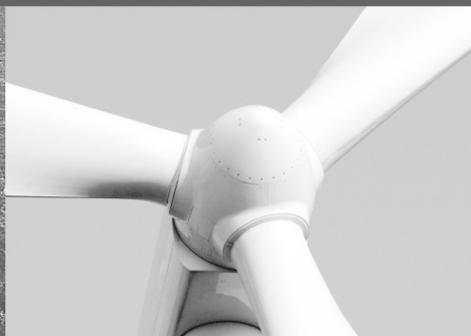




-power in control



ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ



Устройство распределения активной мощности LSU-112DG ANSI код 90

- Управление дизельными и газовыми генераторами
- Встроенные преобразователи мощности и частоты
- Режимы фиксированной мощности и фиксированной частоты
- Светодиодная индикация состояния
- Индикация работы
- Крепление DIN-рейку



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

Документ №: 49212401181

Назначение

LSU-112DG предназначен для управления приводными двигателями генераторных агрегатов.

LSU-112DG обеспечивает режимы работы агрегата:

- одиночная работа с поддержанием частоты
- параллельная работа с сетью с поддержанием заданной мощности
- параллельная работа с другими генераторами с поддержанием частоты и распределением мощности.

Устройство предназначено для управления механическими регуляторами частоты приводных двигателей. Однако, при использовании электронного потенциометра DEIF типа EPN-110DN или EPQ-96, оно может применяться для управления и электронными регуляторами.

LSU-112DG имеет встроенный преобразователь частоты. Если требуется особая точность поддержания частоты, то к линии FS всех блоков LSU-112DG может быть подключен внешний измерительный преобразователь частоты. Таким образом, при одновременной синхронизации нескольких генераторов, можно управлять частотой всех этих генераторов одновременно.

Принцип действия

LSU-112DG измеряет напряжение и ток, затем вычисляет частоту и мощность генераторного агрегата, к которому он подключён. Встроенный преобразователь вычисляет активную мощность, исходя из заданного коэф. мощности.

Варианты подключения:

- 1W(4) однофазная сеть;
- 1W3 3-фазная сеть, 1 трансформатор тока 3 напряжения (нейтраль), сбалансированная нагрузка;

При несбалансированной нагрузке рекомендуется применить внешний преобразователь мощности с выходом 4...20 mA. В этом случае встроенный преобразователь мощности не используется.

Мощность и частота, измеренные каждым блоком LSU-112DG, выводятся на 2 параллельные линии частоты (FS) и мощности (PS), подключенные к другим блокам LSU.

Измеряемое напряжение генератора должно отключаться от LSU-112DG одновременно с отключением силового выключателя генератора. В этом случае встроенные в LSU-112DG реле отключают выходы FS и PS блока LSU-112DG от общих линий выравнивания частоты и мощности. Также, выходы FS и PS отключаются при снятии питания с блока LSU-112DG.

LSU-112DG имеет дискретный вход для разгрузки генератора перед отключением. При активации входа «разгрузка», LSU-112DG снижает мощность генератора и одновременно отключает линии выравнивания мощности и частоты.

Калибровка LSU-112DG производится под мощность генераторного агрегата. Это значит, что распределение нагрузки между генераторами разной мощности происходит пропорционально номинальной мощности каждого генератора. Например, генераторы мощностью 100 кВт и 150 кВт работают параллельно с общей нагрузкой 125 кВт (50 кВт и 75 кВт соответственно каждый). А при снижении номинальной мощности генератора 150 кВт до 100 кВт (потенциометром «DERATING») нагрузка распределится между обоими генераторами поровну.

Выход управления частотой

Устройство оснащено двумя релейными выходами для управления регулятором частоты вращения:

Управление мощностью и частотой:

Воздействие на регулятор частоты вращения приводного двигателя генератора производит встроенный П-регулятор согласно следующим настройкам:

T_N (мин. время вкл.):

- минимальная длительность импульса в пределах зоны пропорциональности X_p .

X_p (зона пропорциональности):

- зона регулирования, где длительность импульсов пропорциональна отклонению частоты/мощности от требуемого значения.

T_p (период):

- время между передними фронтами импульсов.

Зона нечувствительности:

- зона, в пределах которой управляющие импульсы не выдаются.

