



Производственная компания
Передовые системы



Энергия для Вашего успеха!

КАТАЛОГ



ООО ПК «Передовые Системы» - динамично развивающаяся компания, главным направлением деятельности которой является разработка, производство и осуществление комплексной поставки электротехнического оборудования для решения задач, возникающих у заказчика с гарантированным электропитанием и организации систем оперативного постоянного тока.

Основные составляющие нашей работы:

- производство и поставка высокотехнологичного электротехнического оборудования с учетом требований заказчика;
- полный спектр услуг по техническому сопровождению оборудования;
- сжатые сроки поставки;
- гибкая система оплаты.

При выборе оборудования и проектировании систем электропитания мы ориентируемся на ведущих мировых производителей и представляем на российском рынке такие компании как: «HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG» (Германия), «Salicru» (Испания) и др.

Поставляемое оборудование сертифицировано, на оборудование дается **гарантия сроком до 60 месяцев**.

Оборудование, которое мы поставляем, надёжно работает на предприятиях нефтегазового сектора, связи, тепловых и гидроэлектростанциях и распределительных подстанциях, банках, промышленных предприятиях, а также в системах

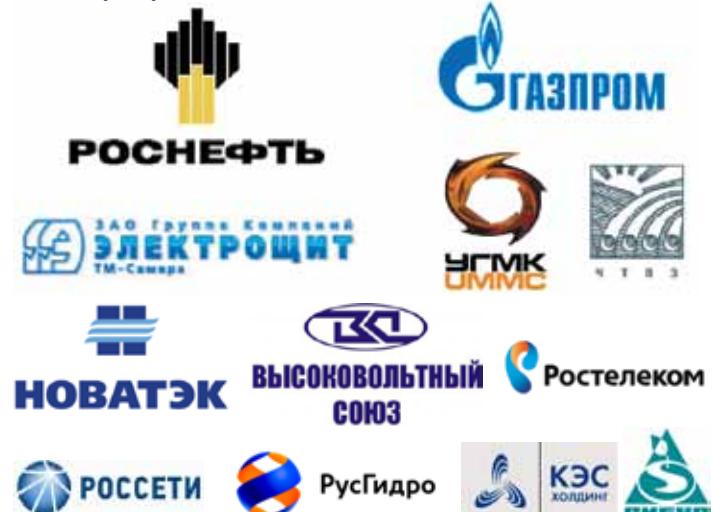
аварийного освещения, системах контроля и сигнализации железных дорог, аэропортов, системах бесперебойного питания информационной техники.

Наш потенциал - это люди, работающие в нашей компании: высококвалифицированные специалисты, прошедшие обучение на заводах-изготовителях.

Миссия компании:
«Наше оборудование
- Энергия для Вашего
Успеха!».



Наши партнеры:





О компании	2	Щиты постоянного тока	26
Содержание	3	Щиты собственных нужд 0,4 кВ	27
Аккумуляторные батареи	4	Источники бесперебойного питания переменного тока	
Типы аккумуляторных батарей «HOPPESKE»	5	Источники бесперебойного питания «КУБ 3»	28
Малообслуживаемые свинцово-кислотные батареи «HOPPESKE»	6	Источники бесперебойного питания «ИксТРА»	30
Малообслуживаемые свинцово-кислотные и щелочные батареи «HOPPESKE»	8	Источники бесперебойного питания «Адапт»	32
Системы рекомбинации «АкваГен»	9	Источники бесперебойного питания малой мощности «Твин ПРО»	34
Свинцово-кислотные герметизированные батареи «HOPPESKE»	10	Компенсаторы реактивной мощности	35
Никель-кадмийевые (щелочные) батареи «HOPPESKE»	12	Инверторы	
Li-On аккумуляторные батареи «HOPPESKE»	13	Инверторы «Саликру»	36
Системы контроля состояния стационарных аккумуляторных батарей		Промышленные инверторы	37
Система контроля и анализа состояния аккумуляторных батарей	14	Стабилизаторы напряжения	
Зарядно-выпрямительные устройства		Электронные стабилизаторы напряжения «RE»	38
Зарядно-выпрямительные устройства «Норресске»	16	Стабилизаторы напряжения с сервоприводом «EMi2»	39
Зарядно-выпрямительные устройства «ВАЗП-МТ»	18	Диммер-стабилизаторы «ИЛУЕСТ+»	40
Зарядно-выпрямительные устройства «ВАЗП-МВ»	20	Топливные ячейки	42
Шкафы оперативного тока «ВАЗП-МВ»	22		
Электропитающие устройства для Телекома «Оптимус»	24		



Аккумуляторные батареи

Аккумуляторные батареи «HOPPESKE»



Завод Hoppecke в Бремекетале:

Разработка, производство, сбыт и утилизация:

- Стационарных щелочных батарей
- Тяговых щелочных батарей



Завод Hoppecke в Брилоне:

Разработка, производство, сбыт и утилизация:

- Стационарных свинцово-кислотных батарей
- Тяговых свинцово-кислотных батарей



Партнеры «Hoppecke»

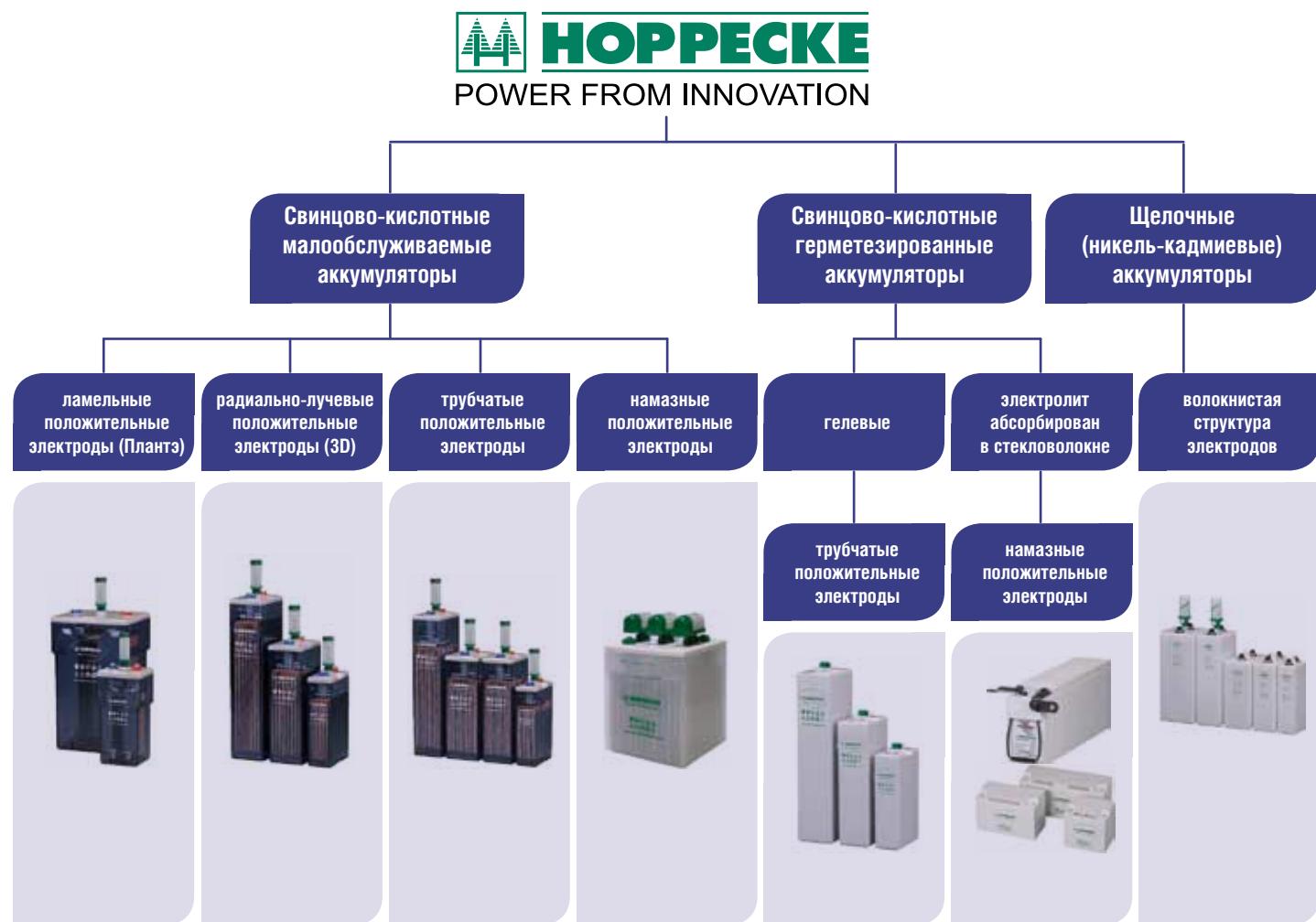


Аккумуляторные батареи



СХЕМА

Типы стационарных аккумуляторов «HOPPECKE»



СЕРТИФИКАТЫ





Аккумуляторные батареи

Малообслуживаемые свинцово-кислотные батареи «HOPPECKE»

HOPPECKE
POWER FROM INNOVATION

Тип - малообслуживаемые
аккумуляторы



Краткое описание	GroE	OSP.HC	OSP.XC
Стандарт	DIN 40738, IEC 896-11	IEC 896-11	IEC 896-11
Емкость, Ач	75 - 2.600	105 - 3.780	120 - 4.140
Номинальное напряжение	2 В	2 В	2 В
Материал корпуса	SAN, прозрачный	SAN, прозрачный	SAN, прозрачный
Пластины:			
Положительные	чистый свинец	свинец + <2% сурьмы	свинец + <2% сурьмы
Отрицательные	свинец + <2% сурьмы	свинец + <2% сурьмы	свинец + <2% сурьмы
Положительные электроды	Плантэ	3D -структура	3D -структура
Отрицательные электроды	Намазные	Намазные	Намазные
Электролит	Жидкий, H_2SO_4	Жидкий, H_2SO_4	Жидкий, H_2SO_4
Применение			
Межэлементное соединение	сварное, болтовое изолированное	сварное, болтовое изолированное	сварное, болтовое изолированное
Разряд многоамперным током			
Срок эксплуатации (в годах)	30	20	20
Количество циклов до...			
Зарядное напряжение (В/э) при поддерживаемом заряде ускоренном заряде	2,23 2,40	2,23 2,40	2,25 2,40
Ток поддерживающего заряда на 100 Ач ном. емкости (20°C , Up/z=2,23/2,25 В/эл.)	20 - 40 мА	20 - 50 мА	20 - 50 мА
Возможность монтажа и эксплуатации в горизонтальном положении	нет	нет	нет
Интервал долива воды (в годах) при поддерживающем заряде / с АкваГенами	3 - 5 / в течение всего срока эксплуатации долив воды не требуется	3 - 5 / в течение всего срока эксплуатации долив воды не требуется	3 - 5 / в течение всего срока эксплуатации долив воды не требуется
Ежемесячный саморазряд при 20°C (от номинальной емкости)	~3%	~3%	~3%
Температура эксплуатации, $^\circ\text{C}$	от -20 до +40	от -20 до +40	от -20 до +40
Требования к вентиляции	с АкваГенами как к герметичным	с АкваГенами как к герметичным	с АкваГенами как к герметичным
Срок хранения при 20°C до дозаряда	3 месяца	3 месяца	3 месяца

резервный ток



батарея для запуска



электростанция



аварийное

электроснабжение



железная дорога



Аккумуляторные батареи



Малообслуживаемые свинцово-кислотные батареи «НОРРЕСКЕ»



OPzS	max.power	solar.power	Ogi bloc
DIN 40736-1, IEC 896-11	DIN 40736-2, IEC 896-11	IEC 896-11	DIN 40739, IEC 896-11
200 - 3.000	3.500 -12.000	375 -1.500	18 - 254
2 В	2 В	2 В	4 В, 6 В, 12 В
SAN, прозрачный	PP	PP, полупрозрачный	PP, полупрозрачный
Свинец + <2% сурьмы Свинец + <2% сурьмы	свинец + <3% сурьмы свинец + <2% сурьмы	свинец + <2% сурьмы свинец + <2% сурьмы	свинец + <2% сурьмы свинец + <1% кальция
Трубчатые	Трубчатые	Трубчатые	Намазные
Намазные	Намазные	Намазные	Намазные
Жидкий, H ₂ SO ₄	Жидкий, H ₂ SO ₄	Жидкий, H ₂ SO ₄	Жидкий, H ₂ SO ₄
   	  		   
болтовое изолированное	сварное	болтовое изолированное	болтовое изолированное
			  
20	20	15	15
1.500	1.600	1.400	
2,23 2,40	2,23 2,40	2,23 2,40	2,23 2,40
20 - 50 mA	20 - 50 mA	20 - 50 mA	20 - 50 mA
нет	нет	нет	нет
3 - 5 / в течение всего срока эксплуатации долив воды не требуется	3 - 5 / в течение всего срока эксплуатации долив воды не требуется	3 - 5 / в течение всего срока эксплуатации долив воды не требуется	3 - 5 / в течение всего срока эксплуатации долив воды не требуется
~3%	~3%	~3%	~3%
от -20 до +40	от -20 до +40	от -20 до +40	от -20 до +40
с АкваГенами как к герметичным	с АкваГенами как к герметичным	с АкваГенами как к герметичным	с АкваГенами как к герметичным
3 месяца	3 месяца	3 месяца	3 месяца



Аккумуляторные батареи

Свинцово-кислотные и щелочные
малообслуживаемые батареи «HOPPECKE»

