

Инвертор постоянного тока

INV222

Инструкция по эксплуатации



UM.INV222.Ru.R07



Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 2 (20)



Указания к настоящей инструкции по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: Перед монтажом внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией!

Настоящая инструкция прилагается к инвертору модульного типа для преобразования постоянного тока в переменный. Пользователь этого прибора обязан предоставить настоящую инструкцию в общедоступное пользование эксплуатационному персоналу, который проводит все виды работ с инвертором. Следует в обязательном порядке придерживаться действующих предписаний по предупреждению несчастных случаев в стране, где используется оборудование, а также общих действующих постановлений по безопасности работы согласно МЭК 364.

Настоящая инструкция по эксплуатации отражает техническое состояние, которое стабилизированный источник постоянного напряжения имеет к моменту изготовления. Фирма оставляет за собой право на изменение данных, приведенных в настоящей инструкции. Фирма не обязана вносить постоянные изменения в инструкцию по эксплуатации.

Оборудование отвечает положениям DIN и VDE, действующим в настоящий момент. В норме VDE0106, ч.100 учтено положение VBG4. Учитываются требования VDE0100, ч.410 «Низкое напряжение для установок, функционирующих с надежным разъединением».

Знак CE подтверждает соблюдение директив Европейского сообщества для 73/23EWG – «Низкие напряжения» и для 89/339EWG – «Электромагнитная совместимость», если соблюдаются описанные в инструкции по эксплуатации указания по монтажу и вводу в эксплуатацию.

Контактный адрес:

	ELTEK VALERE DEUTSCHLAND GmbH GB Industrial Schillerstraße 16 D-32052 Herford
	+ 49 (0) 5221 1708-210
Факс	+ 49 (0) 5221 1708-222
Эл.почта	Info.industrial@eltekvalere.com
Интернет	http://www.eltekvalere.com

© Copyright ELTEK VALERE DEUTSCHLAND 2009. Все права защищены.

Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 3 (20)



Ревизия – к инструкции INV222

Ревизия: 07

Дата: 2011-03-10

Ревизия	Описание сверки	Ответственный	Дата
04	Перевод английского варианта инструкции "UM_INV222_E_R04"	RTH	2008-04-28
05		RTH	2009-02-05
06		RTH	2009-04-08
07		RTH	2011-03-10

Содержание

1. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
2. УТИЛИЗАЦИЯ ОТСЛУЖИВШИХ ПРИБОРОВ.....	5
3. ОБЩЕЕ	6
3.1 ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ	6
4. ТАБЛИЦА ТИПА ИНВЕРТОРОВ И ОСНАСТКА	7
4.1 НОМИНАЛЬНЫЕ ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ	7
4.2 СПЕЦПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ОПЦИИ	8
4.3 Вид спереди, лицевая панель, индикация.....	9
4.4 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ	10
4.5 ОХЛАЖДЕНИЕ МОДУЛЯ.....	11
4.6 ИНТЕРФЕЙС ШИНЫ CAN-BUS	11
5. ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
5.1 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ.....	12
5.2 ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	12
5.3 ИНДИКАЦИЯ СИД	12
5.4 КОНТРОЛЬ	13
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	13
7. УКАЗАНИЯ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	14
8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	15
8.1 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	17
ДЛЯ ЗАПИСЕЙ.....	18

Список рисунков

<i>Рис. 1) Инвертор в параллельном режиме работы без STS.....</i>	<i>6</i>
<i>Рис. 2) Инвертор в параллельном режиме работы с STS.....</i>	<i>6</i>
<i>Рис. 3) Стойка переменного тока ACR INV222-6.75.....</i>	<i>8</i>
<i>Рис. 4) Стойка переменного тока ACR INV222-9.0.....</i>	<i>8</i>
<i>Рис. 5) Вид спереди</i>	<i>9</i>
<i>Рис. 6) Штекер, размещение с задней стороны.....</i>	<i>10</i>
<i>Рис. 7) Подвод охлаждающего воздуха</i>	<i>11</i>
<i>Рис. 8) Габаритные размеры.....</i>	<i>17</i>

1. Указания по безопасности



Внимание!

Во время работы электрических приборов и оборудования определенные узлы находятся под опасным для жизни напряжением. Неправильное обслуживание может привести к тяжелым телесным повреждениям, стать причиной смертельного случая и повлечь порчу материального имущества.