Самоконтроль

LSU-112DG имеет встроенную функцию самоконтроля. Выполняется проверка встроенного микроконтроллера и правильности работы его программы. Индикатор POWER связан с этой функцией. Постоянное свечение индикатора означает, что напряжение питания подано и устройство работает нормально. Мигающий зеленый светодиод с частотой 2-3 Гц означает, что напряжение питания допустимое, но прибор работает не верно. При неисправности деактивируется выход состояния (зажимы 17 и 18).

Подключение

Тип подключения	Подключить	
1W3 (трёхфазное)	L1 к зажиму 24	L2 к зажиму 26
1W (однофазное)	L1 (P) к зажиму 24	N к зажиму 26

зажим	описание/функция
1 и 3 (X1 и X2)	Напряжение питания
17 и 18 (Sta)	Выход активен (замкнут), когда напряжение питания подано и устройство исправно. Выход активен (закрыт) когда напряжение питания подсоединено и устройство работает правильно.
28 и 29 IL1	Вход для измерения тока. Зажим S1 трансформатора тока подключить к 28, зажим S2 трансформатора тока - к 29.
31 и 32 (Ext. P.)	Зашунтировать, если используется внутр. преобразователь мощности (обычный режим). При несбалансированной нагрузке рекомендуется применять внешний преобразователь мощности вместо встроенного: подключить к внешнему преобразователю мощности: 31 (+) и 32 (-). Выход внешн.преобразователя должен быть 4...20mA. Диапазон выхода преобразователя не должен превышать 2...22 mA. Рекомендуется преобразователь DEIF типа TAS-331DG или MTR.
33 и 34 (Uni)	Для подключения сухого НО-контакта. При замыкании контакта, мощность генератора снижается и LSU-112DG отключается от линии распределения мощности (PS).
35 (Ref.)	Внешняя уставка. Должен быть замкнут с 36 ("⊥"), если не используется. Вход для внешнего задания мощности в режиме фиксированной мощности (параллельная работа с сетью). Напряжение +0.5 В до 5 В (относительно ⊥), поданное на вход, задаёт мощность генератора в диапазоне 10...100 %. Вход включается при напряжении более 0,55 В и отключается при напряжении менее 0,45 В. Линии PS и FS при активации этого входа также остаются в работе. В этом режиме линия PS работает только как выход.
37 (+5V)	Опорное напряжение. Это напряжение может быть использовано для внешнего задания мощности. Если зажим 37 соединить со входом делителя напряжения, а выход делителя - с зажимом 35, то, управляя делителем, можно задавать мощность генератора.
36 ("⊥")	Общая точка зажимов 35 и 37.
38 (FS) и 39 ("⊥")	Линия выравнивания частоты между генераторами
40 (PS) и 41 ("⊥")	Линия распределения мощности между генераторами При номинальном напряжении шин и $\cos(\Phi)=1$, 100% мощности генератора соответствует напряжению на выходе 5 В. Если $\cos(\Phi)$, указанный на шильде, равен 0,8 то 100% мощности соответствуют напряжению 4 В.
43 и 44 Выходное реле «SG»	Выход «частота больше»
45 и 46 Выходное реле «SG»	Выход «частота меньше»
Прим.: Выходные реле	Релейные выходы должны подключаться к внешнему оборудованию постоянного тока только через промежуточные реле. На катушках внешних устройств всегда должны быть установлены ограничители импульсных помех.

Прим.:

Все зажимы с маркировкой "⊥" соединены друг с другом внутри устройства.

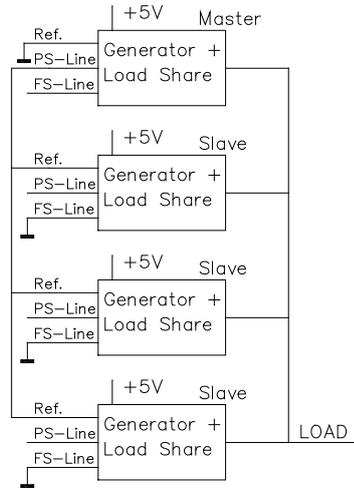
Для правильной работы LSU-112DG, сигнал на любом аналоговом входе не должен превышать 110% диапазона этого входа. Для правильного измерения мощности важно, чтобы измеряемый ток не превышал 110% от номинального значения. Поэтому важно учитывать значение $\cos(\Phi)$ при заказе и калибровке LSU-112DG, в крайнем случае, используя полную мощность генератора вместо активной (kVA) и принимая $\cos(\Phi)$ равным 1.