HOPPECKE
POWER FROM INNOVATION

Тип - малообслуживаемые
аккумуляторы



Краткое описание	Ogi bloc HC	power.bloc OPzS	FNC®
Стандарт	IEC 896-11	DIN 40737-3, IEC 896-11	DIN 40763
Емкость, Ач	140 - 364	50 - 300	10 - 1350
Номинальное напряжение	4 В, 6 В	6 В, 12 В	1,2 В
Материал корпуса	PP, полупрозрачный	PP, полупрозрачный	PP, полупрозрачный, PP-VO грилон, сталь
Пластины:			
Положительные	свинец + <2% сурьмы	свинец + <2% сурьмы	свинец + <2% сурьмы
Отрицательные	свинец + <1% кальция	свинец + <2% сурьмы	свинец + <2% сурьмы
Положительные электроды	Намазные	Трубчатые	Волокнистая структура (Ni)
Отрицательные электроды	Намазные	Намазные	Волокнистая структура (Ni)
Электролит	Жидкий, H ₂ SO ₄	Жидкий, H ₂ SO ₄	Жидкая щелочь KOH
Применение			
Межэлементное соединение	M8	M8	сварное, болтовое изолированное
Разряд многоамперным током			
Срок эксплуатации (в годах)	12	18	25
Количество циклов до...		1.400	4.000
Зарядное напряжение (В/э) при поддерживаемом заряде ускоренном заряде	2,23 2,40	2,23 2,40	1,40-1,50 (в зависимости от типа) 1,55-1,60 (в зависимости от типа)
Ток поддерживающего заряда на 100 Ач ном. емкости (20°C, Up/z=2,23/2,25 В/эл.)	20 - 50 мА	20 - 50 мА	30-200 мА (в зависимости от типа) при 1,45 В/эл., 20°C
Возможность монтажа и эксплуатации в горизонтальном положении	нет	нет	нет
Интервал долива воды (в годах) при поддерживающем заряде / с АкваГенами	3 - 5 / в течение всего срока эксплуатации долив воды не требуется	3 - 5 / в течение всего срока эксплуатации долив воды не требуется	3 - 5 (в зависимости от типа) 10 (с АкваГенами)
Ежемесячный саморазряд при 20°C (от номинальной емкости)	~3%	~3%	<3%
Температура эксплуатации, °C	от -20 до +40	от -20 до +40	от -50 до +60
Требования к вентиляции	с АкваГенами как к герметичным	с АкваГенами как к герметичным	с АкваГенами как к герметичным
Срок хранения при 20°C до дозаряда	3 месяца	3 месяца	3 месяца

резервный ток

батарея для запуска

электростанция

аварийное
электроснабжение

железная дорога

сигнальная
техника

накопители
солнечной энергии

высоковольтные
выключатели

телеkom

подстанции

источники
бесперебойного питания

Аккумуляторные батареи



Система рекомбинации для стационарных батарей «AquaGen® premium.top»

Применение: для всех типов свинцово-кислотных и никель-кадмийевых аккумуляторов производства компании «HOPPESKE»

Приемущества для пользователя:

Интегрированный катализатор

- Значительное увеличение интервалов долива воды вплоть до полной безуходности
- Снижение требований к вентиляции и расходов на строительную часть

Интегрированная защита от проникновения пламени

- Предотвращение воспламенения и взрыва газов

Интегрированный двунаправленный клапан

- Повышение эффективности рекомбинации до уровня герметизированных батарей
- Почти полное отсутствие выброса газов и аэрозоля электролита, сопоставимое с герметизированными батареями

Интегрированный абсорбер

- Способность функционировать в течение всего срока службы батареи
- Совместимость при замене имеющихся установок

Описание принципа действия

Газы (кислород и водород), являющиеся результатом разложения воды в процессе заряда аккумуляторной батареи, направляются внутрь системы рекомбинации «AquaGen® premium.top».

Посредством интегрированного катализатора эти газы превращаются в водяной пар, конденсирующийся на стенках рекомбинатора «AquaGen®».

Образуемые при этом капли воды стекают обратно вниз - в корпус аккумулятора.

КПД рекомбинации достигает 99 %

Благодаря такой эффективности отпадает необходимость в действиях, связанных с доливом воды - батарея становится практически необслуживаемой.

Процесс рекомбинации газов позволяет существенно снизить требования к вентиляции согласно EN 50272-2 / DIN VDE 0510 Часть 2.

Безуходность при отсутствии ограничений

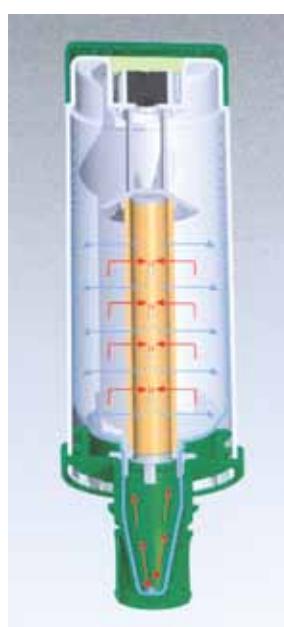
Рекомбинация кислорода и водорода является экзотермическим процессом, т.е. сопровождается выделением тепла.

В герметизированном аккумуляторе этот процесс происходит внутри корпуса на отрицательном электроде. Повышение температуры внутри герметизированного аккумулятора ведет, впоследствии, к сокращению срока службы, в особенности срока службы электродов. С целью снижения побочных явлений эксплуатация герметизированных батарей должна происходить с целым рядом ограничений.

При использовании «AquaGen® premium.top» рекомбинация происходит не на активных частях (электродах) и не внутри аккумуляторов.

Рекомбинаторы «AquaGen® premium.top» устанавливаются на аккумуляторные элементы. Таким образом, исключается рост температуры в аккумуляторе. Вынесение процесса рекомбинации за пределы корпуса аккумулятора позволяет максимально повысить безуходность и сделать батареи с жидким электролитом аналогичными герметизированным. При этом не наблюдаются эффекты снижения срока службы и ограничения, связанные с эксплуатацией.

Для емкостей аккумуляторов до 350 Ач, как и для случаев применения в ограниченных пространствах (например, расстояние между полками аккумуляторных шкафов) имеется горизонтальное исполнение «AquaGen® premium.top H».





Аккумуляторные батареи

Свинцово-кислотные герметизированные батареи «HOPPECKE»



Тип - герметизированные
аккумуляторы



Краткое описание	OPzV	power.bloc OPzV	power.com SB
Стандарт	DIN 40742, IEC 896-21/22	DIN 40744, IEC 896-21/22	IEC 896-21/22
Емкость, Ач	200 - 3.000	50 - 300	50 - 400
Номинальное напряжение	2 В	6 В, 12 В	2 В, 6 В, 12 В
Материал корпуса (UL 94-V0 по запросу)	SAN	PP, армир. тальком	PP, армир. тальком
Пластины			
Положительные	свинец + <1% кальция	свинец + <1% кальция	свинец + <1% кальция
Отрицательные	свинец + <1% кальция	свинец + <1% кальция	свинец + <1% кальция
Положительные электроды	Трубчатые	Трубчатые	Намазные
Отрицательные электроды	Намазные	Намазные	Намазные
Электролит	Связанный в гель (GELL)	Связанный в гель (GELL)	Абсорбированный в стекловолокне (AGM)
Применение			
Межэлементное соединение	болтовое изолированное	болтовое изолированное	болтовое изолированное
Разряд многоамперным током			
Срок эксплуатации (в годах)	20	15	12
Количество циклов до...	1.200	1.000	
Зарядное напряжение (В/э) при поддерживаемом заряде ускоренном заряде	2,25 2,40	2,25 2,40	2,25 2,40
Ток поддерживаемого заряда на 100 Ач ном. емкости (20°C, Un/z = 2,23/2,25 В/эл.)	20 - 50 мА	20 - 50 мА	10 - 40 мА
Возможность монтажа и эксплуатации в горизонтальном положении	да, ≤ 1500 А/ч	да	да
Интервал долива воды в годах при поддерживаемом заряде / с Аквагенами	-	-	-
Ежемесячный саморазряд при 20°C (от номинальной ёмкости)	2 - 3%	2 - 3%	2 - 3%
Температура эксплуатации, °C	от -20 до +40	от -20 до +40	от -20 до +40
Требования к вентиляции	герметичные, по EN 50272-2	герметичные, по EN 50272-2	герметичные, по EN 50272-2
Срок хранения при 20°C до дозаряда	6 месяцев	6 месяцев	6 месяцев

резервный ток батарея для запуска электростанция аварийное электроснабжение железная дорога

Продукция постоянно развивается и совершенствуется, поэтому фирма-производитель оставляет за собой право технических изменений.
Тип резьбы болтового соединения: M8 (исключение dry.power)

Аккумуляторные батареи



Свинцово-кислотные герметизированные батареи «HOPPECKE»



power.com HC	net.power	solar.bloc	dry.power
IEC 896-21/22	IEC 896-21/22, BS 6290-4	IEC 896-21/22	IEC 896-21/22
35 - 400	80 - 170	58 - 200	7,2 - 200
2 B, 12 В	12 В	6 B, 12 В	12 В
PP, армированная тальком	ABS, UL 94-VO	PP, армированная тальком	ABS
свинец +<1% кальция свинец +<1% кальция	свинец + <1% кальция свинец + <1% кальция	свинец + <1% кальция свинец + <1% кальция	свинец + <1% кальция свинец + <1% кальция
Намазные	Намазные	Намазные	Намазные
Намазные	Намазные	Намазные	Намазные
Абсорбированный в стекловолокне (AGM)	Абсорбированный в стекловолокне (AGM)	Абсорбированный в стекловолокне (AGM)	Абсорбированный в стекловолокне (AGM)
болтовое изолированное	болтовое изолированное	Коническое / болтовое	Под винт / штекер
12	15	9	5
		700	
2,25 2,40	2,25/2,27 2,40	2,25 2,40	2,25 2,40
10 - 40 мА	10 - 40 мА	10 - 40 мА	10 - 40 мА
да	да	да	да
-	-	-	-
2 - 3%	2 - 3%	2 - 3%	2 - 3%
от -20 до +40	от -20 до +40	от -20 до +40	от -20 до +40
герметичные, по EN 50272-2	герметичные, по EN 50272-2	герметичные, по EN 50272-2	герметичные, по EN 50272-2
6 месяцев	6 месяцев	6 месяцев	6 месяцев

Сигнальная техника **Накопители солнечной энергии** **Высоковольтные выключатели** **Телеком** **Подстанции** **Источники бесперебойного питания**



Аккумуляторные батареи

Никель-кадмиеевые (щелочные) батареи «НОРРЕСКЕ»



Аккумуляторы FNC® - малообслуживаемые никель-кадмиеевые батареи с волокнистой структурой электродов для стационарного применения.

Электрохимические преимущества этой технологии гарантируют непрерывную, безопасную эксплуатацию без перебоев в электропитании или риска внезапного отказа аккумулятора.

Щелочные аккумуляторы FNC® менее требовательны к температуре окружающей среды и условиям заряда.

Номинальное напряжение - 1,2 В

Диапазон емкостей - 10-1350 Ач

Срок эксплуатации - 25 лет

Число циклов - минимум 4000 циклов заряд-разряд

Температура эксплуатации - от -50 до +60 °C

Минимальные требования к обслуживанию и устойчивость к токам больших значений

Поддерживающий заряд - 1,4-1,45 В/э

Ускоренный заряд - 1,5-1,7 В/э

Время восстановления 100% ёмкости – 5 часов

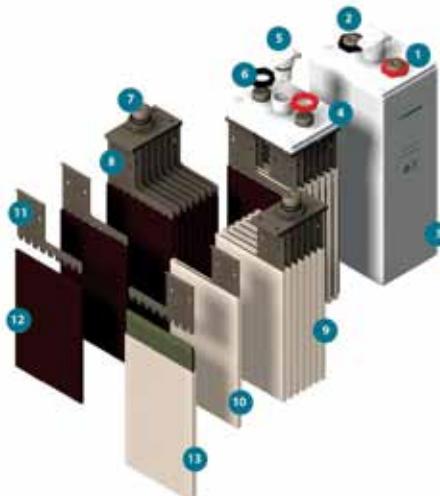
Ток заряда – от 0,1xC5 А до 10xC5 А

Исполнение	Емкость	Габариты			Вес элемента с электролитом	Вес элемента без электролита	Объем электролита
		Длина	Ширина	Высота			
(Ач)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(кг)	(кг)	(л)
FNC® L Typen							
FNC® 12 L	12	30	122	250	1,3	0,8	0,38
FNC® 37 L	37	47	122	250	2,1	1,6	0,42
FNC® 48 L	48	72	122	250	3,0	1,9	0,92
FNC® 60 L	60	72	122	250	3,2	2,2	0,84
FNC® 72 L	72	92	122	250	3,9	2,6	1,09
FNC® 22 L	22	30	122	309	1,5	1,0	0,42
FNC® 45 L	45	47	122	309	2,5	1,5	0,84
FNC® 66 L	66	47	122	309	2,7	1,8	0,76
FNC® 90 L	90	72	122	309	3,0	2,3	0,59
FNC® 110 L	110	72	122	309	4,1	2,9	1,01
FNC® 132 L	132	92	122	309	5,1	3,3	1,51
FNC® 154 L	154	92	122	309	5,4	3,7	1,43
FNC® 176 L	176	115	122	309	6,4	4,3	1,76
FNC® 198 L	198	115	122	309	6,9	5,2	1,43
FNC® 222 L	222	92	194	309	8,5	5,8	2,27
FNC® 259 L	259	92	194	309	8,8	6,4	2,02
FNC® 296 L	296	115	194	309	10,6	7,3	2,77
FNC® 333 L	333	115	194	309	10,9	7,9	2,52
FNC® 370 L	370	115	194	309	11,2	8,8	2,02
FNC® 407 L	407	155	198	309	14,1	10,1	3,36
FNC® 444 L	444	155	198	309	14,5	10,8	3,11
FNC® 481 L	481	155	198	309	14,8	11,5	2,77
FNC® 518 L	518	155	198	309	15,2	12,1	2,61
FNC® 560 L	560	157	157	405	18,5	13,9	3,87
FNC® 605 L	605	202	209	405	23,8	16,2	6,39
FNC® 660 L	660	202	209	405	24,3	17,2	5,97
FNC® 715 L	715	202	209	405	24,8	18,2	5,55
FNC® 770 L	770	202	209	405	25,3	19,3	5,04
FNC® 825 L	825	202	209	405	25,7	20,2	4,62
FNC® 880 L	880	202	209	405	26,2	21,2	4,20
FNC® 935 L	935	238	209	405	29,8	22,7	5,97
FNC® 990 L	990	238	209	405	29,6	23,0	5,55
FNC® 1045 L	1045	238	209	405	30,1	24,1	5,04
FNC® 1100 L	1100	238	209	405	30,6	25,1	4,62

Положительные и отрицательные электроды аккумуляторов FNC® представляют собой никелевую войлочно-матричную основу, на которую нанесен не содержащий графита активный материал. Трёхмерная никелевая войлочная основа очень эластична, поэтому электроды устойчивы к механическим нагрузкам и объемным изменениям, происходящим в электродах в ходе циклов заряд/разряд.

В качестве электролита используется водный раствор щелочи плотностью 1,19 кг/л при 20°C.