- Все работы разрешается проводить только персоналу, имеющему соответствующую квалификацию согласно норм EN 50110-1 или IEC 60950.
- Монтировать прибор в помещениях, где разрешен доступ только обученному персоналу.
- Перед началом эксплуатации отключить прибор от сети, заземлить и закоротить.
- После отключения прибора на штекерной планке в течение 30 секунд имеется опасное напряжение. Не касаться руками!
- Применять только оригинальные запасные части.

2. Утилизация отслуживших приборов

Все электронные приборы и электрооборудование утилизируются отдельно от другого, отслужившего свой срок, оборудования. Это оборудование сдается на специально оборудованные для этих целей приемные пункты.

Условием дальнейшего использования старых электронных приборов и электрооборудования является его правильная утилизация. Это помогает избегать негативных воздействий на окружающую среду и здоровье людей.

Это касается приборов, которые применяются в странах ЕС и подтверждается нормами 2002/96/EU. В других странах действуют соответствующие правила и нормы по утилизации отслужившего свой срок электрооборудования.

Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 6 (20)

3. Общее

Инвертор INV222 преобразует постоянное напряжение в синусоидальное напряжение на выходе любого уровня и частоты.

Модуль можно подключать в рабочем режиме («горячий монтаж»), он имеет штекеры с задней стороны. Инвертор представляет собой готовое к подключению устройство, которое выполнено в виде 19-дюймового вставного блока со штекерным подключением (см. п. 4.2.). Модуль имеет высокий КПД., компактные габаритные размеры и низкий вес. Контроль и регулирование модуля ведутся через встроенный микропроцессор. Для повышения рабочей надежности и расширения функций инвертор INV222 может применяться вместе с электронным переключающим устройством STS207. Электронное переключающее устройство STS207 контролирует переменное напряжение в сети (байпас) и синхронизирует выходное напряжение инвертора с частотой сети. В режиме работы «**Преимущество инвертора**» электронное переключающее устройство контролирует подключенную резервную сеть и при отказе инвертора, при больших перегрузках или при низком напряжении батарей сразу переключается на резервную сеть. Переключение осуществляется практически бесперебойно (<4мс). После устранения сбоя STS207 снова подключается в режим работы инвертора. В режиме работы «**Преимущество сети**» происходит переключение на инвертор при пропадании сети или сильных колебаниях в сети. Режимы работы «Инвертор» или «Сеть» можно запрограммировать на переключающем устройстве STS207 (см. инструкцию к STS207).

Номинальная выходная мощность инвертора INV222 составляет 1,8 кВт/2,25 кВА при $\cos \phi = 0.8$. Для повышения выходной мощности или установки систем с дублированием (принцип $n + 1$) можно параллельно подключать несколько модулей одновременно.

3.1 Примеры применения

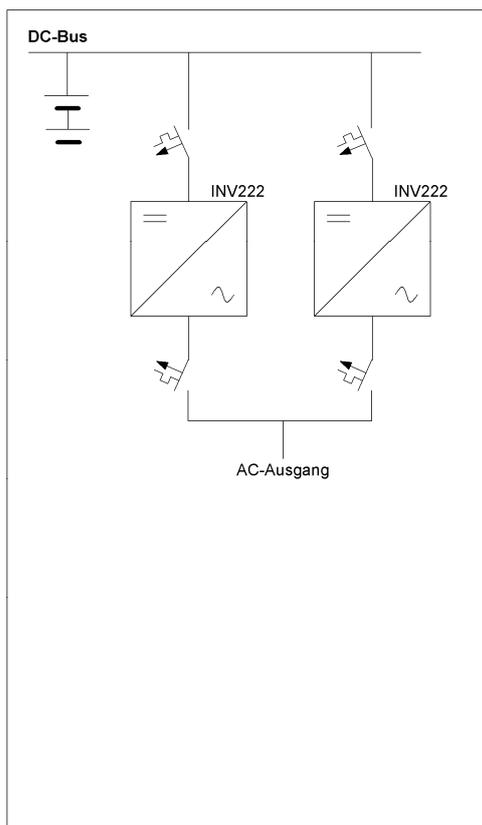


Рис. 1) Инвертор в параллельном режиме работы без электронного переключающего устройства STS

