



-power in control



ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ



Устройство распределения активной мощности LSU-114DG ANSI код 90

- Управление дизельными и газовыми генераторами
- Встроенные преобразователи мощности и частоты
- Режимы фиксированной мощности и фиксированной частоты
- Индикация выходов, наличия питания и режимов работы
- Выходы «СТАРТ» и «СТОП»



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

Документ №: 49212401221

Назначение

LSU-114DG предназначен для управления приводными двигателями генераторных агрегатов.

LSU-114DG 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-114DG имеет встроенный преобразователь частоты. Если требуется особая точность поддержания частоты, то к линии FS всех блоков LSU-114DG может быть подключен внешний измерительный преобразователь частоты. Таким образом, при одновременной синхронизации нескольких генераторов, можно управлять частотой всех этих генераторов одновременно.

Принцип действия

LSU-114DG 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 мА. В этом случае встроенный преобразователь мощности не используется.

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

Напряжение генератора должно отключаться от LSU-114DG одновременно с отключением выключателя генератора - тогда встроенные в LSU-114DG реле отключат выходы FS и PS блока LSU-114DG от общих линий выравнивания частоты и мощности. Также, выходы FS и PS отключаются при снятии питания с блока LSU-114DG.

LSU-114DG имеет дискретный вход для разгрузки генератора перед отключением. При активации этого входа, LSU-114DG снижает мощность генератора и одновременно отключает линию распределения мощности.

LSU-114DG имеет два релейных выхода команд запуска и остановки генераторов в электростанции. Выход «СТАРТ» активируется при мощности генератора более 80% P_n , а выход «СТОП» - при мощности менее 20% P_n

Прим.: Выходы «СТАРТ» и «СТОП» работают без выдержки времени.

Калибровка LSU-114DG производится под мощность генераторного агрегата. Это значит, что распределение нагрузки между генераторами разной мощности происходит пропорционально номинальной мощности каждого генератора. Например, генераторы мощностью 100 и 150 кВт работают параллельно с общей нагрузкой 125 кВт (по 50 кВт и 75 кВт соответственно). При снижении номинальной мощности генератора 150 кВт до 100 кВт (потенциометром «DERATING») нагрузка распределится между генераторами поровну.

Выходы

LSU имеет два релейных выхода для управления регулятором частоты.

Управление мощностью и частотой:

Воздействие на регулятор частоты вращения приводного двигателя производит встроенный П-регулятор по 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.

Выходы «СТАРТ» и «СТОП»:

Два сухих контакта для управления запуском и остановкой генераторов в электростанции.

Самоконтроль

LSU-114DG имеет 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 индикатор означает, что напряжение питания подано, но устройство неисправно. 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
8, 9 и 10 (P <20 %)	Команда «СТОП» к генератору(ам) в электростанции Прим.: реле срабатывает без выдержки времени
13, 14 и 15 (P >80 %)	Команда «СТАРТ» к генератору(ам) в электростанции Прим.: реле срабатывает без выдержки времени
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 (Unl)	Для подключения сухого НО-контакта. При замыкании контакта, мощность генератора снижается и LSU-114DG 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 0,55В 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.

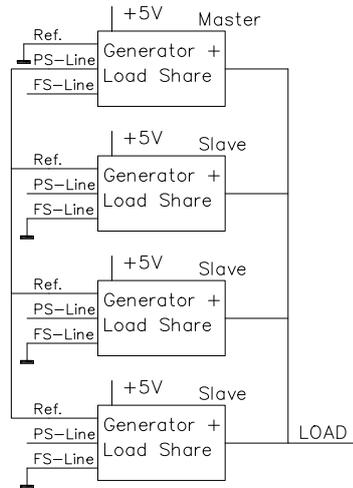
Для правильной работы LSU-114DG, сигнал на любом аналоговом входе не должен превышать 110% диапазона этого входа. Для правильного измерения мощности важно, чтобы измеряемый ток не превышал 110% от номинального значения. Поэтому важно учитывать значение $\cos(\Phi)$ при заказе и калибровке LSU-114DG, в крайнем случае, используя полную мощность генератора (кВА) вместо активной (кВт) и принимая $\cos(\Phi)$ равным 1.

Применение

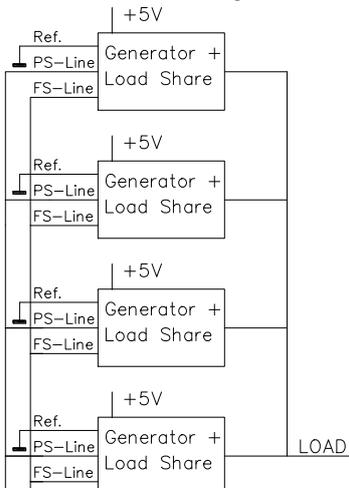
На следующей странице показаны различные схемы соединения LSU-114DG друг с другом. Для более подробной информации - см. руководство по применению блоков uni-line, документ № 4189340150.