Конструкция элемента FNC®



1. Положительный полюс
2. Отрицательный полюс
3. Элемент FNC®
4. Крышка
5. Транспортная пробка
6. Полюсный болт
7. Полюс
8. Пакет отрицательных электродов
9. Пакет положительных электродов
10. Положительный электрод с войлочной структурой
11. Токоотводный флагжок
12. Отрицательный электрод с войлочной структурой
13. Положительный электрод с войлочной структурой и сепаратором



Аккумуляторные батареи



Литий-ионные аккумуляторы «HOPPESKE»

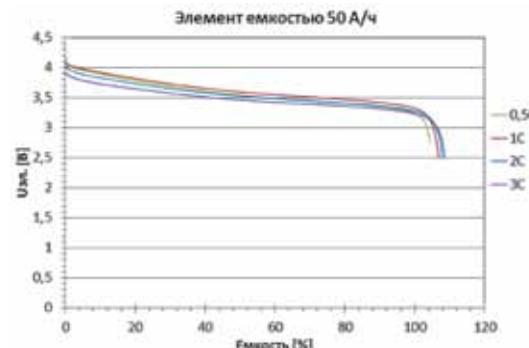
Литий-ионные аккумуляторы «HOPPESKE» позволяют многократно снизить издержки на эксплуатацию по сравнению с традиционно используемыми свинцово-кислотными и щелочными аккумуляторами.

Этот эффект имеет три основных составляющих:

1. ЛИА «Норресске» обладают высоким ресурсом, составляющим не менее 3000 циклов «заряд-разряд».
2. ЛИА «Норресске» позволяют кардинально снизить издержки на техническое обслуживание. ЛИА «Норресске» являются полностью герметичными, в результате чего гарантируется отсутствие выделения вредных и опасных веществ, как при разряде, так и при заряде батареи. Кроме того, на протяжении всего срока службы ЛИА не требуют технического обслуживания, характерного для традиционных батарей – циклы уравнивающего заряда, долив воды, контроль плотности электролита и т.д.
3. ЛИА «Норресске» имеют более высокий энергетический КПД (соотношение энергии, затраченной в процессе заряда батареи, к энергии, снимаемой в процессе разряда). Более высокий КПД ЛИА в сочетании с высокоеффективным зарядным устройством, оснащенным импульсным преобразователем, позволяют экономить около 30-40% электроэнергии.



Разрядные характеристики Li-On АКБ «Норресске»



Особенности:

- Напряжение блока 24 или 36 В
- Емкость блока 40 или 50 А/ч
- Блок 50 А/ч оптимален для работы с энергоемкими потребителями, блок 40 А/ч - для работы с большими разрядными токами
- Возможность параллельного и последовательного соединения блоков
- Заряд батареи по I-U-характеристики с максимальным зарядным напряжением 4,1-4,2 В на элемент
- Возможность ускоренного заряда блока (t - менее 1 часа) – встроенная система быстрой зарядки
- Интегрированная в блок система управления батареей
- Возможность нагревания и охлаждения блоков
- Обмен и передача данных по протоколу HOPPESKE CAN standard
- Доступны системы с напряжением до 60 В

Сфера применения Li-On АКБ «Норресске»



Li-On блок	24 В			36 В		
	High Energy	High Energy	High Power	High Energy	High Energy	High Power
Номинальное напряжение [В]	25,9	25,9	25,9	37	37	37
Номинальная емкость [А·ч]	40	50	40	40	50	40
Номинальная мощность [кВт]	1,0	1,3	1,0	1,5	1,9	1,5
Напряжение заряда [В]	29,0	29,0	29,0	41,4	41,4	41,4
Напряжение разряда [В]	22,4	22,4	22,4	32,0	32,0	32,0
Ток разряда [А]	100	240	100	100	240	240
Максимальный ток разряда (<10c) [А]	200	400	200	200	400	400
Постоянный ток заряда [А]	50	80	50	50	80	80
Максимальный ток заряда (<10c) [А]	80	160	80	80	160	160
Циклы заряда/разряда	3000	2000	2000	3000	2000	2000
Температура разряда	от -10 до 50 °C					
Температура заряда	от 0 до 40 °C					
Температура хранения	от -20 до 50 °C					
Вес [кг]	10,0	11,0	10,0	13,5	15,0	13,5
Удельная плотность энергии [кВт/кг]	104	118	104	110	123	110
Габариты [мм]	228 x 128 x 289			228 x 170 x 289		

Система контроля и анализа состояния аккумуляторных батарей СПЭКАБ



Запатентованная система СПЭКАБ «Battery Analysis & Care System» третьего поколения для контроля и управления батареями через сеть Ethernet является сегодня самым передовым продуктом на рынке.

С помощью технологии сетевого управления система поочередно проверяет внутреннее сопротивление, температуру и напряжение каждого отдельного элемента аккумуляторной батареи.

Запатентованная технология EQUALIZING позволяет корректировать напряжение заряда каждого отдельного аккумулятора. Напряжение аккумуляторов поддерживается в оптимальном рабочем диапазоне.

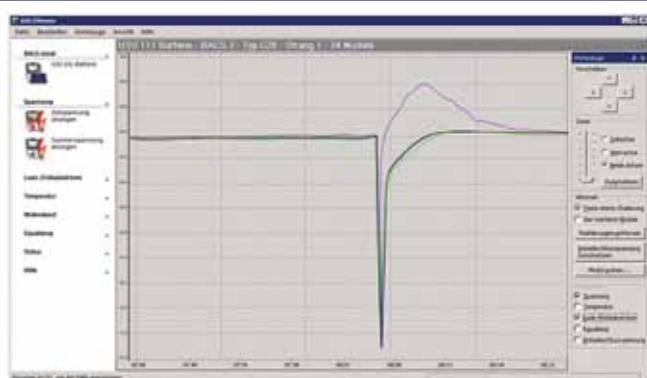
СПЭКАБ идеально подходит для всех типов свинцово-кислотных (малообслуживаемых, герметизированных: гель и AGM) и щелочных аккумуляторных батарей.

Технология BACS II

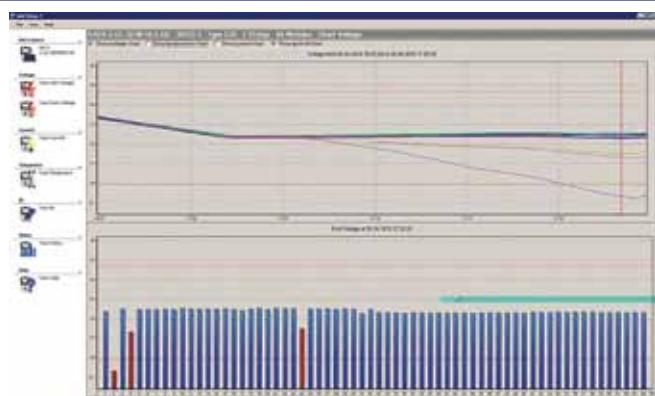
- Контроль и регулирование процесса заряда: система предназначена для мониторинга и регулирования состояния элементов аккумуляторной батареи
- Индивидуальная регулировка напряжения: СПЭКАБ регулирует напряжение заряда каждого элемента аккумуляторной батареи. Это обеспечивает максимальный срок службы и ёмкость АКБ.
- Предотвращение перезаряда
- Предотвращение недозаряда
- Индикатор неисправностей батареи: сульфатация, коррозия, образование газов, пересыхание, повышение сопротивления и температуры.
- Решение проблемы сульфатации
- Защита соседних батарей



- Оптимизация емкости батареи: система СПЭКАБ гарантирует уровень полного заряда и оптимальную емкость АКБ.
- Ранее оповещение о замене батареи: на основании кривой сопротивления можно увидеть повреждение или снижение ёмкости некоторых аккумуляторов на ранней стадии.
- Сигнализация состояния батарей: мониторинг ключевых параметров аккумуляторов и измерение с учетом заданных значений позволяют системе делать предварительные предупреждения путем звуковых, визуальных и сетевых сообщений о необходимости принятия мер.
- Сигнализация питания и внешних параметров: температура, влажность, концентрация водорода, уровень кислоты, постоянный ток, данные системы UPS.
- Обслуживание: система СПЭКАБ повышает качество обслуживания, обеспечивая удаленный контроль через интернет, VPN или другую сеть для загрузки текущих и архивных данных батареи для анализа. Отдельные испытания элементов аккумуляторной батареи теперь возможны без отсоединения их от батареи.



Бесплатная программа СПЭКАБ VIEWER показывает процесс EQUALIZING аккумулятора (жирная фиолетовая кривая) во время разряда/заряда – предотвращение перезаряда этого аккумулятора, поскольку остальные аккумуляторы все еще требуют заряда.



Программа СПЭКАБ VIEWER показывает напряжение отдельных элементов аккумуляторной батареи в конце разряда. Красная пунктирная линия показывает напряжения после включения питания. На нижней гистограмме показано, какие аккумуляторы отключились раньше и были разряжены.

стационарных аккумуляторных батарей



Система контроля и анализа состояния аккумуляторных батарей СПЭКАБ

Компоненты системы СПЭКАБ

(A) WEBMANAGER (WEB-Управление)

- Контроль до 256 аккумуляторов, подключенных в параллель в количестве до 10 групп
 - Диапазон питающего напряжения 9-30 В
 - Web/SNMP-адаптер
 - Простая установка на DIN-рейки (входят в комплект)
- Интерфейсы**
- COM 1 для мониторинга ИБП/инверторов и других устройств через последовательный интерфейс.
 - COM2 для дополнительных датчиков рабочих условий (например: температуры, влажности, тока, водорода, уровня кислоты и т.д.)
 - 1 программируемый выход для реле с сухими контактами

Администрирование и измерение

- Встроенный веб-сервер для легкого конфигурирования и отображения статуса
- Конфигурирование всех пороговых величин (внутреннего сопротивления, напряжения, температуры, аварийных условий и т.д.)
- Система сетевых сообщений (e-mail, SMS, SNMP, RC-CMD, MODBUS, PROFIBUS или LONBUS)

Хранение данных

- Хранение данных всех измеренных величин в лог-файлах для графического анализа (в СПЭКАБ VIEWER)



Опции

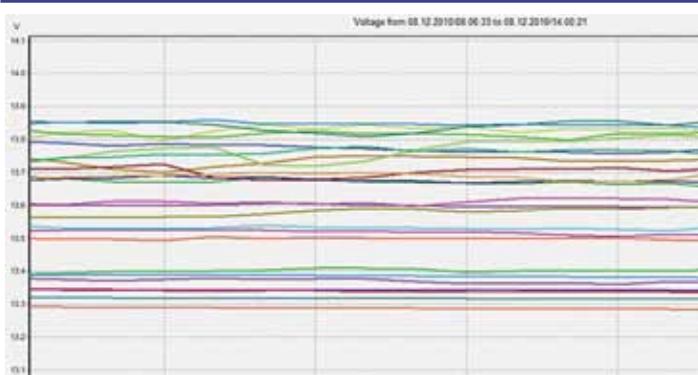
- Дополнительное измерение постоянного тока
- Модем аналоговый/GSM для интеграции в UNMS

(B) Измерительные модули

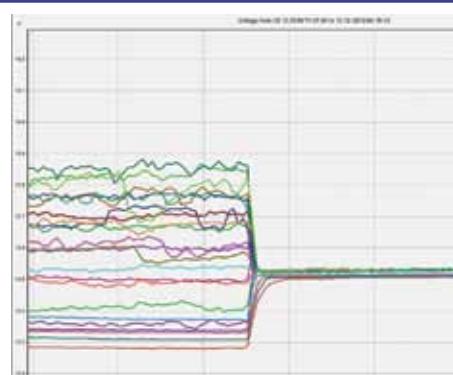
- Батарейный модуль для мониторинга аккумуляторов ёмкостью от 7 до 6000 А/ч
- Запатентованная функция «EQUALIZING» для регулирования заряда и напряжения
- Модели на 1.2, 2, 6, 12, 16 В
- Дополнительно, датчик температуры (REV 2 - по умолчанию, REV 3 – опция)
- Измерение значений напряжения, температуры, внутреннего сопротивления каждого аккумулятора
- LED-дисплей для индикации состояния и дисплей тревог
- Автоматическое программирование с помощью СПЭКАБ WEBMANAGER
- Корпус из ударопрочного и негорящего пластика
- Легкое подключение и замена с помощью кабелей типа plug-and-play и ленточных кабелей Velcro®
- Сертификация CE, ETL или UL
- Классификация по ATEX (взрывчатые атмосферы) BACS C20/30/40 REV 3: Группа 2 Кат..2, Зона 1, 21 T3
- Соответствует FCC Класс А

(C) Кабели СПАКЭ

- Легкое подключение к магистральным шинам
- Специальные кабели для подключения к шинам с высокой стойкостью к электромагнитным помехам (ЭМП)
- Кабели измерительных приборов со встроенными предохранителями постоянного тока для защиты кабелей и модулей от аккумуляторов с высоким внутренним сопротивлением.
- Кабели измерительных приборов классифицированы по ATEX



Скриншот программы СПЭКАБ VIEWER, показывающий напряжения группы аккумуляторов в ряду из 30 элементов 12 Вольт через 3 года эксплуатации. Без технологии Equalizing. Напряжения отдельных элементов отличаются на 0,5 В.



Скриншот программы СПЭКАБ VIEWER:
Процесс EQUALIZING выравнивает напряжение всех аккумуляторов в ряду с точностью до сотой доли Вольта и поддерживает их на необходимом уровне.
Процесс EQUALIZING корректирует отрицательное воздействие, вызывающее преждевременный отказ аккумулятора из-за перепада напряжения и сопротивления в ряду.



Зарядно-выпрямительные устройства

Зарядно-выпрямительные устройства «Норреке»

IU – Контроль

Диапазон мощностей

Выходное напряжение - 24, 48, 60, 110, 220 В

Максимальный выходной ток - 2,5-800 А

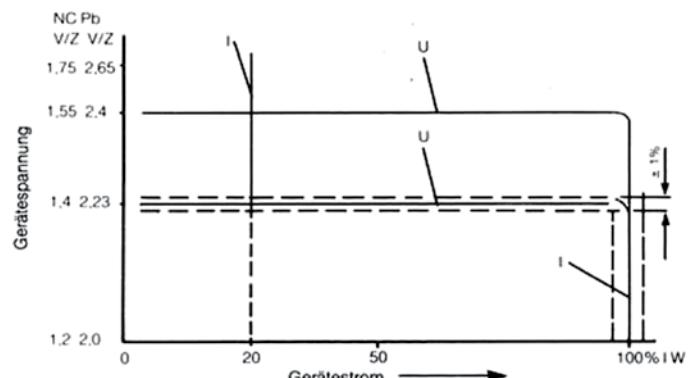


НОРРЕКЕ IU-Контроль выполняет все функции контроля в автоматическом режиме. Результаты соответствующих измерений, режим работы и извещения о возможных ошибках высвечиваются на 4-строчном дисплее в виде текста и выводятся на 4 сигнальных диода, как и информация о состояниях реле.