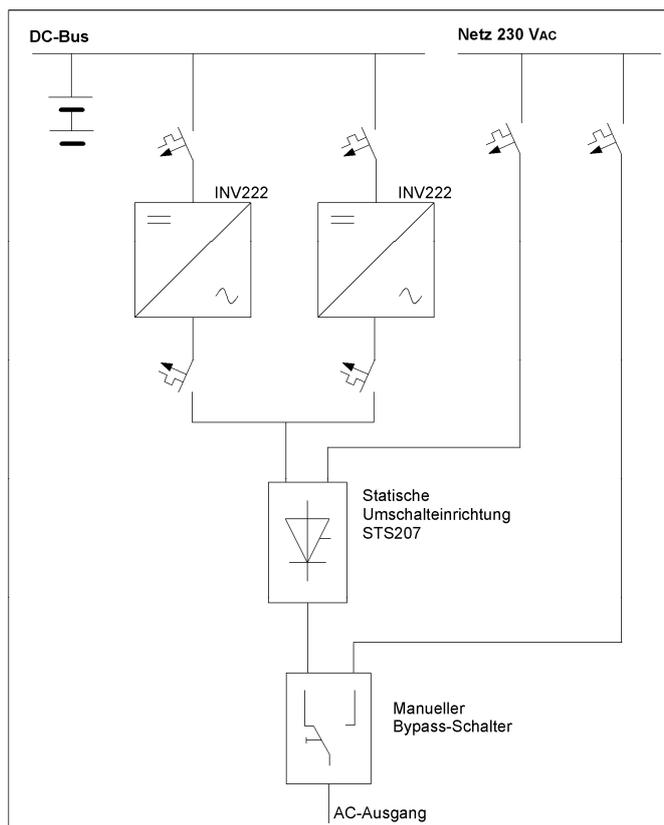


Рис. 2) Инвертор в параллельном режиме работы с электронным переключающим устройством STS

Легенда:
DC Bus
AC Ausgang
Netz 230 V AC
Statische Umschalteneinrichtung STS 207
Manueller Bypassschalter

Шина постоянного тока
Выход переменного тока
Сеть ~230 В
Электронное переключающее устройство STS207
Ручной байпасный переключатель

Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 7 (20)

4. Таблица типа инверторов и оснастка

Типовое обозначение	Номер артикула	Номинальное входное напряжение	Номинальный входной ток	Диапазон напряжения на входе
INV222-48/230-50	501-022-515.00	48 В _{пост.т.}	41,6 А _{пост.т.}	40,8- 67,5 В _{пост.т.}
INV222-60/230-50	501-022-615.00	60 В _{пост.т.}	33,3 А _{пост.т.}	52- 76 В _{пост.т.}
INV222-110/230-50	501-022-715.00	108 В _{пост.т.}	18,4 А _{пост.т.}	91,8- 135 В _{пост.т.}
INV222-220/230-50	501-022-815.00	216 В _{пост.т.}	9,2 А _{пост.т.}	183,6- 270 В _{пост.т.}

4.1 Номинальные выходные данные

Выходное напряжение: 230 В_{перем.т.}

Выходной ток: 9.8 А_{перем.т.} при $\cos \phi = 0.8$; 7.8 А_{перем.т.} @ $\cos \phi = 1.0$ (омически)

Частота на выходе: 50-60Гц

Технические данные: см. 8.

Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 8 (20)

4.2 Спецпринадлежности и опции

Описание	Номер артикула
Стойка переменного тока ACR INV222-6.75 LV (крейт 19-дюйм., 2 е.в., включительно задняя плата для макс. трех INV222-48 или INV222-60 и одного переключающего устройства STS207)	502-222-315.LV
Стойка переменного тока ACR INV222-6.75 HV (крейт 19-дюйм., 2 е.в., включительно задняя плата для макс. трех INV222-110 или INV222-220 и одного переключающего устройства STS207)	502-222-315.HV
Стойка переменного тока ACR INV222-9.0 LV (крейт 19-дюйм., 2 е.в., включительно задняя плата для макс. четырех INV222-48 или INV222-60)	502-222-405.LV
Стойка переменного тока ACR INV222-9.0 HV (крейт 19-дюйм., 2 е.в., включительно задняя плата для макс. четырех INV222-110 или INV222-220)	502-222-405.HV
Бленда (с ручкой), для резервных мест, 2 е.в., окраска по RAL 7035	881-MEC-BPL.02.21.B



Рис. 3) Стойка переменного тока ACR INV222-6.75, с тремя инверторами INV222 и электронным переключающим устройством STS207

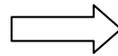


Рис. 4) Стойка переменного тока ACR INV222-9.0, с четырьмя инверторами INV222

Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 9 (20)

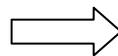
4.3 Вид спереди, лицевая панель, индикация



Инвертор INV222 имеет следующую светодиодную индикацию:

- Betrieb - «Работа»
- Ausgang OK – «Выход OK»
- ALARM – «Тревога»

Описание индикации СИД: см. п. 5.3 и 7.



