = 5$ сек., $t_{OFF} = 15$ сек. (Выход статуса блока: 1А)</p>
Темп. хранения:	<p>-40...70°C (-40...158°F)</p>	Выходы типа «открытый коллектор»:	<p>Источник питания: 8...36В пост.т., макс. 10mA</p>
Климат. условия:	<p>97% отн. вл. по IEC 60068-2-30</p>	Аналоговые выходы:	<p>0(4)...20mA и +/-25mA Гальванически изолированы Активный выход (внутр. источник питания) Макс. нагрузка 500 Ом (серт. UL/cUL: макс. 20mA выход)</p> <p>Быстродействие: Выход преобразователя: 250 мс Выход регулятора: 100мс</p>
Изм. напряжение:	<p>100-690В пер.т. +/-20% (серт. UL/cUL: 480В фаза-фаза)</p>	Аналоговые линии распределения нагрузки:	<p>-5...0...+5В пост.т., Полное сопротивление: 23.5 кОм</p>
Потреб. мощность :	<p>макс. 0.25ВА/на фазу</p>		
Изм. ток:	<p>-/1 или -/5А пер.т. (серт. UL/cUL: из СТ 1-5А)</p>		
Потреб. мощность:	<p>макс. 0.3ВА/ на фазу</p>		
Перегрузка по току:	<p>4 x I_n длительно 20 x I_n, 10 сек. (макс. 75А) 80 x I_n, 1 сек. (макс. 300А)</p>		
Изм. частота:	<p>30...70Гц</p>		
Вспом. источник питания:	<p>Выходы 1 и 2: 12/24В пост.т. (8...36В длительно, 6В 1 сек.) Макс. потребл. мощность 11Вт</p> <p>Выходы 98 и 99: 12/24 В пост.т. (8...36В длительно, 6В 1 сек.) Макс. потребл. мощность 5Вт</p> <p>Входы питания должны быть защищены плавкими предохранителями 2А. (серт. UL/cUL: AWG 24)</p>		
Дискретные входы:	<p>Оптопара, двунаправленные Включение: 8...36В пост.т. Полное сопротивление: 4.7кОм Выключение: <2В пост.т.</p>		
Аналоговые входы:	<p>0(4)...20mA Полное сопротивление: 50Ом Гальванически не изолированы</p>		

Общее описание

Контроллер GPU-3

Гальваническая изоляция:

Между выходами переменного напряжения, переменного тока и другим входами/выходами:
3250В пер.т., 50Гц, 1 мин.

Между аналоговыми выходами и другими входами/выходами:
500В пост.т., 1 мин.

Между группами дискретных входов и другими входами/выходами:
500В пост.т., 1 мин.

Быстродействие:

(При минимальной установке выдержки времени)

Сборные шины:

Пере-/понижен. напряж-е: < 50мс
Повышен./понижен. частота: < 50мс
Несимметрия напряж-я: <200мс

Генератор:

Обратная мощность: <200 мс
Перегрузка по току: <200 мс
Пиковые токи: < 40 мс
Пере-/понижен. напряж-е: <200 мс
Повышен./понижен. частота: <300 мс
Перегрузка по мощности: <200 мс
Несимметрия тока: <200 мс
Несимметрия напряж-я: <200 мс
Импорт реакт. мощн.: <200 мс
Экспорт реакт. мощн.: <200 мс
Разнос: <400 мс
Дискретные входы: <250 мс
Аварийный останов: <200 мс
Многофункц. входы: <800 мс
Обрыв провода: <600 мс

Сеть:

df/dt: <130 мс (4 периода)
Векторный скачок: < 40 мс
Прямая последов-ть: < 60 мс

Монтаж:

на DIN-рейку или с помощью 6 винтов

Безопасность:

Согласно EN 61010-1, категория установки (категория перенапряжения) III, 600В, класс загрязнения 2)

Согласно UL 508 и CSA 22.2 №. 14-05, категория перенапряжения III, 300В, класс загрязнения 2

ЭМС/СЕ:

Согласно EN 61000-6-1/2/3/4 IEC 60255-26 IEC 60533 распределения распредел. мощности

IACS UR E10 линии распредел. мощности

Вибрация:

3...13.2Гц: 2мм_{pp}
13.2...100Гц: 0.7г
Согласно IEC 60068-2-6 и IACS UR E10

10...60Гц: 0.15мм_{pp}
60...150Гц: 1г
Согласно IEC 60255-21-1
Чувствительность (класс 2)

10...150Гц: 2г
Согласно IEC 60255-21-2
Стойкость (класс 2)

Ударная нагрузка (при креплении винтами):

10г, 11мсек, полусинусоидальная
Согласно IEC 60255-21-2
Чувствительность (класс 2)

30г, 11мсек, полусинусоидальная
Согласно IEC 60255-21-2
Стойкость (класс 2)

50г, 11мсек, полусинусоидальная
Согласно IEC 60068-2-27

Ударная тряска: 20г, 16мсек, полусинусоидальная
Согласно IEC 60255-21-2 (класс 2)

Материал: Все пластмассовые детали изготовлены из самозатухающего материала в соответствии с UL94 (V1)

Разъемные соединения:

Переменный ток:
0.2-4.0 мм² многожильный провод (серт. UL/cU: AWG 18)

Переменное напряжение:
0.2-2.5 мм² многожильный провод (серт. UL/cL: AWG 20)

Реле:
(серт. UL/cU: AWG 22)

Выходы 98-116:
0.2-1.5 мм² многожильный провод (серт. UL/cU: AWG 24)

Другие:
0.2-2.5 мм² многожильный провод (серт. UL/cU: AWG 24)

Дисплей:
9-полюсное sub-D с внутр. резьбой

Сервисный порт:
USB A-B

Защита: Блок: IP20
Дисплей: IP52 (IP54 опция L)
(серт. UL/cU: типовое комплектное устройство, открытого типа)