Зарядное устройство и аккумуляторная батарея находятся в постоянном параллельном соединении в соответствии с DIN EN 50272-2, таким образом, обеспечивается высокая безопасность и надежность эксплуатации в сочетании с экономичностью. Зарядное устройство, работающее по IU-характеристике согласно DIN 41773, обеспечивает питание потребителей и одновременно заряжает батарею.

При отключении сети батарея обеспечивает бесперебойное питание потребителей в течение заданного времени, после восстановления сети батарея переходит в режим заряда при одновременном питании потребителей.

«Зарядно-выпрямительное устройство «Норреке» IU-Контроль работает по IU-характеристике в соответствии с DIN 41773



Зарядно-выпрямительные устройства



Зарядно-выпрямительные устройства «HOPPESKE»

Технические характеристики

Напряжение сети:	230 или 3 x 400	B +/- 15%
Частота:	50	Гц +/- 5 %
Номинальное выпрямленное напряжение:	См. типоряд	B +/- 0,5 %
Номинальный выпрямленный ток:	См. типоряд	A +/- 0,5 %
Зарядная характеристика	IU	по DIN 41773
Напряжение постоянного подзаряда:	2,23-2,27 /1,43 (Pb/NiCd)	B/з +/- 0,5%
Напряжение ускоренного заряда:	2,40 /1,55 (Pb/NiCd)	B/з +/- 0,5%
Напряжение уравнительного заряда:	2,70 /1,70 (Pb/NiCd)	B/з +/- 0,5%
Защита от радиопомех:	„A“	по EN 55011
Остаточная пульсация:	0,5	%
Уровень шумов	max 60	dB (A)
	160 / 128	850x900x2000
Охлаждение	до 300 A	Собственная конвекция
	свыше 300 A	Принудительная вентиляция
Температура окр. среды:	от 0 до 40	°C
Относительная влажность:	max 75	%
Класс влагозащиты:	F	по DIN 40040
Вид защиты:	IP 20	
Лакировка:	RAL 7035	

Номинальное постоянное напряжение 110 В

Ном. ток A	Сеть B	Потр. ток A	Тип корпуса	Вес кг
2,5	230	2,7	GSW 008	30
5	230	5,5	GSW 009	55
10	230	11,0	GSW 009	68
15	230	15,1	GSW 015	75
20	230	19,9	GSW 015	85
25	230	26,0	GSB 122	100
30	230	32,9	GSB 122	115
40	230	43,9	GSB 122	140
30	3x400	8,2	GSB 122	145
40	3x400	11,0	GSB 162	160
50	3x400	13,8	GSB 162	220
60	3x400	15,5	GSB 162	250
80	3x400	20,7	GSB 162	320
100	3x400	25,8	GSB 182	400
125	3x400	32,5	GSB 182	430
150	3x400	41,0	GSB 184	470
200	3x400	52,6	GSB 184	540
250	3x400	67,4	GSC 186	610
300	3x400	78,3	GSC 186	850
350	3x400	94,1	GSC 186	950
400	3x400	105,6	GSC 204	1100
500	3x400	132	GSC 206	1300
600	3x400	158	GSC 208	1510

Номинальное постоянное напряжение 220 В

Ном. ток A	Сеть B	Потр. ток A	Тип корпуса	Вес кг
2,5	230	5,5	GSW 008	45
5	230	8,0	GSW 009	63
10	230	15,9	GSA 122	85
15	230	23,0	GSA 122	135
15	3x400	8,3	GSA 122	150
20	3x400	10,6	GSB 122	180
25	3x400	13,0	GSB 162	195
30	3x400	15,6	GSB 162	250
40	3x400	21,7	GSB 162	300
50	3x400	26,3	GSB 162	400
60	3x400	31,0	GSB 164	430
80	3x400	35,3	GSB 164	470
100	3x400	49,6	GSB 186	510
125	3x400	62,0	GSB 186	600
150	3x400	76,4	GSC 206	750
200	3x400	98,7	GSC 206	840
300	3x400	151,0	GSC 208	950
400	3x400	196,0	GSC 208	1050
500	3x400	248,0	GSC 208	1180
600	3x400	300,0	GSC 208	1490
400	3x400	105,6	GSC 204	1100
500	3x400	132	GSC 206	1300
600	3x400	158	GSC 208	1510

Тиристорный выпрямитель НОРПЕСКЕ и батарея должны выбираться с учетом специфических параметров, таких как:

- Напряжение потребителей
- Допуск +/- напряжения потребителей
- Максимально допустимая остаточная пульсация питания потребителей
- Ток потребителей
- Длительность разряда аккумуляторной батареи
- Тип батареи (свинцово-кислотная малообслуживаемая или герметизированная, никель-кадмиевая)
- Число элементов батареи
- Длительность заряда батареи

В состав зарядных устройств НОРПЕСКЕ IU-Контроль входят основные модули:

- Сетевые предохранители
- Раздельный трансформатор
- Тиристорный мост
- Регулятор
- Управляющий процессор с функцией контроля IU-Контроль
- RS 232 и RS 485
- Клеммы подключения сети, батареи и потребителей

Типовые корпуса/Размеры

Тип корпуса	Высота мм	Ширина мм	Глубина мм
GSW 006	400	350	195
GSW 007	525	415	255
GSW 008	605	415	255
GSW 009	690	500	330
GSW 015	750	550	420
GSA 122	1200	600	400
GSB 162	1600	600	600
GSB 182	1800	600	600
GSB 184	1800	850	600
GSB 186	1800	950	600
GSB 188	1800	1100	600
GSB 202	2000	600	600
GSB 204	2000	850	600
GSB 206	2000	950	600
GSB 208	2000	1100	600
GSC 184	1800	850	800
GSC 186	1800	950	800
GSC 204	2000	850	800
GSC 206	2000	950	800
GSC 208	2000	1100	800



Зарядно-выпрямительные устройства

Зарядно-выпрямительные устройства «ВАЗП-МТ»

Выпрямительный агрегат зарядно-подзарядный модернизированный тиристорный серии «ВАЗП-МТ» предназначен:

- 1) для зарядки обслуживаемых и малообслуживаемых свинцово-кислотных аккумуляторных батарей и герметизированных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей с рекомбинацией газа;
- 2) для содержания АБ в режиме постоянного подзаряда;
- 3) параллельной работы с АБ на нагрузку;
- 4) для питания нагрузки при отключённой АБ;
- 5) для установки в щиты постоянного тока.

«ВАЗП-МТ», работающий по IU-характеристике, обеспечивает питание потребителей и одновременно заряжает батарею.

При отключении питающей сети батарея обеспечивает бесперебойное питание потребителей в течение заданного времени, после восстановления напряжения в питающей сети выпрямительный агрегат переходит в режим заряда батареи при одновременном питании потребителей.



Область применения:

Зарядно-выпрямительные устройства серии «ВАЗП-МТ» используются в системах постоянного тока электростанций и распределительных подстанций объектов электроэнергетики, на тяговых подстанциях железных дорог, на объектах нефтегазового комплекса и промышленных предприятий.

Основная конфигурация зарядно-выпрямительных устройств «ВАЗП-МТ» включает в себя функции автоматического двухуровневого заряда и ручного выравнивающего заряда.

Преимущества:

- Автоматический двухуровневый заряд для любых типов батарей;
- Ручной выравнивающий заряд для обслуживания батарей;
- Напряжение выхода адаптировано к батарее, стабилизация выходного напряжения не хуже $\pm 0,5\%$.

Функциональные возможности:

- Сигнализация режимов работы;
- Измерение и отображение электрических параметров;
- Контроль изоляции;
- Корректировка напряжения подзаряда в зависимости от температуры;
- Регулировка напряжения заряда и подзаряда батареи в пределах $\pm 5\%$;
- Параллельное подключение 2-х систем для резервирования.

Основные рабочие характеристики:

Входное напряжение (В)	220/380
Отклонение входного напряжения (%)	± 15
Частота (Гц)	47-63
Выходное напряжение (В)	110, 220
Максимальный выходной ток (А)	400 и более
Стабилизация напряжения (%)	$\pm 0,5$
КПД при 50-100% нагрузке (%)	93
Рабочая температура (°С)	от 0 до 40

Зарядно-выпрямительные устройства

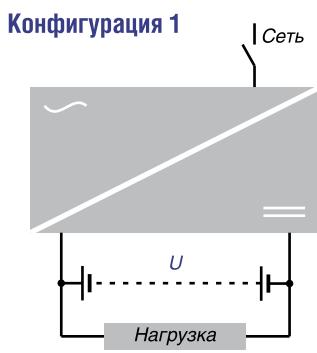


Зарядно-выпрямительные устройства «ВАЗП-МТ» Модельный ряд

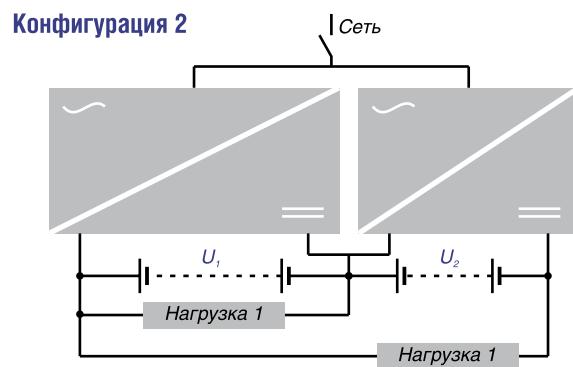
№	Тип	Максимальный выходной ток, А	Номинальное выходное напряжение, В	Габаритные размеры, не более, мм			Масса, не более, кг
				Высота	Ширина	Глубина	
1	ВАЗП-МТ 25.110	25	110	1800	600	600	195
2	ВАЗП-МТ 40.110	40	110	1800	600	600	195
3	ВАЗП-МТ 60.110	60	110	1800	600	600	430
4	ВАЗП-МТ 80.110	80	110	1800	600	600	430
5	ВАЗП-МТ 100.110	100	110	1800	800	600	510
6	ВАЗП-МТ 150.110	150	110	2000	800	800	750
7	ВАЗП-МТ 200.110	200	110	2000	800	800	750
8	ВАЗП-МТ 25.220	25	220	1800	600	600	195
9	ВАЗП-МТ 40.220	40	220	1800	600	600	195
10	ВАЗП-МТ 60.220	60	220	1800	600	600	430
11	ВАЗП-МТ 80.220	80	220	1800	600	600	430
12	ВАЗП-МТ 100.220	100	220	1800	800	600	510
13	ВАЗП-МТ 150.220	150	220	2000	800	800	750
14	ВАЗП-МТ 200.220	200	220	2000	800	800	750
15	ВАЗП-МТ 300.220	300	220	2000	1100	800	950
16	ВАЗП-МТ 400.220	400	220	2000	1100	800	950
17	ВАЗП-МТ 2x25.220	2 x 25	220	1800	1200	600	290
18	ВАЗП-МТ 2x40.220	2 x 40	220	1800	1200	600	290
19	ВАЗП-МТ 2x60.220	2 x 60	220	1800	1200	600	860
20	ВАЗП-МТ 2x80.220	2 x 80	220	1800	1200	600	860

Схемы базовых конфигураций систем

Разнообразие конфигураций позволяет обеспечить необходимый режим питания нагрузки, оптимизировать работу системы и сохранить максимальным срок службы аккумуляторных батарей.



Устройство без регулировки выходного напряжения (батарея и нагрузка подключены параллельно)



Система с двойным номинальным напряжением для питания нагрузки 220В + 20%, а также заряда и подзаряда основной и дополнительной частей батареи.



Зарядно-выпрямительные устройства

Зарядно-выпрямительные устройства «ВАЗП-МВ»

«ВАЗП-МВ» – современное выпрямительное высокочастотное устройство модульного типа для питания потребителей постоянного тока с широким диапазоном выходного напряжения.

**Напряжение - 12, 24, 48,
60, 110, 125, 220, 230 В**
Ток - 4 - 785 А



Применение:

ЭНЕРГЕТИКА

Подстанции, ТЭЦ, ГЭС, ГРЭС



ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

Тяговые подстанции



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Подстанции собственных нужд,
системы автоматики,
технологические процессы



НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОМПЛЕКС

Подстанции собственных нужд,
станции перекачки нефти и газа,
технологические процессы



Основные рабочие характеристики:

Входное напряжение (В)	220/380
Отклонение входного напряжения (%)	±15
Частота (Гц)	47-63
Стабилизация напряжения (%)	±0,1
КПД при 50-100% нагрузке (%)	95
Рабочая температура (°C)	от 0 до 50

Выпрямительный агрегат зарядно-подзарядный модернизированный высокочастотный «ВАЗП-МВ» отвечает всем требованиям эксплуатации высокотехнологичных систем постоянного оперативного тока:

- высокая надежность
- обеспечение паспортного срока службы аккумуляторных батарей
- максимальная простота эксплуатации
- всестороннее информационно-измерительное обеспечение СОПТ
- быстрая локализация возможных повреждений и высокая ремонтопригодность

Зарядно-выпрямительные устройства

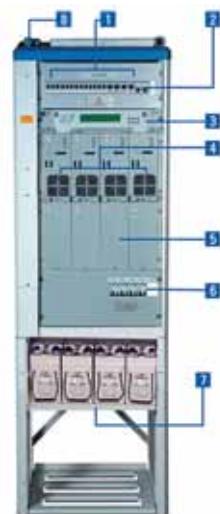


Зарядно-выпрямительные устройства «ВАЗП-МВ»

Состав зарядно-выпрямительного устройства «ВАЗП-МВ»:

1. Распределение по выходу(биполярные предохранители или автоматические выключатели)
2. Защита по входу (автоматические выключатели)
3. Модуль управления MS 102
4. Выпрямительные модули
5. Слоты для установки дополнительных модулей
6. Защита аккумуляторных батарей
7. Аккумуляторные батареи (установка внутри ЗВУ или в отдельный шкаф АБ)
8. Вводной кабель

Базовая конфигурация зарядно-выпрямительных устройств «ВАЗП-МВ» включает в себя функции автоматического двухуровневого и ручного выравнивающего заряда, температурную компенсацию напряжения заряда батареи.