Для крепления на рейтах с каждым модулем поставляется один «нетеряемый» винт.

Рис. 5) Вид спереди

Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 10 (20)

4.4 Электроподключения

Все электроподключения (входное напряжение пост.тока, выходное напряжение переменного тока и сигналы) ведутся через штекер с задней стороны. Штекер приведен на рис. 6), занятость контактов описана в нижеследующей таблице.

Таблица: Занятость контактов штекера

Контакт	Обозначение
22b, 25b	Вход пост.напр., положительный полюс
28b, 31b	Вход пост.напр., отрицательный полюс
11b	PE
5b	Выход перем.напр., нулевой провод
2b	Выход перем.напр., фаза L1
15a	Общий сбой NC
16c	Общий сбой COM
19c	SYNC-STAT1 (синхронная шина 1, статус)
20a	SYNC-SIG1 (синхронная шина 1, сигнал 50 Гц)
18c	SYNC-STAT2 (синхронная шина 2, статус)
19a	SYNC-SIG2 (синхронная шина 2, сигнал 50 Гц)
20c	SYNC-GND (синхронная шина, корпус)
14a	CAN-H
14c	CAN-L
13a	CAN-VSS
15c	CAN-VCC
17c	Адресная кодировка
16a	AGND

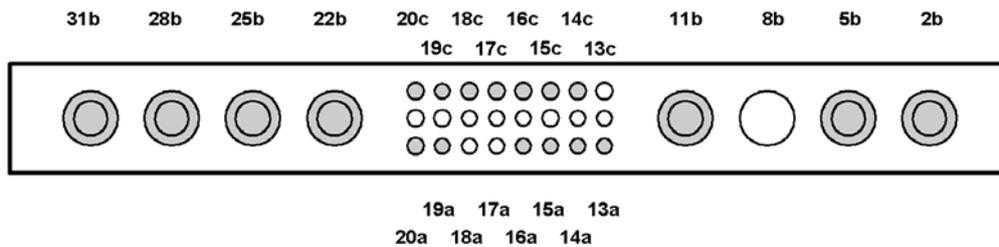


Рис.. 6) Штекер с обратной стороны (вид сзади на прибор)

Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 11 (20)

4.5 Охлаждение модуля

Охлаждение прибора принудительное, при помощи встроенного вентилятора. Воздух подается от передней части прибора к задней. Работа вентилятора контролируется, а скорость вращения регулируется в зависимости от температуры прибора. Для обеспечения необходимого потока охлаждающего воздуха необходимо сохранять минимальное расстояние 50 мм между модулями и задней стенкой шкафа и предусмотреть хороший доступ воздуха (см. рис.7 «А»).