Варианты соединения

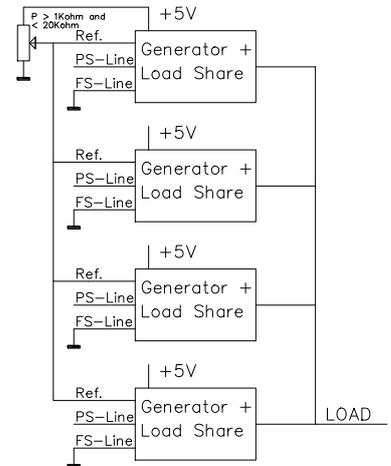
Master/Slave Mode



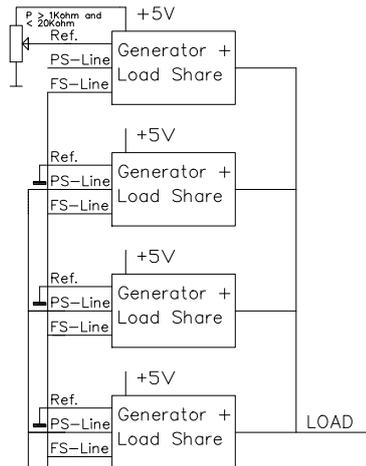
Normal load sharing



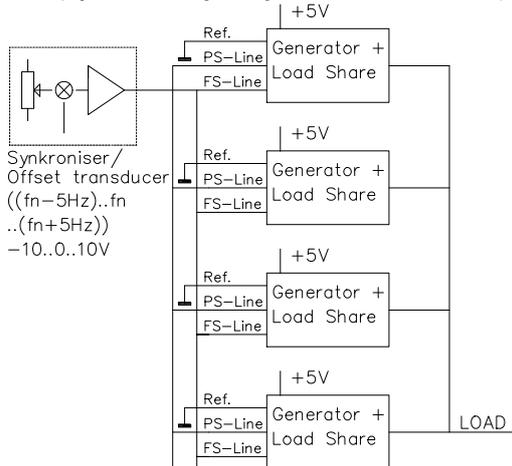
Fixed load to busbar -
No frequency control



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 ±2 % = 2,5 Гц ~ 100 % мощн. 0 В ±2 % = 0 Hz ~ 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 ±1 % Нагрузка: Макс. 5 мА (R ≥ 1 кΩ)
Перегруз. способн.:	4 x I _n длительно 20 x I _n не дольше 10 с (макс. 75А) 80 x I _n не дольше 1 с (макс. 75А)	Диagn. 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...+70 °С (рабочая) UL/cUL Listed: макс. темп.: 60 °С/140 °F
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. ±0.2% от шкалы на 10°С
Диапаз.напряж.:	60...120 % U _n	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 x U _n длительно 2 x 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 ±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 от источника класса 2
Нагрузка:	2 кΩ/В	Климат:	HSE, согласно DIN 40040
Диапазон частот:	40...45...65...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 ±1% (10...100% мощности) входное сопр.: ≥2 МΩ		
Вход 31-32:	4...20 мА ±2 %		
Вход (FS):	-5...0...5 В ±2 % ~ -2,5...0...2,5 Гц макс. -10...0...10 В ~ -5...0...5 Гц		
Релейные выходы:			
SG:	2 НО-контакта		
Старт/Стоп:	2 перекидных контакта		
Нагрузка:	AC1/DC1: 250В /24В, 8 А AC15/DC13: 250В /24В, 3 А UL/cUL Listed: Резист. нагрузка		
Износостойкость:	1 × 10 ⁵ (под ном. нагрузкой)		

Общее описание

Степень защиты: Корпус: IP40. Зажимы: 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.

LSU-114DG

Маркировка UL

UL одобрение - по запросу.

UL одобрение снимается при конфигурировании заказчиком.

Подключение:
исп. только медных проводников 60/75°C (140/167 °F)

Сечение провода:
AWG 12-16 или эквивалент

Установка:
Согласно NEC (США) или CEC (Канада)

Настройки

Уставка	Диапазон
T_N Мин. время включения	25...500 мс
X_P Зона пропорцион.:	0...±50% от ном.мощн. 0...±2,5 Гц от ном.частоты
Частота	45...65 Гц
Снижение мощн.:	50...0% от ном.мощн.
Старт/Стоп	80 % от P_n и 20 % от P_n
T_P (период):	10* T_N (5* T_N , 15* T_N и 20* T_N задаётся внутр.перемыч.)
Зона нечувств. мощн.	+/-2% P_n (с учётом снижения) (+/- 4 % задаётся внутр.перемыч.)
Зона нечувств. частота.	+/-0,1 Гц (+/- 0.25 Гц задаётся внутр.перемыч.)

См.руководство по калибровке для информации о перемычках.

Индикация

Индикаторы	СВЕТ	ВЫКЛЮЧЕН
U_G Напряжение генератора	зеленый: есть напряж.	нет напряж.
$P >80\%$ Старт	жёлтый: выход активен	Нормально выход неакти- вен
$P <20\%$ Стоп		
Unload Разгрузка генератора	зеленый: генератор разгружен	нормальная работа
SG▲ Частота больше	жёлтый: выход активен	выход неак- тивен
SG▼ Частота меньше		

Фронтальную крышку можно опломбировать для исключения нежелательных изменений настроек.

Подключение/размеры (в мм)

См. инструкции по монтажу для информации о выходе (17-18)

Масса: 0,750 кг

Доступные варианты

Артикул	Вариант №	Описание варианта
2913060220	01	LSU-114DG - пост.ток
2913060220	02	LSU-114DG - пер.ток

Спецификация

Варианты:

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

Пример:

Обязательная информация								Дополнительные опции
Артикул	Тип	Вариант №	Подключение	Изм. мощность (P _n)	cos(Φ)	Измеряемое напряжение	Питание напряжение	Опция
2913060220-01	LSU-114DG	01	1W3	100 Вт	0,8	100 В	24 В пост.ток	Без опций доступно

Прим.: $\text{изм.мощн. (P}_n\text{)} = \frac{\text{мощн.генератора}}{\text{СТкоэф.} \times \text{VTкоэф.}}$

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