«ВАЗП-МВ» строится на основе силовых модулей серии FAC мощностью 340 – 5000 ВА, устанавливаемых в корзину (параллельное подключение) в 19' шкаф.



FAC 2000/5000 P

FAC 2700 P

Модуль управления MS 102



Выпрямительные модули FAC:

- высокая производительность
- функция ограничения зарядного тока батареи
- лучший в классе коэффициент мощности
- «горячая замена» модулей
- работа с блоком контроля и управления MS 102

Размеры модулей:

Тип модуля	Размеры, мм (ГxВxШ)	Масса, кг
FAC 1000P	425 x 483 x 2U	12
FAC 2000P	525 x 483 x 3U (5)	15
FAC 2700P	450 x 73 x 6U	6
FAC 5000P	525 x 483 x 4U	28

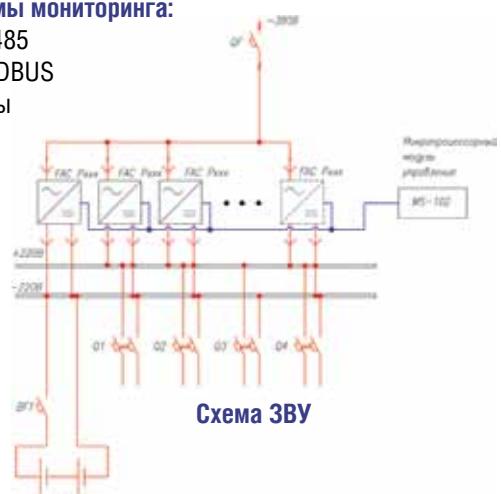
Модуль управления MS 102

Эксплуатационные качества:

- одно/трех фазное подключение
- большая плотность энергии
- простота инсталляции
- дешевое обслуживание и эксплуатация
- высокий MTBF-фактор (до 150 000 часов)

Организация системы мониторинга:

- порт RS 232/485
- протокол MODBUS
- сухие контакты
- GSM-модем



Опции:

- система контроля и мониторинга за состоянием АКБ (общий или поэлементный контроль)
- распределение по выходу (биполярные предохранители или выключатели)
- контроль изоляции (общий или пофидерный)
- работа с Ni-Cd батареями
- защита от перенапряжений (от гроз)
- регулятор выходного напряжения
- защита батареи от глубокого разряда
- система обогрева с терморегулированием и вентиляцией



Зарядно-выпрямительные устройства

Шкафы оперативного тока «ВАЗП-МВ»

Системы оперативного тока «ВАЗП-МВ» предназначены для обеспечения бесперебойного питания постоянным током ответственных потребителей в условиях возможных отключений питающей сети, а также для непрерывного контроля параметров системы питания.

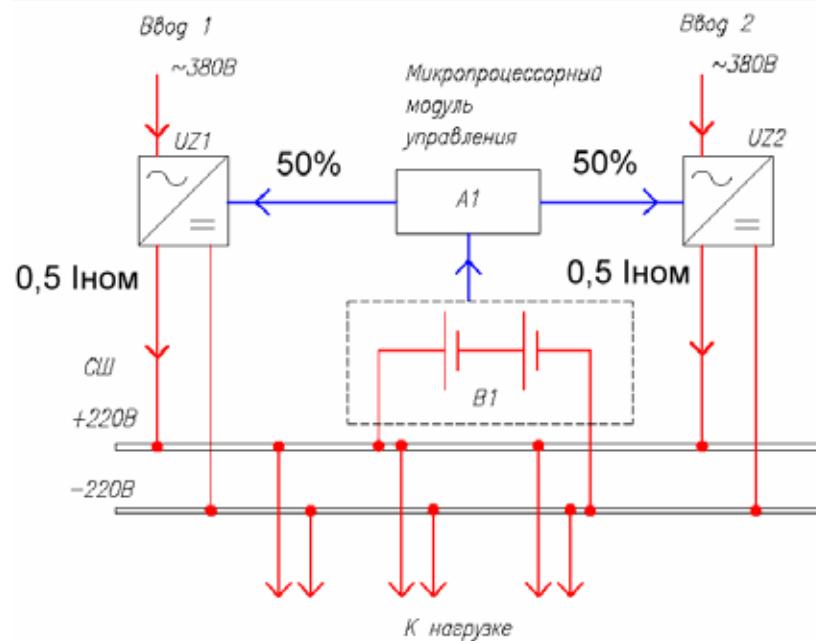
Питание «ВАЗП-МВ» осуществляется от одного или двух вводов переменного тока. Питающее напряжение переменного тока посредством силовых зарядно-выпрямительных модулей преобразуется в напряжение постоянного тока.

Напряжением постоянного тока, получаемым на выходе зарядно-выпрямительных модулей, производится заряд аккумуляторных батарей (АБ) и питание отходящих линий.



Технические характеристики «ВАЗП-МВ»

Типовая схема сдвоенного зарядно-выпрямительного устройства



Описание	Значение	Описание	Значение
Входные параметры			
Напряжение питающей сети (линейное) трёхфазное, В	380/220	Аккумуляторные батареи	
Колебания входного напряжения, %	$\pm 15/\pm 25$	Ёмкость, А/ч	35 - 170
Частота, Гц	50	Срок службы, лет	12, 15
Колебания частоты, %	± 5	Время поддержки, мин	60 - 300
Коэффициент полезного действия, %	95	Размещение	шкаф 42U (2000x600x600 мм.)
Выходные параметры			
Напряжение постоянного тока (регулируемое), В	230 (175...300), 115 (90...150)	Технология	AGM
Номинальный ток, А	2x12, 2x25, 2x30, 2x40, 2x60, 2x80	Тип АКБ	net.power (фронтальные борны) / power.com SB (вертикальные борны)
Точность стабилизации напряжения, %	$\pm 0,1$	Окружающая среда	
Количество отходящих линий в шкафу ВАЗП	до 24 шт.	Температура эксплуатации, °C	+0... +50
		Высота над уровнем моря, м	1 000
		Степень защиты	IP20 - IP54
		Влажность, %	80

Пример записи условного обозначения шкафа с входным напряжением 380 В, 50 Гц, с номинальным выходным напряжением 230 В, номинальным выходным током 25 А; двухканальное преобразование энергии с резервированием, с функциями автоматического двухуровневого и ручного выравнивающего заряда, термокомпенсацией напряжения постоянного подзаряда:

Выпрямительный агрегат зарядно-подзарядный модернизированный высокочастотный

«2хВАЗП-МВ 25.220 ХЕТ»

Зарядно-выпрямительные устройства



Шкафы оперативного тока «ВАЗП-МВ»

Примеры реализации шкафов оперативного тока «ВАЗП-МВ»

1. ШОТ: ЗВУ и АКБ в одном шкафу, 110 В, 40 А
2. ШОТ: сдвоенная система в телекоммуникационном шкафу RITTAL, 220 В, 2x60 А
3. ШОТ: два независимых ЗВУ в одном шкафу, 220 В, 2x40 А
4. ШОТ: ЗВУ в шкафу IP 54 с сенсорной панелью



Конструктивные преимущества:

1. Гибкий поход к построению системы гарантированного электропитания (2 метода на выбор заказчика):
 - применение двух ЗВУ, соединенных в параллель со 100% резервированием;
 - резервирование по схеме n+1
2. Возможность организации двух независимых вводов
3. Высокая надежность (при выходе из строя одного из элементов силового устройства, ЗВУ продолжает работать, включается дополнительный модуль, замена неисправного блока производится без отключения системы)
4. Высокий КПД – не менее 95%
5. Высокий коэффициент мощности – более 0,99
6. Малое потребление электроэнергии
7. Стабильность выходного напряжения – +/- 0,1%
8. Высокая надежность
(наработка на отказ – не менее 150 000 часов)
9. Широкий ряд выходных параметров
10. «Горячая» замена модулей (замена или ремонт силовых модулей производится без отключения ЗВУ)
11. Возможность наращивания мощности устройства (путем установки дополнительного модуля в корзину, нет необходимости покупать дополнительное ЗВУ)
12. Низкая стоимость устройства (использование схемы n+1 позволяет существенно сэкономить на силовых цепях, один модуль управления управляет 64 силовыми модулями)
13. Низкая стоимость ремонта, эксплуатации и обслуживания (замена, ремонт неисправных блоков сводится к «горячей» установке нового модуля, занимает минимум времени и средств)

14. Неограниченные возможности системы распределения (количество биполярных предохранителей или автоматических выключателей определяет Заказчик)
15. Система непрерывного контроля за током и напряжением заряда батареи (при заряде АБ нет перекоса по току и напряжению в разных «плечах» батареи, увеличивается ресурс аккумуляторов)
16. Широкий набор опций (1/3 фазный вход, защита от перенапряжения, защита АБ от глубокого разряда, контроль изоляции, один/два ввода)
17. Возможность интегрирования дополнительных устройств (блок катодной защиты, СКР, инвертор)
18. Система мониторинга (сухие контакты, интерфейс RS 232/485, протокол MODBUS, GSM-модем с выводом информации на пульт диспетчера)
19. Малые вес и габариты устройства
20. Степень защиты IP 20 – 54, «тропическое» исполнение





Зарядно-выпрямительные устройства

Электропитающие устройства для Телекома «Оптимус»



RT являются импульсными выпрямителями с выходной мощностью 1,4/2,4 кВт, выходным напряжением 12, 24, 32, 48 В и выходным током до 50 А (2,4 кВт, 48 В). Выпрямитель RT обладает широким диапазоном питающего напряжения переменного тока: от 100 до 240 В. Электропитающая установка «Оптимус» на базе модулей RT строится по технологии «hot-plugged», т.е. замена, установка дополнительных модулей может производиться без отключения системы.

Для построения системы электропитания «Оптимус» и увеличения надежности питания потребителей силовые модули подключаются в параллель по схеме n+1.

Технические характеристики модуля RT- 48 В/2.4 кВт при 25°C, 230 В, 50 Гц:

Входные характеристики:

Питающее напряжение:

Подключение: 1ф/3ф

Диапазон питающего напряжения: 100 – 240 В;

Диапазон питающего напряжения до отключения: 85 – 300 В;

Напряжение сети, при котором сохраняется 100% мощность: 185 В;

Пропорционально снижению питающего напряжения 85 – 185 В мощность снижается в диапазоне 970 Вт – 2400 Вт;

При 100 В, доступно 1200 Вт; при 120 В, доступно 1500 Вт;

Частота питающей сети: 45 – 66 Гц;

Мягкий старт: Достижение номинальной величины выходного тока 43 А в течение ~ 8 секунд;

Гармонические искажения: THD < 2% при 100% нагрузке;

Коэффициент мощности:

> 0.98 при 50% нагрузке; > 0.99 при 100% нагрузке;

Выходные характеристики:

Выходное напряжение:

Режим подзаряда батарей: 42.0 – 58.0 В

Режим ускоренного заряда: 42.0 – 59.5 В

Диапазон выходного тока: 5 – 50 А

Ограничение по току (IU-характеристика):

Выходной ток автоматически снижается обратно пропорционально выходному напряжению, превышающему порог 48 В при выходной мощности 2400 Вт (минимум);

Номинальный выходной ток:

50 А при 48.0 В / 42.8 А при 56.0 В / 40 А при 59.5 В

Частота преобразования (рабочая частота):

>110 кГц;

Малые размеры модулей RT позволяют строить системы электропитания с большой плотностью энергии и небольшой глубиной 300/400/600мм с установкой в телекоммуникационные 19' и 23' шкафы. Модули RT могут работать без контроллера с заданными выходными параметрами. Для построения системы с возможностью изменения рабочих параметров, возможностью удаленного мониторинга, включению дополнительных опций используется модуль управления CSU с микропроцессорным управлением.



Коэффициент мощности снижается при превышении входного напряжения 275 В;

Защита:

- от скачкообразного изменения входного питающего напряжения (свыше 440 В);
- внутренних цепей выпрямителя при превышении питающего напряжения порога в 305 В или его снижения ниже 70 В;
- автоматическое включение RT при достижении питающего напряжения значений 83 – 285 В;
- от бросков тока при подключении модулей в режиме «горячей замены»;

Стендовые испытания модулей:

-напряжением 1500 В в течение 1 минуты

-напряжением 2200 В в течение 2 секунд;

КПД:

95% при 50 - 100% нагрузке;

Максимальное значение 97% при 70% нагрузке.

Точность поддержания выходных характеристик:

Стабилизация выходного тока: ± 1% в диапазоне от 4 А до 40 А с шагом в 4 А;

Стабилизация выходного напряжения: ± 0,1 % при изменении питающего напряжения в диапазоне ± 25%;

Уровень шума (псифометрический шум):

< 0.96 мВ по RMS;

< 32 дБнС

< 10 мВ RMS (10 kHz – 100 MHz);

Точность распределения нагрузки по току между модулями RT:

не более ± 2% во всем рабочем диапазоне;

Защита RT по выходу:

от перенапряжения (по-модульное отключение системы);

защита от перегрузки по току (в т.ч. К.3.);

защита от перегрева (плавное снижение выходной мощности);

защита батареи (предохранитель);

Зарядно-выпрямительные устройства



Электропитающие устройства для Телекома «Оптимус»

Контроль и управление

Автоматический двухуровневый заряд:

Управляется модулем контроля и управления CSU;

Управление силовыми модулями:

Выпрямители RT управляются контроллером CSU или дистанционно через блок удаленного мониторинга Win CSU

Система цифрового контроля за напряжением (EDVC):

Модуль контроля и управления CSU соединен оптической линией с выпрямителями RT.

CSU осуществляет:

- цифровой контроль за состоянием выпрямителей;
- организацию режимов «Подзаряда» и «Ускоренного заряда»;
- ограничение напряжения заряда батареи;
- температурную компенсацию напряжения заряда;
- компенсацию падения напряжения в цепях постоянного тока;
- ограничение тока заряда батареи.