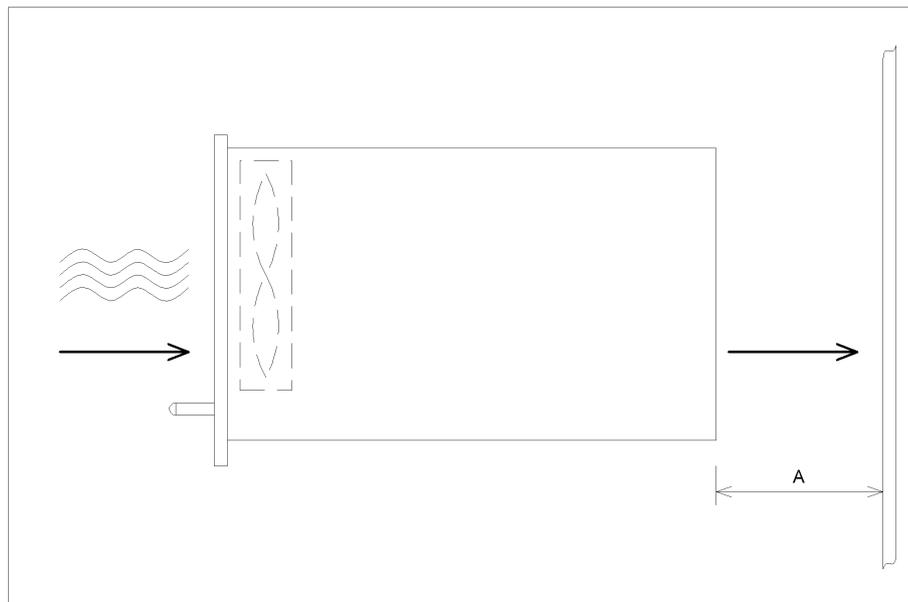


Рис. 7) Подвод охлаждающего воздуха

4.6 Интерфейс шины CAN-Bus

Инвертор INV222 имеет последовательный интерфейс шины CAN, который вмонтирован в штекер с обратной стороны прибора. Через шину CAN центральный контрольный прибор, интегрированный в STS207, контролирует и регулирует рабочее состояние модулей.

Контролируются следующие параметры каждого модуля:

- Состояние инвертора (ОК или сбой)
- Выходное напряжение (измерительные данные)
- Выходной ток (TRMS измерительные данные)
- Входное напряжение (измерительные данные)*
- Входной ток (измерительные данные)*
- Выходная частота (измерительные данные)*
- Температура модуля (измерительные данные)*

* через особый софтвер

5. Обслуживание

5.1 Условия хранения

Модули хранят в сухом, пылезащищенном помещении. Придерживайтесь температуры хранения, указанной в п. 8.

5.2 Пуск в эксплуатацию

УКАЗАНИЕ: Перед подключением в сеть переменного напряжения сверить соответствие напряжения сети с указанным на фирменной табличке, а также выходное напряжение всех параллельно подключенных модулей.

1. Распакуйте модуль
2. Монтируйте модули в рейты, начиная слева.
3. При этом следите за тем, чтобы модуль правильно лежал на шинах и осторожно вдвигайте его до контакта с противоположным штекером.
4. Увеличивайте усилие до тех пор, чтобы модуль свободно вошел в противоположный штекер с задней стороны.
5. Если модуль устанавливается с трудом, то его надо вынуть, снова поставить на шины и повторить установку (начиная с п.3).
6. Модуль закрепить на рейте при помощи «нетеряемого» винта (M4x12).

ВНИМАНИЕ: Перед демонтажом с рейта отключить модуль через внешний входной предохранитель!

ОСТОРОЖНО: Сразу же после отключения прибора заправить конденсаторы входного и выходного контура. На штекерной планке может быть опасное напряжение. Не касаться руками!

5.3 Индикация СИД

Следующие функции указываются светодиодными индикаторами:

СИД	Цвет	Функция
 	зеленый	Инвертор в работе; контроль входного тока пост. напряжения
 	зеленый	Выход ОК; контроль выходного напряжения
 	красный	Общий сбой*: Контроль температуры и вентиляторов, контроль выходного тока и превышения нагрузки

*Инвертор имеет сухой контакт реле (NC). Максимальная нагрузка контакта составляет 60В_{пост.т.}/100мА.

Подробное описание сигналов сбоев приведено в п. 7.

Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 13 (20)

5.4 Контроль

В нижеследующей таблице приведены контролируемые значения.

Точки проверок	Условия	Функция
Входной ток постоянного напряжения	Входное напряжение вне установленных пороговых значений $U_E <^*$ и $U_E >^*$	Инвертор включается и выключается с задержкой и гистерезисом
Выходной ток переменного напряжения	Выходное напряжение за пределами $U_A >^*$ и $U_A <^*$	Инвертор отключается автоматически (включение только вручную)
Короткое замыкание	*	Инвертор отключается автоматически через 3 секунды. После трех безуспешных попыток включения инвертор отключается. Включение только вручную.
Перегрузка	*	Инвертор отключается автоматически через 10 секунд * (включение только вручную)
Температура	Превышена допустимая температура*	Инвертор автоматически отключается и включается с гистерезисом*
Скорость вращения вентилятора	$N < 500 \text{мин}^{-1}$	Инвертор отключается автоматически

* см. технические данные (п. 8)

6. Техническое обслуживание

Инвертор INV222 не требует специального ухода.