Применение

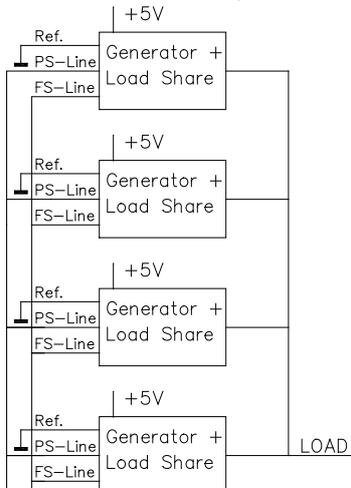
На следующей странице показаны различные схемы соединения LSU-112DG друг с другом. Для более подробной информации - см. руководство по применению блоков uni-line, документ № 4189340150.

Варианты соединения

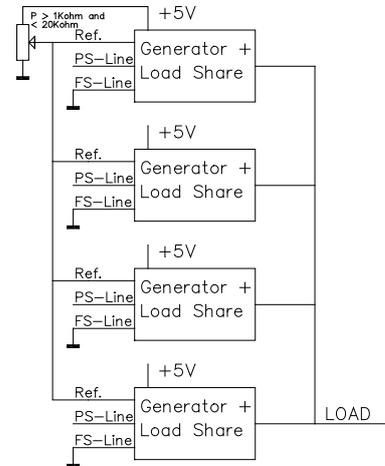
Master/Slave Mode



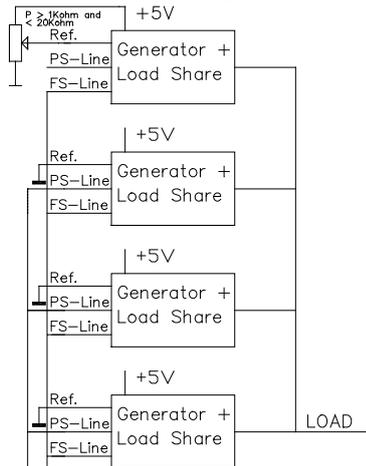
Normal load sharing



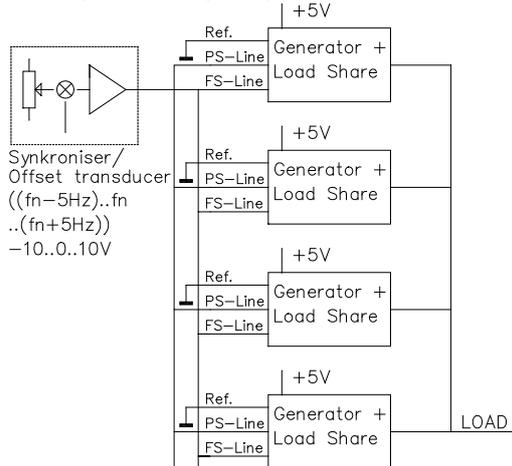
Fixed load to busbar -
No frequency control



1 generator for fixed load
3 for load sharing



Load sharing with external frequency control
(Synchronising of generator in island operation)