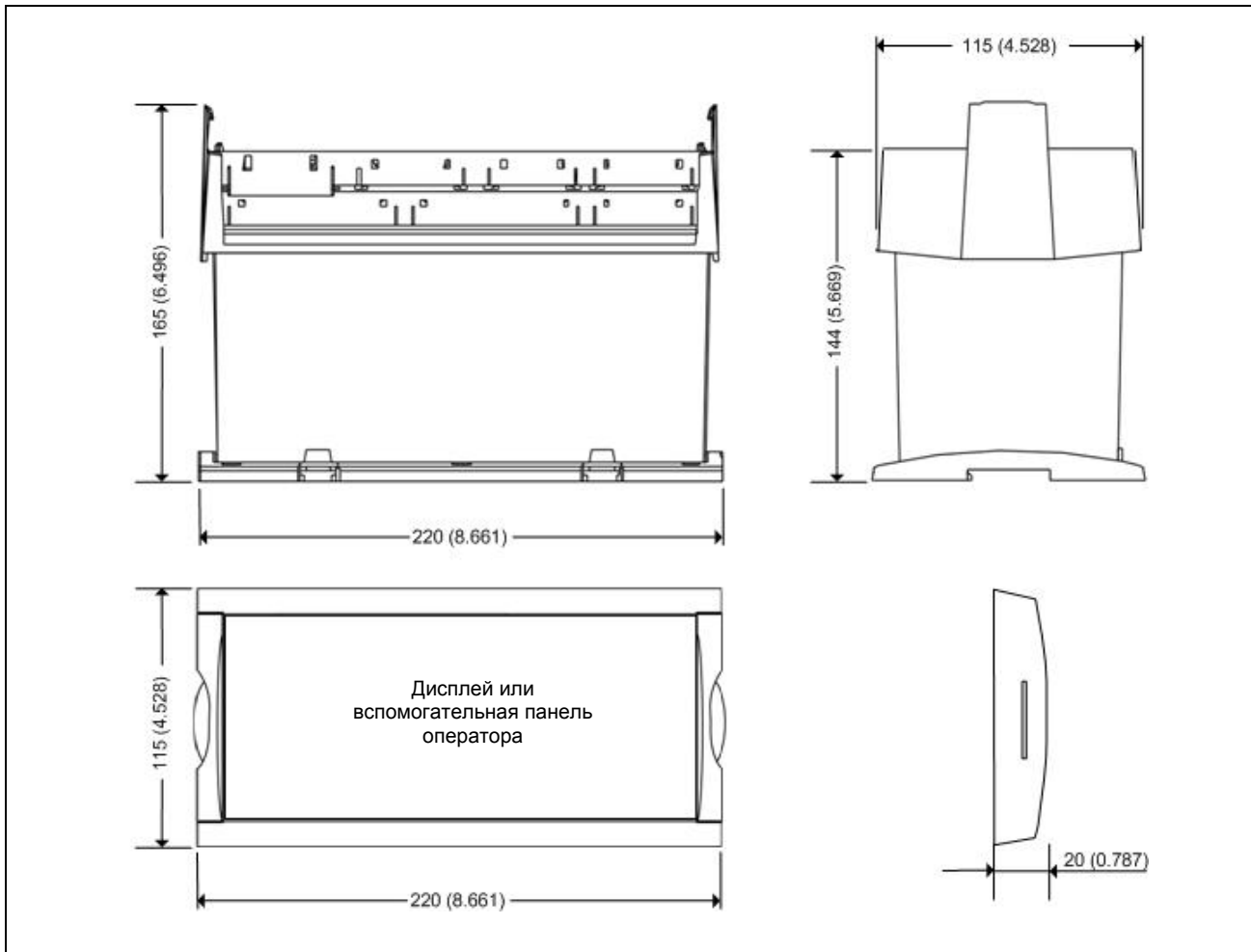
Согласно IEC/EN 60529

Регуляторы: Контроллеры имеют все необходимые цифровые и аналоговые интерфейсы для подключения ко всем современным регуляторам частоты и напряжения генераторных агрегатов.

См. руководство по интерфейсам на www.deif.com

Сертификаты:	ГОСТ Р, Российский Морской Регистр, Российский Речной Регистр		
Маркировка UL:	Подключение: Используйте только медные провода 60/75°C Монтаж: Для использования на плоской поверхности, тип корпуса 1 Установка: Установка выполняется в соответствие с NEC (США) или CEC (Канада)		
AOP-2:	Макс. окружающая температура: 60°C Подключение: Используйте только медные провода 60/75°C Монтаж: Для использования на плоской поверхности, тип корпуса 3 (IP54) Отключение от сети должно осуществляться установщиком Установка: Установка выполняется в соответствие с NEC (США) или CEC (Канада)		
Преобразователь пост. тока в постоянный для AOP-2:	Крутящий момент затяжки:	0.5Нм (4.4фунт. дюймов)	
	Размер провода:	AWG 22-14	
Вес:	Базовый блок:	1.6 кг (3.5 фунтов)	
	Опция J1/J3/J6:	0.2 кг (3.5 фунтов)	
	Опция J2:	0.4 кг (3.5 фунтов)	
	Дисплей:	0.4 кг (3.5 фунтов)	

Размеры блока в мм (дюймах)



Спецификация для заказа

Тип	Версия	Опция	Опция	Опция	Опция	Дисплеи
GPU						
Пример:						
Тип	Версия	Опция	Опция	Опция	Опция	Дисплеи
GPU	3	E1	H2	M13.6		213

Дисплеи
Displays
213

Общее кол-во дисплеев:
 1: 1 станд. дисплей (включен в комплект поставки)
 2: 1 станд. дисплей + 1 доп. дисплей (опция X2)
 3: 1 станд. дисплей + 2 доп. дисплея (опция X2)

Общее кол-во AOP-1 (опция X3)

Общее кол-во AOP-2 (опция X4)

Компания DEIF сохраняет за собой право внести изменения в данную документацию.



DEIF A/S, Frisenborgvej 33
DK-7800 г. Скиве, Дания

Тел.: +45 9614 9614, Факс: +45 9614 9615
E-mail: deif@deif.com, URL: www.deif.com