Один раз в год рекомендуется проводить контроль следующих узлов:

- вентиляторы на безупречность работы
- контроль механических узлов
- удалять пыль и грязь, особенно на радиаторах
- проверять внутреннюю полость модуля на запыленность и влажность

Внимание! Пыль, влажность или конденсируемая вода внутри модуля могут стать причиной короткого замыкания.

Оседаемую пыль сдувают сжатым воздухом.

Периодичность контрольных инспекций проводить в зависимости от условий окружающей среды.

7. Указания по обнаружению неисправностей

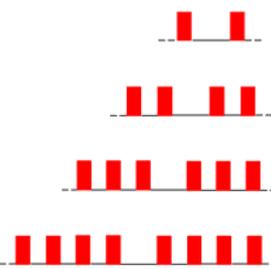
В следующей таблице представлены возможные комбинации сигналов СИД инвертора INV222.

Обозначение символов светодиодов:

серый = светодиод выкл.

Зеленый или красный = светодиод горит

Зеленый или красный с лучами = светодиод мигает

Сигнал светодиода	Обозначение	Принимаемые меры
	1. нет входного напряжения пост. тока 2. ошибка инвертора	1. – проверить входное напряжение - проверить входной предохранитель - проверить контакты модуля 2. Заменить инвертор
	Инвертор отключен через шину CAN	Проверить модуль STS на команды отключения
	Входное напряжение пост.т. высокое или низкое	Проверить значения входного тока постоянного напряжения
	Стандартное рабочее состояние	
	Инвертор отключился из-за сбоя	1. запустить инвертор через входной предохранитель 2. если сбой устранить не удастся, заменить инвертор
	Низкое выходное напряжение	Сбой инвертора, заменить инвертор
	Предупреждения о сбоях Указываются следующие 4 сбоя: 1. Перегрузка или короткое замыкание 2. Сбой вентилятора 3. Перегрев 4. Повышенное выходное напряжение Прибор отключается с задержкой по времени. Предупреждения о сбоях указываются светодиодными индикаторами с н.у. амплитудой.	
	<u>Сбои</u> 1. Перегрузка или короткое замыкание 2. Сбой вентилятора 3. Перегрев 4. Повышенное выходное напряжение	<u>Амплитуда мигания</u>  1. Снизить нагрузку до номинального значения (см. п. 8) или проверить контур потребителя на короткое замыкание 2. Заменить инвертор или внутренний вентилятор (только силами обученного персонала) 3. Проверить подвод воздуха; удалить пыль и грязь; проверить температуру окружающей среды (граничные значения: см. п. 8) 4. Сбой инвертора, заменить неисправный инвертор

Если все выше перечисленные указания выполняются, но инвертор работает со сбоями, свяжитесь с Вашим поставщиком или обратитесь в сервисный отдел фирмы ELTEK VALERE DEUTSCHLAND.

8. Технические данные

Типовое обозначение	см. п. 4
Номер артикула	см. п. 4
Входное напряжение постоянного тока:	
Номинальное входное напряжение	см. п. 4
Диапазон входного напряжения	см. п. 4
Номинальный входной ток	см. п. 4
Ток включения	≤ номинального входного тока
Входное напряжение помех	≤ 1.8мВ псофометрически (фильтр ССІТТ-А)
КПД	≥90%
Внутренний входной предохранитель	нет, требуется внешний предохранитель (63А); предохранитель 160А для полностью укомплектованного крейта
Выходное напряжение переменного тока:	
Номинальное выходное напряжение	~230В ±0.5%, диапазон установки: ~200...242В. Заводская уставка: для параллельной работы: ~230В -5%
Номинальный выходной ток	~9.8А при cos φ= 0.8; ~7.8А при cos φ= 1.0 (омически)
Частота на выходе	50-60 Гц ±0,05%, диапазон синхронизации для внешнего переключающего устройства STS207: 45-65 Гц
Выходная мощность	1800Вт/2250ВА при cos φ=0.8
Диапазон выходной мощности	0.5 инд. – 1 – 0.5 ёмк.
Способность к перегрузкам	130% в течение 10 секунд.
Коэффициент нелинейных искажений	<2% при линейной нагрузке
Пик-фактор	≤ 3
Динамическая характеристика выходного напряжения	≤ 3 % U _{Аном} при изменениях нагрузки в пределах 10 % - 90 % -10 % I _{Аном} (время регулирования ≤ 0.3 мс)
Устойчивость к коротким замыканиям	Устойчив к коротким замыканиям; при 3 x I _{ном} в течение 3 секунд (с автоматическим пуском и временной задержкой)
Внешний предохранитель на выходе	10А gL или МСВ характеристика „В“

Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 16 (20)



Стандартная комплектация:

Контроль параметров	входное напряжение постоянного тока, ($U_{E<}$, $U_{E>}$) с функцией автоматического включения и отключения, выходное напряжение переменного тока (U_A), перегрев и перегрузка с функцией автоматического отключения
Сигналы СИД	«Работа» (зеленый), входное напряжение U_A ОК (зеленый), «Общий сбой» (красный)
Защитные меры	отключение при понижении входного напряжения, при повышении входного напряжения, перегреве, высоких перегрузках и в случаях короткого замыкания
Внешняя синхронизация	Возможен параллельный режим работы и подключение как трехфазная система без дополнительных компонентов или ведущей системы, дублирующая шина синхронизации, внешняя синхронизация через переключающее устройство STS
Параллельное подключение	до 8 приборов, отклонение распределения нагрузки около 5% $I_{ном.}$
Связь	интерфейс CAN для связи с электронным переключающим устройством STS
Сухие контакты реле	«Общий сбой», контакт реле «NC»; 60В/0.1А

Условия окружающей среды:

Условия	согласно МЭК 721-3-3 класс 3К3/3Z1/3B1/3C2/3S2/3M2
Макс. высота установки	≤ 1500 м н.у.м.
Температура окружающей среды	В работе: -20°C до $+55^{\circ}\text{C}$ (снижение мощности на 2%/К свыше $+40^{\circ}\text{C}$); На складе: -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$
Шумовой уровень	$\leq 45\text{дБ(А)}$ на расстоянии 1 м

Механические параметры:

Конструкция	$\frac{1}{4}$ x 19"-конструктив, 2е.в., штекеры с задней стороны
Охлаждение	воздушное (в зависимости от температуры, контролируемое)
Лакировка	Лицевая панель: с порошковым напылением, RAL 7035, черный шрифт; остальные - анодизированные
ШхВхД	106,4x88,4x335 мм(1/4 x 19"-конструктив, 2е.в.)
Минимальная глубина вставки	400мм (с предусмотренным 19" крейтом)
Масса	около 4.0 кг
Подключения	Вход пост.напряжения, выход перем. напряжения и сигнализация: штекер DIN41612-M

Инвертор модульного типа INV222

Инструкция по эксплуатации
Стр. 17 (20)

Нормы и стандарты:

Знак «CE»	Есть
Механический конструктив	согласно VDE 0160, издание 5.88, гл. 7.2.2
Степень защиты	IP20
Нормы по ЭМС	(EN50081-1, EN55011/55022/EN50082-2, EN61000-4, часть 2,3,4,5)
Нормы безопасности	согласно EN60950-1, VDE0100 T410, VDE0110, EN60146

8.1 Габаритные размеры

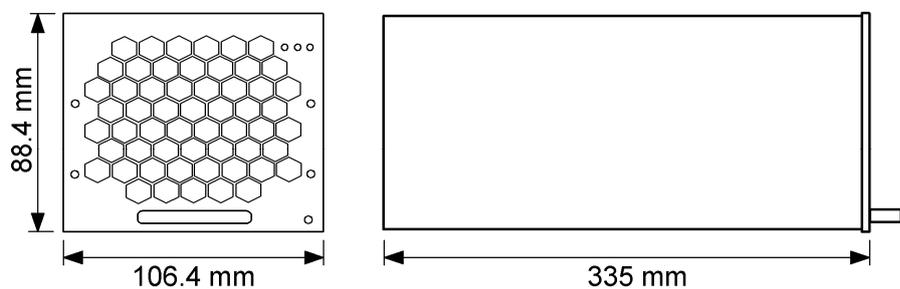


Рис.. 8) Габаритные размеры



Наш контакт:

	ELTEK VALERE DEUTSCHLAND GmbH GB Industrial Schillerstraße 16 D-32052 Herford
	+ 49 (0) 5221 1708-210
Факс	+ 49 (0) 5221 1708-222
Эл.почта	Info.industrial@eltekvalere.com
Интернет	http://www.eltekvalere.com