Параметры контролируемые и показываемые CSU

Основное меню CSU:

- ограничение по току
- перенапряжение/срабатывание защиты
- сигнализация «перенапряжение»
- сигнализация «низкое напряжение»
- сброс ошибки/перезагрузка

Система сигнализации и дистанционного управления

Индикация режимов работы системы (светодиоды на передней панели):

Зеленый	Желтый	Красный	Состояние
выкл	выкл	выкл	нет сети
часто мигает	выкл	выкл	проблемы с сетью
горит	выкл	выкл	нормальный
горит	редко мигает	выкл	авария
горит	горит	выкл	ускоренный режим заряда
выкл	редко мигает	горит	отключение
редко мигает	редко мигает	редко мигает	перезагрузка

Меню батареи CSU:

- напряжение подзаряда
- напряжение ускоренного заряда

Режим тестирования батареи: (если активирован в CSU)

Светодиоды на передней панели включаются/выключаются в порядке «Зеленый-Желтый-Красный»

Сигнализация аварий:

В таблице указаны аварийные режимы работы системы, отображаемые LED-дисплеем CSU и модулем WinCSU.

Обозначения и их описание приведены ниже:

Vh	Высокое выходное напряжение
VL	Низкое выходное напряжение
II	Ограничение по току
Po	Ограничение по мощности
Th	Перегрев RT, включено ограничение мощности
Lo	Низкий выходной ток, ниже 1A
Ma	Характеристики системы вышли за предел рабочего диапазона
No re-sponse	Пропадание связи в системе. Силовые модули работают без CSU.
Sd	Модуль отключен дистанционно пользователем
Mr	Проблемы с внутренним напряжением системы
Vs	Отключение из-за перенапряжения по выходу. Авария. Пользовательская установка или ошибка
Unit Off	Отключение модуля из-за пропадания питающего напряжения или его выхода за рабочий диапазон
NC	Неправильно установлен модуль
TI	Низкая рабочая температура (ниже -40 °C)
Oh	Перегрев
Ts	Неисправность температурного датчика
Dc	Ошибка обратной связи в DC-DC конверторе. Авария
NF	Вентилятор не подключен
Ff	Неисправность вентилятора

Основное

Проблемы с сетью: показывает, что входное напряжение слишком низкое/высокое или входная цепь неисправна

Авария: см. таблицу «Аварии»;

Отключение: выпрямитель отключен системой управления, не до конца вставлен в корзину (плохой контакт) или ошибка в цепи управления;

Система мониторинга состояния выпрямителя:

Модуль управления CSU и блок удаленного мониторинга WinCSU контролируют:

- выходной ток выпрямителя;
- температуру радиатора охлаждения RT;
- аварии RT;

Выходной ток:

Контролируется блоками CSU и Win CSU с точностью 1 A;

Измерение с точностью ± 1% при 100% нагрузке;

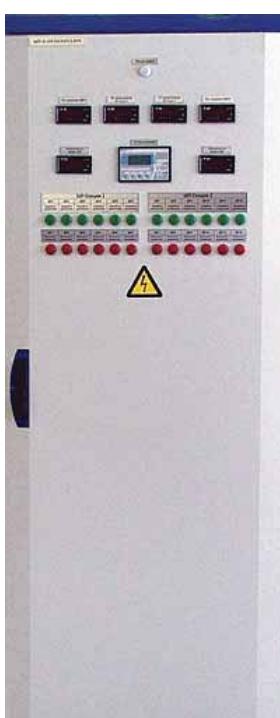
Выходное напряжение:

Индикация напряжения системы на ЖК-дисплее модуля CSU.

Точность ± 0.1%.

Позиционирование выпрямителя: Микропереключатель

Щиты постоянного тока



Области применения:

- ПС, ТЭЦ, ГЭС, ГРЭС
- Тяговые подстанции
- ПС собственных нужд
- Системы автоматики
- Станции перекачки нефти и газа
- Управление технологическими процессами

ЩПТ полностью соответствуют нормам технологического проектирования подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ.

ЩПТ изготавливаются как по типовым схемам завода-изготовителя, согласованным с проектной организацией, так и по индивидуальным схемам заказчика, согласованным с заводом-изготовителем.

Щит постоянного тока применяется для ввода и распределения электрической энергии от основных источников (зарядно-выпрямительных устройств) в нормальном режиме и от резервных источников (аккумуляторных батарей) при исчезновении напряжения переменного тока или при отказе зарядно-выпрямительных устройств.

Особенности:

- Степень защиты – IP20-IP 55
Применяются напольные металлические корпуса «Eaton» (Германия).
- Обслуживание - двухстороннее или одностороннее
- Коммутационная аппаратура на выбор заказчика. По умолчанию - «OEZ» (Чехия).
- Устройства измерения и контроля сопротивления изоляции и системы автоматического поиска фидера с пониженным сопротивлением изоляции «Bender», «Vigilohm», «МикроCPЗ» или «РК-13»
- Количество секций шин – от 2 до 6
- Простота в обслуживании и удобство управления

На ЩПТ предусмотрены:

- контроль и индикация токов
- контроль и индикация напряжений
- автоматический контроль изоляции на шинах и отходящих линиях
- сигнализация состояния оборудования ЩПТ
- в ЩПТ обеспечена возможность установки регистратора (системы мониторинга), который обеспечивает регистрацию аналоговых и дискретных сигналов аварийных событий в системе ОПТ, включая состояние каждого защитного устройства и положения коммутационных устройств. Система мониторинга позволяет организовать дистанционный визуальный контроль за оборудованием постоянного тока по любым доступным каналам связи (вывод на АРМ диспетчера)
- в ЩПТ может быть предусмотрена возможность цифровой передачи информации в АСУ путем последовательного опроса модулей ввода-вывода, размещенных в шкафах ЩПТ и объединенных шиной на базе интерфейса RS 485, либо формирование дискретных сигналов с помощью «сухих» контактов выходных реле и формирование нормализованных аналоговых сигналов с помощью модулей контроля тока и напряжения с преобразованием в стандартный выходной сигнал 4...20 мА

Наименование параметра	Значение параметра		
Номинальный ток сборных шин, А	250	400	630
Номинальное напряжение сборных шин, В	110, 220		
Род тока	Постоянный		
Номинальный ток вспомогательных шин, А	По согласованию с заказчиком		
Род тока и величина напряжения	Постоянный: 24, 48, 60, 110, 220		
Ток электродинамической стойкости сборных шин, кА	15	21	25
Ток термической стойкости сборных шин (1 сек.), кА	8,5	20	20
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 и 15543.1	У3, У4		
Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1	M1		

Щиты собственных нужд 0,4 кВ



Щит собственных нужд 0,4 кВ предназначен для ввода и распределения электрической энергии переменного тока от трансформатора мощностью до 1000 кВА на подстанциях напряжением до 750 кВ.

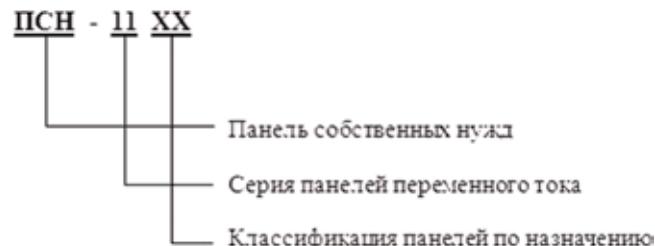
ЩСН обеспечивает надежное питание потребителей переменного тока напряжением 0,4 кВ, защиту вводов низкого напряжения трансформаторов собственных нужд, защиту отходящих фидеров, а также автоматическое переключение питания потребителей в случае выхода из строя основного источника.



Основные технические характеристики

Контроль и управление	
Номинальное напряжение:	
– первичных цепей, В	~ 380
– вторичных цепей контроля щита, В	~/- 220
– цепей сигнализации положения автоматических выключателей, В	-220
Наибольшее рабочее напряжение, В	400
Номинальный ток сборных шин, А	согласно опросному листу
Номинальный ток цепей отходящих фидеров, А	согласно опросному листу
Вид изоляции токоведущих частей сборных шин	воздушная
Вид изоляции токоведущих проводников	полихлорвиниловая оболочка
Наличие выдвижных (втычных) автоматов	согласно опросному листу
Вид линейных низковольтных присоединений	кабельное
Условия обслуживания	двустороннее/одностороннее
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ4
Рабочая температура окружающей среды, °С	от 0 до + 40
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP00/IP30/IP54
Наличие дверей	с фасадной и задней стороны
Тип автоматических выключателей	согласно опросному листу
Количество и номинальные токи автоматических выключателей	согласно опросному листу
Управление автоматическими выключателями	– местное; – дистанционное (по заказу)
Установка	напольная

Структура условного обозначения панелей ЩСН



Тип	Условное обозначение	Номинальный ток, А	Краткая характеристика
Панели ввода			
ПСН-1101	01	630	Ввод и секционная связь двух трансформаторов мощностью до 250 кВА
ПСН-1102	02	1000	Ввод трансформатора мощностью 400, 630 кВА
ПСН-1103	03	1500	Ввод трансформатора мощностью 630, 1000 кВА
ПСН-1104	04	1500	Ввод трансформатора явного резерва мощностью 630, 1000 кВА
Панели секционные			
ПСН-1105	05	1000	Секционная связь неявного резервирования трансформаторов мощностью 400, 630, 1000 кВА
ПСН-1106	06	1500	Секционная связь неявного резервирования трансформаторов мощностью 400, 630, 1000 кВА
Панели отходящих линий			
ПСН-1111	11	100	
ПСН-1112	12	200	Отходящие линии
ПСН-1113	13	630	
ПСН-1114	14	100	Отходящие линии, линии обогрева
ПСН-1115	15	630	Линии обогрева
ПСН-1116	16	100	Отходящие линии

Габаритные размеры:

высота: 2000 мм;
глубина: 600/800 мм;
ширина: 600/800/1000 мм.

Компоновка ЩСН обеспечивает реализацию схем с применением:

- современных селективных и неселективных автоматических выключателей стационарного втычного или выдвижного исполнения как отечественного, так и зарубежного производства;
- средств защиты, сигнализации и контроля щита на базе современной релейной аппаратуры и микропроцессорных устройств с минимальным и максимально возможным набором функций.



Источники бесперебойного питания переменного тока

Источники бесперебойного питания «КУБ 3»



Компания «Salicru» разработала свой первый источник бесперебойного питания (ИБП) ещё в конце 60-х годов XX века и на сегодня является одним из признанных европейских лидеров в области производства систем бесперебойного электропитания, основанных на современной PWM-бестрансформаторной технологии, которые легко приспосабливаются к самым разнообразным и сложным нагрузкам: нелинейные устройства (IT-системы), большие индуктивные или ёмкостные нагрузки, газоразрядные лампы, асинхронные двигатели и т.д.

«КУБ 3» – моноблочный ИБП, предназначенный для обеспечения качественного энергоснабжения потребителей в сложных условиях: нестабильное питающее напряжение, изменения частоты сети, электрические шумы, сложный характер нагрузки.

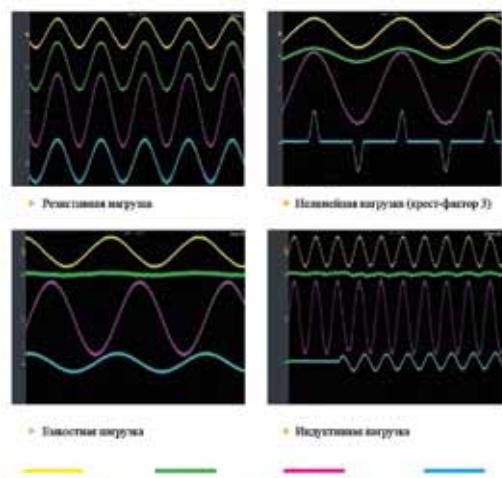


Особенности:

- Мощность – 7,5 – 200 кВА;
- 3 (1) – фазный вход / 3 (1) – фазный выход;
- IGBT – технология четвертого поколения (работа на повышенной тактовой частоте с более низкими потерями, увеличенная выходная мощность при пониженном акустическом шуме);
- Технология двойного On-line-преобразования с управлением с помощью современного DSP процессора;
- КПД - 95 %.
- Низкий уровень искажений на входе ($THDi < 1\%$);
- Коэффициент мощности (Power Factor) равен 1;
- Управление для любых видов нагрузок;
- Возможность устанавливать в параллель до 4 единиц (моноблоков);
- Функция ЭКО-режима для экономии электроэнергии;
- Интеллектуальная защита аккумуляторных батарей;
- Компактные габариты;
- Возможность поставки герметизированных AGM-батарей (10 лет) внутреннего размещения в комплекте с ИБП;
- Широкий выбор вариантов управления и мониторинга;
- Большое разнообразие опций и т.д.



Работа ИБП «КУБ 3» с разными типами нагрузок



Система контроля за состоянием аккумуляторных батарей:

- технология устранения пульсаций напряжения заряда батареи
- технология уменьшения времени заряда АКБ (заряд АКБ до 80 % от номинальной емкости за 4 часа)
- при заряде АКБ учитываются: конечное напряжение заряда, характер нагрузки, тип батареи, корректировка напряжения заряда в зависимости от температуры окружающей среды;
- технология оценки времени автономной работы устройства;
- технология тестирования батареи (тестирование может быть активизировано вручную или автоматически в зависимости от выбранной программы, даже без подключенной нагрузки, используя принцип рекуперации/возврата электроэнергии в сеть)

Рекомендуемый вариант комплектации ИБП –
герметизированные 12-вольтовые аккумуляторы на стеллаже/в шкафах (внешнее размещение): «Hörpelsche» тип «net.power» (15 лет, фронтальные борны) или «power.com HC» (12 лет).