Технические характеристики

Измер. ток (I_n):	0,3-0,4-0,5-0,6-0,8-1,0-1,3-1,5-2,0-2,5-3,0-4,0-5,0 А (варианты калибровочных модулей тока) UL/cUL Listed: 0,4...0,5 А	Аналоговые выходы:	линии PS и FS: 2 аналог. линии (-5...0...5 В) 5 В $\pm 2\%$ = 2,5 Гц ~ 100 % мощн. 0 В $\pm 2\%$ = 0 Гц ~ 0 % мощн.
Диапазон калибр.:	75...100% I_n (например, калибровкой можно задать входной ток 0,45 А) (мин. измер. ток: 0,3 А)	Эталонный выход:	Опорное напряжение: 5,0 В $\pm 1\%$ Нагрузка: Макс. 5 мА ($R \geq 1\text{ К}\Omega$) UL/cUL Listed: +/-5 В
Перегруз. способн.:	$4 \times I_n$, длительно $20 \times I_n$ не дольше 10 с (макс. 75 А) $80 \times I_n$ не дольше 1 с (макс. 300 А)	Диагн. выход:	разомкн. цепь = авария Макс.напряжение 30 В пост.ток, макс.ток 5 мА Падение напр. 1.5 В при 2 мА UL/cUL Listed: 30 В пост ток, 5 мА
Нагрузка:	Макс. 0,5 ВА (на фазу) при I_n	Температура:	-25 до 70 °С (Рабочая) UL/cUL: Макс. температура окружающего воздуха: 60 °С
Измер.напр. (U_n):	57,7-63,5-100-110-127-200-220-230-240-380-400-415-440-450-480-660-690 В UL/cUL Listed: 57,7...450 В	Темпер. дрейф:	Уставки: макс. $\pm 0.2\%$ от шкалы на 10 °С
Диапаз.напряж.:	U_n 60 до 120 %	Изоляция:	Между входами измерения напряж.и токов, выходными реле, аналог. вход/вых. и вспом. напряж.: 3250 В, 50 Гц, 1 мин.
Перегруз. способн.:	$1.2 \times U_n$, длительно $2 \times U_n$ не более 10 с	Питание (U_n):	57,7-63,5-100-110-127-220-230-240-380-400-415-440-450-480-660-690 В пер.ток $\pm 20\%$ (макс. 3.5 ВА) 24-48-110-220 В пост.ток -25 / +30% (макс. 2,5 Вт) UL/cUL Listed: 24 В пост.ток, 110 В пер.ток Питание должно быть от источника класса 2
Нагрузка:	2 кВ/В	Климат:	HSE, согласно DIN 40040
Диапазон частот:	40 – <u>45-65</u> – 70 Гц	ЭМС:	IEC/EN 61000-6-1/2/3/4
Входы:		Подключение:	Макс. 4,0 мм ² (одножильный) Макс. 2,5 мм ² (многожильный)
Разгрузка:	НО «сухой» контакт разомк.: 5 В; замкнут: 5 мА UL/cUL : +/-5 В («сухой» контакт)	Материалы:	Самозатухающие согласно UL94 (V1)
Вход 35:	0,5...5 В $\pm 1\%$ (10...100% мощности) входное сопр.: $\geq 2\text{ М}\Omega$		
Вход 31-32:	4...20 мА $\pm 2\%$		
Вход (FS):	-5...0...5 В $\pm 2\%$ ~ -2,5...0...2.5 Гц макс. -10...0...10 В ~ -5...0...5 Гц		
Релейные выходы:			
SG:	2 НО-контакта		
Нагрузка:	AC1/DC1: 250В /24В, 8 А AC15/DC13: 250В /24В, 3 А		
UL/cUL Listed:	Только для резистивной нагрузки		
Износостойкость:	1×10^5 (под ном. нагрузкой)		

Общее описание

LSU-112DG

Степень защиты: Корпус: IP40. Клеммы подключения: IP20, согласно IEC 529 и EN 60529.

Сертификаты: Все устройства серии uni-line одобрены ведущими морскими классификационными обществами. Информация об одобрениях представлена на сайте www.deif.com.

Маркировка UL UL одобрение предоставляется только по запросу

UL одобрение будет утеряно, если заказчик изменил конфигурацию устройства

Подключение:
исп. только медных проводников 60/75°C

Сечение провода:
AWG 12-16 или эквивалент

Установка:
Устанавливаться в соответствии с NEC (США) или CEC (Канада)

Настройки

Уставка	Диапазон
T_N Мин. время включения	25...500 мс
X_P Зона пропорцион.:	0 до $\pm 50\%$ от P_n 0... $\pm 2,5$ Гц от ном.частоты
Частота	45...65 Гц
Снижение мощн.:	50 до 0 % от P_n
Период, T_P	$10 \cdot T_N$ ($5 \cdot T_N$, $15 \cdot T_N$ и $20 \cdot T_N$ задается внутр.перемыч.)
Зона нечувств. мощн.	$\pm 2\%$ P_n (с учетом снижения) ($\pm 4\%$ задается внутр.перемыч.)
Зона нечувств. частота.	$\pm 0,1$ Гц ($\pm 0,25$ Гц задается внутр.перемыч.)