Источники бесперебойного питания переменного тока



Источники бесперебойного питания «КУБ 3»

Опции

- Увеличение времени автономии
- Изолирующий трансформатор
- SICRES-адаптер для удаленного мониторинга
- WEB/SNMP-адаптер или GPRS-модем
- Программное обеспечение (мониторинг, управление и отключение)
- 2 дополнительных порта RS-232/485
- Внешний дисплей
- Внешний ручной байпас
- Функция преобразования частоты
- Система «BACS II» (контроль и анализ состояния аккумуляторов)

ТИПОВОЙ РЯД «КУБ 3»

МОДЕЛЬ	Мощность (кВА / кВт)	Габариты шкафа ИБП (гхшвх мм.)	Вес ИБП (кг)	Количество шкафов (ИБП +АКБ)*	Габариты шкафа с аккумуляторами (гхшвх мм.)*	Вес шкафа с аккумуляторами (кг)*
SLC-7.5-CUBE3	7,5 / 6	700x450x1100	247	1 + -	-	-
SLC-10-CUBE3	10 / 8	700x450x1100	249	1 + -	-	-
SLC-15-CUBE3	15 / 12	700x450x1100	251	1 + -	-	-
SLC-20-CUBE3	20 / 16	700x450x1100	253	1 + -	-	-
SLC-30-CUBE3	30 / 24	805x590x1320	469	1 + -	-	-
SLC-40-CUBE3	40 / 32	805x590x1320	574	1 + -	-	-
SLC-50-CUBE3	50 / 40	805x590x1320	200	1 + 1	980x650x1320	710
SLC-60-CUBE3	60 / 48	805x590x1320	200	1 + 1	980x650x1320	710
SLC-80-CUBE3	80 / 64	805x590x1320	225	1 + 1	980x650x1320	1020
SLC-100-CUBE3	100 / 80	805x590x1320	250	1 + 1	980x650x1320	1020
SLC-120-CUBE3	120 / 96	805x590x1320	260	1 + 1	980x650x1320	1020
SLC-160-CUBE3	160 / 128	850x900x2000	560	1 + 1	850x1300x1900	1655
SLC-200-CUBE3	200 / 160	850x900x2000	575	1 + 1	850x1300x1900	1690

*Применяется стандартное время автономии – до 30 минут

Области применения:



Производство



Телекоммуникации



Дата-центры

ИТ-решения

МОНОБЛОЧНЫЕ ИБП ОТ 7,5 ДО 200 кВА ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНОЛОГИЯ		On-line, двойное преобразование, ВЧ, DSP-контроль
ВХОД	Номинальное напряжение	Однофазное: 220 / 230 / 240 В Трёхфазное 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 В
	Диапазон напряжения	+/- 20%
	Частота	50 / 60 Гц
	Коэффициент гармонических искажений (THDi)	7,5 ÷ 20 кВА 100% нагрузка - <1,5% 50% нагрузка - <2,5% 10% нагрузка - <6,0%
		30 ÷ 80 кВА 100% нагрузка - <1,0% 50% нагрузка - <2,0% 10% нагрузка - <5,0%
		100 ÷ 200 кВА 100% нагрузка - <2,0% 50% нагрузка - <4,0% 10% нагрузка - <8,0%
ВЫХОД	Коэффициент мощности	1
	Номинальное напряжение	Однофазное: 220 / 230 / 240 В Трёхфазное 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 В
	Точность	Стационарный режим Динамический режим
		$\pm 1\%$ $\pm 2\%$ (колебания нагрузок 100% - 0% - 100%)
	Частота	50 / 60 Гц
	Максимальная скорость синхронизации	1 Гц/с
	Коэффициент гармонических искажений (THDv)	линейная нагрузка <0,5% нелинейная нагрузка 7,5 ÷ 100 kVA - <1,5% 100 ÷ 200 kVA - <2%
	Допустимая перегрузка	125% - 10 мин. 150% - 60 сек.
	Крест-фактор	3:1
	КПД	95 %
	Частота	50 / 60 Гц
ВЫПРЯМИТЕЛЬ	Конструкция	Трёхфазный на IGBT-транзисторах с плавным пуском и силовым косинусным конденсатором
	Защита	От перенапряжения
БАТАРЕИ	Тип	Свинцово-кислотная, необслуживаемая
	Время зарядки	4 часа - до 80% от номинальной ёмкости
	Защита	От перенапряжения и падения напряжения
	Регулирование напряжения при заряде АКБ	Система Batt-Watch
СВЯЗЬ	Порты	RS-232/485
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Рабочая температура	-10 / +45 °C
	Относительная влажность воздуха	До 95%
	Максимальная высота над уровнем моря	2 400 м.
	Уровень акустического шума в радиусе 1 метра	<52 dB
СТАНДАРТЫ	Безопасность	EN-62040-1-2; EN-60950-1
	Электромагнитная совместимость	EN-62040-2
	Эксплуатация	VFI-SS-111, в соответствии с EN-62040-3
	Маркировка	CE
	Качество и охрана окружающей среды	ISO 9001 и ISO 14001 TUV



Источники бесперебойного питания переменного тока

Промышленные источники бесперебойного питания «ИксТРА»



«ИксТРА» – один из самых надежных и высокоэффективных трехфазных источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающий защитой и качественным электропитанием широкий диапазон нагрузок.

Серия моноблочных ИБП «ИксТРА»
имеет мощности от 100 до 800 кВА
в очень компактном корпусе.

При установке нескольких ИБП в параллель общая мощность системы бесперебойного электропитания может достигать 6.4 мВА.



Связь между ИБП организована через протокол связи CANBUS

- Мощность – 100 – 800 кВА;
 - 3-фазный вход / 3-фазный выход;
 - Использование метода независимого управления напряжением и частотой (VFI);
 - IGBT –технология четвертого поколения (работа на повышенной тактовой частоте с более низкими потерями, увеличенная выходная мощность при пониженном акустическом шуме);
 - Технология двойного On-line-преобразования с управлением с помощью современного DSP процессора;
 - Возможность работы до 8-х устройств в параллель;
 - КПД - 98 %;
 - Простая установка, работа и обслуживание;
 - Компактные размеры, экономия места при установке;
 - Низкий уровень искажений на входе ($THD_i < 1\%$);
 - Коэффициент мощности (Power Factor) равен 0,99;
 - Управление для любых видов нагрузок;
 - Функция ЭКО-режима для экономии электроэнергии;
 - Интеллектуальная защита аккумуляторных батарей;
 - Возможность поставки герметизированных AGM-батарей (10 лет) внутреннего размещения в комплекте с ИБП;
 - Широкий выбор вариантов управления и мониторинга;
 - Большое разнообразие опций и т.д.

Применение ИБП «ИксТРА» позволяет свести к минимуму гармонические искажения в сети и чувствительность устройства к характеру нагрузки (от полностью активной до реактивной нагрузки).



Области применения

Источники бесперебойного питания переменного тока



Промышленные источники бесперебойного питания «ИксТРА»



Система автоматического контроля входного/выходного напряжения (AFC) используется для минимизации искажений сигнала: низкий уровень искажений по входу THDi < 1 %.

Это приводит к минимизации затрат на кабели и защитные устройства.

ИБП обеспечивает уровень искажений выходного напряжения (THDv) < 0,5%, как следствие, форма выходного сигнала близка к идеальной синусоиде, повышается надежность системы.

МОНОБЛОЧНЫЕ ИБП ОТ 100 ДО 800 кВА

Технические характеристики

ТЕХНОЛОГИЯ		On-line, двойное преобразование, DSP-контроль
ВХОД	Номинальное напряжение	Трёхфазное 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 В
	Диапазон напряжения	+/- 20%
	Частота	50 / 60 Гц
	Коэффициент гармонических искажений (THDi)	100% нагрузка - < 1%
	Коэффициент мощности	0,99
ВЫХОД	Номинальное напряжение	Трёхфазное 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 В
	Точность	±1%
	Частота	50 / 60 Гц
	Максимальная скорость синхронизации	1 Гц/с
	Коэффициент гармонических искажений (THDv)	< 0,5%
	Допустимая перегрузка	125% - 10 мин. / 150% - 60 сек.
	КПД	98 %
	Частота	50 / 60 Гц
ВЫПРЯМИТЕЛЬ	Конструкция	Трёхфазный на IGBT-транзисторах с плавным пуском и силовым косинусным конденсатором
	Защита	От перенапряжения
БАТАРЕИ	Тип	Свинцово-кислотная, необслуживаемая
	Время зарядки	4 часа - до 80% от номинальной ёмкости
	Защита	От перенапряжения и падения напряжения
	Регулирование напряжения при заряде АКБ	Система Batt-Watch
	Тест	Ручной/Автоматический
СВЯЗЬ	Порты	RS-232/USB Аварийное отключение питания (EPO) Состояние батарейного автомата
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Рабочая температура	0 / +40 °C
	Относительная влажность воздуха	До 95%
	Максимальная высота над уровнем моря	1 000 м.
	Уровень акустического шума в радиусе 1 метра	<60 dB
СТАНДАРТЫ	Безопасность	EN-62040-1-2; EN-60950-1
	Электромагнитная совместимость	EN-62040-2
	Эксплуатация	VFI-SS-111, в соответствии с EN-62040-3
	Маркировка	CE
	Качество и охрана окружающей среды	ISO 9001 и ISO 14001 TUV

*Применяется стандартное время автономии – до 30 минут

ОПЦИИ

- Дополнительный соединительный комплект (KIT)
- Увеличение времени автономии
- Протокол MODBUS + RS-485-интерфейс
- SICRES-адаптер для удаленного мониторинга
- Ethernet/SNMP-адаптер или GPRS-модем
- Программное обеспечение (мониторинг, управление и отключение)
- Общий ввод (для нескольких ИБП)
- Дополнительный ручной байпас
- Подведение кабеля сверху
- Согласующие автотрансформаторы
- Система «BACS II» (контроль и анализ состояния аккумуляторов)





Источники бесперебойного питания переменного тока

Модульные источники бесперебойного питания «Адапт»

Модульные системы необходимы в случаях, требующих наличия свободных резервных мощностей и возможности их наращивания в дополнение к простоте обслуживания и низкой себестоимости.



Системы «Адапт» построены на автономных модулях на 10 кВА для наращивания мощности и организации резервных конфигураций n+n без отключения питания (с заменой в «горячем режиме») в конфигурациях до 100 кВА.

Центральный модуль управления отвечает за обмен данными, конфигурирование и мониторинг системы. Система укомплектована центральным байпасом, запитывающим нагрузку максимальной имеющейся мощностью.

Гибкость серии «Адапт» позволяет конфигурировать различные варианты ИБП за счет использования стоек на 5 или 10 модулей, встраиваемых в имеющиеся стойки или отсеки шкафов, включая входные/выходные коммутаторы, сервисный Байпас и резервные источники питания (аккумуляторные батареи могут размещаться в том же шкафу или в дополнительных шкафах, в зависимости от требований к мощности и автономии).

Особенности:

- Двойное преобразование, On-line - технология;
- Мощность – 10 – 100 кВА;
- 3 (1)-фазный вход / 3 (1)-фазный выход;
- Однофазные системы до 40 кВА;
- Стойки на 50 кВА и 100 кВА с модулями на 10 кВА;
- КПД - 96 %;
- Коэффициент мощности (Power Factor) равен 1;
- Низкий уровень искажений на входе (THDi < 2 %);
- Простая установка, работа и обслуживание (возможность установки/замены модулей собственными силами);
- Компактная и лёгкая стойка ИБП;
- Среднее время ремонта (MTTR) - 5 минут;
- Возможность параллельного / резервного включения с дополнительными системами;
- Интеллектуальная защита аккумуляторных батарей;
- Возможность поставки герметизированных AGM-батарей (10 лет) внутреннего размещения в комплекте с ИБП;
- Широкий выбор вариантов управления и мониторинга;
- Большое разнообразие опций и т.д.



Структура «Адапт»

1. Модуль ИБП
2. Модуль управления
3. Байпасный модуль
4. Стойка
5. Выключатели: вход, выход, Байпас и аккумуляторы
6. Защита аккумуляторных батареи
7. Защита модулей по входу
8. Клеммы: вход, выход, Байпас и аккумуляторы

Источники бесперебойного питания переменного тока



Модульные источники бесперебойного питания «Адапт»

ТИПОВОЙ РЯД «Адапт»

МОДЕЛЬ	Мощность (кВА)	Версия - стойка ИБП		Версия - шкаф 42U	
		Размеры (г x ш x в мм.)	Вес (кг)	Размеры (г x ш x в мм.)	Вес (кг)
1SLC-10-ADAPT/5	10	673 x 19" x 972	43	1000 x 600 x 2020	231
2SLC-10-ADAPT/5	20	673 x 19" x 972	52	1000 x 600 x 2020	240
3SLC-10-ADAPT/5	30	673 x 19" x 972	61	1000 x 600 x 2020	249
4SLC-10-ADAPT/5	40	673 x 19" x 972	70	1000 x 600 x 2020	258
5SLC-10-ADAPT/5	50	673 x 19" x 972	79	1000 x 600 x 2020	267
6SLC-10-ADAPT/10	60	652 x 19" x 1416	64	1000 x 600 x 2020	299
7SLC-10-ADAPT/10	70	652 x 19" x 1416	73	1000 x 600 x 2020	308
8SLC-10-ADAPT/10	80	652 x 19" x 1416	82	1000 x 600 x 2020	317
9SLC-10-ADAPT/10	90	652 x 19" x 1416	91	1000 x 600 x 2020	326
10SLC-10-ADAPT/10	100	652 x 19" x 1416	100	1000 x 600 x 2020	335



Завод «Саликур» в Барселоне

ОПЦИИ

- Увеличение времени автономии
- Изолирующий трансформатор
- Внешний ручной байпас
- Web/SNMP-адаптер или GPRS-модем
- Программное обеспечение (мониторинг, управление и отключение)
- SICRES-адаптер для удаленного мониторинга
- 1 x дополнительный порт RS-232/485
- Датчики температуры и влажности
- Внешний дисплей
- Система «BACS II» (контроль и анализ состояния аккумуляторов)

МОДУЛЬНЫЕ ИБП ОТ 10 ДО 100 кВА

Технические характеристики

ТЕХНОЛОГИЯ		Оп-line, двойное преобразование, DSP-контроль
ВХОД	Номинальное напряжение	Однофазное 220 /230 / 240 В Трёхфазное 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 В
	Диапазон напряжения	+/- 20%
	Частота	50 / 60 Гц
	Коэффициент гармонических искажений (THDi)	< 2 %
	Коэффициент мощности	1
ВЫХОД	Номинальное напряжение	Однофазное 220 /230 / 240 В Трёхфазное 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 В
	Точность	±1%
	Частота	50 / 60 Гц
	Максимальная скорость синхронизации	1 Гц/с
	Коэффициент гармонических искажений (THDv)	< 1 %
	Допустимая перегрузка	110% - 10 мин. 125% - 60 сек.
	КПД	96 %
ВЫПРЯМИТЕЛЬ	Конструкция	Трёхфазный на IGBT-транзисторах с плавным пуском и силовым косинусным конденсатором
	Защита	От перенапряжения
БАТАРЕИ	Тип	Свинцово-кислотная, необслуживаемая
	Время зарядки	4 часа - до 80% от номинальной ёмкости
	Защита	От перенапряжения и падения напряжения
	Регулирование напряжения при заряде АКБ	Система Batt-Watch
	Тест	Ручной/Автоматический
СВЯЗЬ	Порты	RS-232
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Рабочая температура	0 / +40 °C
	Относительная влажность воздуха	До 95%
	Максимальная высота над уровнем моря	2 400 м.
	Уровень акустического шума в радиусе 1 метра	<52 dB
СТАНДАРТЫ	Безопасность	EN-62040-1-2; EN-60950-1
	Электромагнитная совместимость	EN-62040-2
	Эксплуатация	VFI-SS-111, в соответствии с EN-62040-3
	Маркировка	CE
	Качество и охрана окружающей среды	ISO 9001 и ISO 14001 TUV

ПОДДЕРЖКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Предпродажное и послепродажное консультирование
- Пуско-наладка, гарантийное и постгарантийное обслуживание
- Дистанционное обслуживание (SICRES)
- Обучение



Источники бесперебойного питания переменного тока

Источники бесперебойного питания малой мощности «Твин ПРО»



Самые крупные потери информации на компьютерах и телекоммуникационных системах в более чем 45% вызваны нарушениями нормального режима работы электроснабжения (отключениями электричества, короткими замыканиями, колебаниями напряжения и частоты). Следует добавить к этому потери информации, связанные с пользовательской неактивностью в течение периода восстановления, а также издержки при восстановлении поврежденного оборудования и систем. ИБП «Твин ПРО» обеспечивает надежную работу систем управления предприятием (ERP), платформ CRM, приложений BI, внутрикорпоративных и внешних сетей.