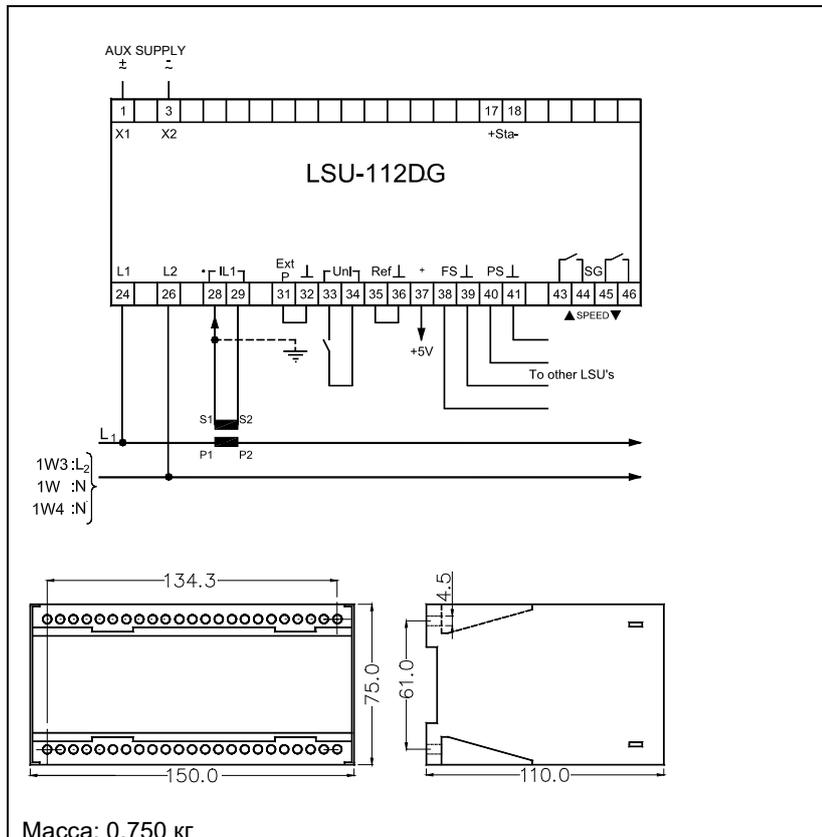
См.руководство по калибровке для информации о перемычках.

Индикация

Индикаторы	свет	ВЫКЛЮЧЕН
U_G Напряжение генератора	зеленый: есть напряж.	нет напряж.
U_{load} Разгрузка генератора	зеленый: генератор разгружен	нормальная работа
$SG \blacktriangle$ Частота больше	жёлтый: выход активен	выход
$SG \blacktriangledown$ Частота меньше		неактивен

Фронтальную крышку можно опломбировать для исключения нежелательных изменений настроек.

Подключение/размеры (в мм)



Доступные варианты

Артикул	Вариант №	Описание варианта
2913060120	01	LSU-112DG пост.ток.
2913060120	02	LSU-112DG пер.ток.

Спецификация

Варианты:

Обязательная информация								Дополнительные опции
Артикул	Тип	Вариант №	Подключение	Измеряемая мощн. (P _n)	cos(Φ)	Измеряемое напряжение	Питание напряжение	Опция

Пример:

Обязательная информация								Дополнительные опции
Артикул	Тип	Вариант №	Подключение	Измеряемая мощн. (P _n)	cos(Φ)	Измеряемое напряжение	Питание напряжение	Опции
2913060120-01	LSU-112DG	01	1W3	100 Вт	0,8	100 В	24 В пост.ток	нет возможных опций

Примечание: изм.мощн. (P_n)= _____ мощн.генератора
 СТкоэф. x VTкоэф.

Due to our continuous development we reserve the right to supply equipment which may vary from the described.



DEIF A/S, Frisenborgvej 33
 DK-7800 Skive, Denmark

Tel.: +45 9614 9614, Fax: +45 9614 9615
 E-mail: deif@deif.com, URL: www.deif.com