Охватывая широкий диапазон мощностей от 700 ВА до 20 кВА, серия «Твин ПРО» обеспечивает максимальную надёжность для бизнеса и промышленности.

Со своей технологией двойного преобразования On-Line, самой надежной технологией на рынке, «Твин ПРО» имеет однофазное напряжение на выходе и однофазное (от 700 ВА до 10 кВА) или трёхфазное (от 8 кВА до 20 кВА) напряжение на входе, с коэффициентом выходной мощности 0,9. Широкие возможности коммуникационных интерфейсов и программного обеспечения, батареи для стандартной автономии, расположенные в корпусе, выбор расширенных автономий для процессов, требующих большого времени бесперебойной работы и возможность параллельной работы до 4 ИБП (от 4 кВА).

Преимущества для пользователя:

- Технология двойного преобразования On-line
- Коэффициент выходной мощности = 0,9
- Общие гармонические искажения входного тока (THDi) < 2%.
- Графический ЖК-дисплей с панелью управления
- Напольное исполнение или в Rack-стойку
- Параллельная работа до 4 блоков ИБП (от 4 кВА)
- Статический Байпас в базовой комплектации (от 4 кВА)
- ЭКО-режим
- Коммуникационные порты RS-232 и USB
- Возможность расширения времени автономии
- Автоматическая проверка состояния при каждом старте или по требованию

Модель	Мощность, ВА/Вт	Размеры ИБП, мм ГxШxВ	Вес, кг	Вход/ Выход, фаз
SLC-700-TWIN PRO	700 / 560	400x145x220	13	1 / 1
SLC-1000-TWIN PRO	1000 / 800	400x145x220	14	1 / 1
SLC-1500-TWIN PRO	1500 / 1200	460x192x347	30	1 / 1
SLC-2000-TWIN PRO	2000 / 1600	460x192x347	31	1 / 1
SLC-3000-TWIN PRO	3000 / 2400	460x192x347	32	1 / 1
SLC-4000-TWIN PRO	4000 / 3600	560x260x708	84	1 / 1
SLC-5000-TWIN PRO	5000 / 4500	560x260x708	85	1 / 1
SLC-6000-TWIN PRO	6000 / 5400	560x260x708	86	1 / 1
SLC-8000-TWIN(3) PRO	8000 / 7200	560x260x708	92	1 или 3/1
SLC-10000-TWIN(3) PRO	10000 / 9000	560x260x708	93	1 или 3/1
SLC-12000-TWIN/3 PRO	12000 / 10800	650x350x890	181	3 / 1
SLC-15000-TWIN/3 PRO	15000 / 13500	650x350x890	182	3 / 1
SLC-20000-TWIN/3 PRO	20000 / 18000	650x350x890	183	3 / 1

Компенсаторы реактивной мощности



Установки конденсаторные нерегулируемые низкого напряжения

Технические характеристики

Номинальное напряжение: $U_{ном} = 400\text{-}660 \text{ В}$

Номинальная частота: 50 Гц

Максимальная перегрузка по току: 1,3 $I_{ном}$

Максимальная перегрузка по напряжению:

1,1 $U_{ном}$

Диапазон температур: от -40°C до +40°C

Общие тепловые потери

~ 1 Вт/квар



Используются в сетях с гармоническими искажениями согласно ГОСТ 13109-97

Установки конденсаторные нерегулируемые высокого напряжения

Особенности

- Металлический корпус со степенью защиты IP21, IP44 окрашен полизэфирной композицией RAL7032.
- Установка снабжена системой блокировок и защит.
- Наличие разъединителя
- В каждой фазе однофазные конденсаторы в металлическом корпусе со встроенными разрядными резисторами.
- Диэлектриком служит полипропилен.
- Конденсаторы пропитаны экологически безопасной жидкостью.
- Установки состоят из вводной ячейки и конденсаторных ячеек, количество которых зависит от мощности установок.
- Возможность расположения ячейки ввода как слева, так и справа от конденсаторной.

Применение: предназначены для повышения коэффициента мощности электроустановок промышленных предприятий и распределительных сетей напряжением 6-10 кВ, частотой 50 Гц.

Технические характеристики:

Номинальное напряжение: $U_{ном} = 6,3 \text{ (10,5) кВ}$, Номинальная частота: 50 Гц. Максимальная перегрузка по току: 1,3 $I_{ном}$. Максимальная перегрузка по напряжению: 1,1 $U_{ном}$.

Диапазон температур: от -40°C до +40°C. Общие тепловые потери:

~ 1 Вт/кВар. Схема соединения конденсаторов: треугольник. Используются в сетях с гармоническими искажениями согласно ГОСТ 13109-97.

Типономинал	Номинальное напряжение, $U_{ном}$	Мощность, кvar	Номинальный ток, А	Ток для выбора кабеля, А ($1,43 \cdot U_{ном}$)	Масса, кг
УК1-0,4-40 У3	400	40	58	83	40
УК1-0,4-100 У3	400	100	145	207	70
УК1-0,4-150 У3	400	150	217	310	80
УК2-0,4-200 У3	400	200	289	413	90
УК2-0,4-300 У3	400	300	434	620	150
УК3-0,4-400 У3	400	400	578	827	200

* по заказу возможно изготовление установок с другими техническими характеристиками и другими габаритно-присоединительными размерами

Установки конденсаторные регулируемые низкого напряжения

Технические характеристики

Номинальное напряжение: $U_{ном} = 400 \text{ В (660 В*)}$

50 Гц

1,3 $I_{ном}$

1,1 $U_{ном}$

от -20°C до +40°C

~ 1 Вт/кВар.

10-1200 кВар



Установки конденсаторные регулируемые высокого напряжения

Особенности

- Металлический корпус со степенью защиты IP21, IP44 окрашен полизэфирной композицией RAL7032.
- Установка снабжена системой блокировок и защит.
- Отсутствие разъединителя
- В каждой фазе однофазные конденсаторы в металлическом корпусе со встроенными разрядными резисторами.
- Оснащены вакуумными выключателями и токоограничивающими реакторами.

Применение: Автоматическое регулирование коэффициента мощности электроустановок промышленных предприятий и электрических сетей напряжением 6 и 10 кВ.

Технические характеристики:

Номинальное напряжение: $U_{ном} = 6,3(10,5) \text{ кВ}$

Номинальная частота: 50 Гц

Максимальная перегрузка по току: 1,3 $I_{ном}$

Максимальная перегрузка по напряжению: 1,1 $U_{ном}$

Диапазон температур: от -40°C до +40°C

Общие тепловые потери: ~ 1 Вт/квар

Схема соединения конденсаторов: треугольник.

Применяются для групповой компенсации.

Типономинал	Ступени	Ток номинальный, А	Ток для расчета сечения кабеля, А	Размеры в мм, длина, ширина, высота	Масса, кг не более
УКМ58-0,4-10-5 У3	5-5***	14,5	25	440x270x670	20
УКМ58-0,4-15-5 У3	5-10***	22	40	440x270x670	22
УКМ58-0,4-20-5 У3	5-5-10***	29	50	440x270x670	24
УКМ58-0,4-25-5 У3	5-10-10***	36	63	440x270x670	32
УКМ58-0,4-30-10 У3	10-20***	44	80	440x270x670	34
УКМ58-0,4-40-10 У3	10-10-20***	58	125	440x270x670	36
УКМ58-0,4-50-10 У3	10-20-20***	72	125	440x270x670	38
УКМ58-0,4-60-10 У3	10-10-20-20***	87	125	440x270x670	40
УКМ58-0,4-67-33,3 У3	33,3-33,3***	96,5	125	440x270x670	42

* по заказу возможно изготовление установок с другими техническими характеристиками и другими габаритно-присоединительными размерами



Инверторы



Инверторы CS-IS

Мощность — 1 - 6 кВА
Входное напряжение —
 48, 110, 120, 125, 220 В +/- 20%
Выходное напряжение —
 120, 220, 230, 240 В +/- 2%

Особенности:

- высокоэффективные DC/AC инверторы для преобразования напряжения на промышленных предприятиях из постоянного в переменное;
- многофункциональный ЖК-монитор в стандартной комплектации;
- обмен и передача информации через RS-232/RS-485;
- автоматический запуск при наличии сигнала на входе;
- «мягкий» пуск;
- размещение в 19" стойку или отдельный корпус.

Опции:

- статический Байпас;
- фильтры электромагнитных помех с сервоприводом;
- разделительный трансформатор на Байпас-линии;
- фильтр гармоник;
- псофометрический фильтр.



Инвертор CS WAVE MDL 48V

Мощность — 1 - 24 кВА
Входное напряжение —
 48 В +/- 20%
Выходное напряжение —
 230 В +/- 2%

Особенности:

- высокоэффективная инверторная система модульного типа мощностью до 24 кВА, модулями мощностью 1 и 1,5 кВА;
- использование DSP-процессора (цифровой контроллер);
- горячая замена модулей;
- система интеллектуального контроля за вентилятором охлаждения;
- защита от токов перетекания (перетекание токов нагрузки обратно к источнику питания);
- использование технологии MASTER-SLAVE;
- защита от переполюсовки.

Опции:

- статический Байпас;
- ЖК-дисплей;
- коммуникационный интерфейс;
- ручной Байпас с распределением.

МОДЕЛЬ «CS IS»

ВХОД	Номинальное напряжение	48, 110, 120, 125, 220 В
	Диапазон напряжения	+/- 20%
ВЫХОД	Номинальное напряжение	120, 220, 230, 240 В
	Диапазон напряжения	+/- 2%
	Частота	50-60 Гц
	Диапазон частоты	0,1 – 9,9 Гц (интервал – 0,1 Гц)
	синхронизр.	+/- 0,05 %
	несинхронизр.	
	Скорость синхронизации	1 Гц/с
	Допустимая перегрузка	150% - 30 секунд/ 125% - 45 секунд
ОБЩИЕ	КПД	92%
	Рабочая температура	-10 +/+ 40 °C
	Охлаждение	принудительное
	Относительная влажность воздуха	до 95%
СТАНДАРТЫ	Максимальная высота над уровнем моря	2400 м.
	Безопасность	EN-60950-1
	Электромагнитная совместимость	EN-61000-6-3, EN-61000-6-1
	Маркировка	CE
	Качество и охрана окружающей среды	ISO 9001 и ISO 14001 TUV

МОДЕЛЬ «CS WAVE MDL»

ИНВЕРТОР	Входное напряжение	40,5 – 58 В
	Выходное напряжение	230 В
Технология	Технология	DSP; All Master
	Максимальное количество модулей в системе	15 x 1500 ВА или 24 x 1000 ВА
Статический Байпас	Частота	50-60 Гц
	ПсоФометрический шум	# 1 мВ
	Допустимая перегрузка	150% - 20 секунд
	КПД	> 89%
LCD-дисплей	Мощность	12 кВА
	Время передачи	< 5 мс
Интерфейс	Синхронизация	+/- 2,5 %
	Параметры	входные/выходные/тревоги/общие
Ручной Байпас	Порты	RS-232, RS-485, USB и сухие контакты
	Протокол	CANBUS
СТАНДАРТЫ	Распределение	2 x 20 А + 1 x 32 А + 1 x 50 А
	Переключение	Инвертор - Статический Байпас - Ручной Байпас
	Безопасность	EN-60950-1
	Электромагнитная совместимость	EN-61000-6-3, EN-61000-6-1
	Маркировка	CE
	Качество и охрана окружающей среды	ISO 9001 и ISO 14001 TUV

МОДЕЛЬ	МОЩНОСТЬ (кВА)	ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (В)					РАЗМЕРЫ,мм. (гхшв)	ВЕС (кг)	
		48	110	120	125	220			
CS 1000-IS	1	*	*	*	*	*	385x440x180	385x483x4U	36
CS 2000-IS	2	*	*	*	*	*	385x440x180	385x483x4U	49
CS 3000-IS	3	*	*	*	*	*	385x440x180	385x483x4U	57
CS 4000-IS	4	*	*	*	*	*	600x440x270	600x483x6U	63
CS 5000-IS	5	*	*	*	*	*	600x440x270	600x483x6U	68
CS 6000-IS	6	*	*	*	*	*	725x440x270	-	84

МОДЕЛЬ	Описание	РАЗМЕРЫ,мм. (гхшв)	ВЕС (кг)
CS 1000-WAVE MDL 48/230	Инвертор мощностью 1000 ВА	270x215x1U	2,5
CS 1500-WAVE MDL 48/230	Инвертор мощностью 1500 ВА	270x215x1U	3
STS-WAVE MDL	Статический Байпас	270x215x1U	3
LCD-WAVE MDL	LCD-дисплей	270x90x1U	1
COM-WAVE MDL	Соединения	270x180x1U	0,4
BM+DIS-WAVE MDL	Ручной Байпас + распределение	270x483x2U	4

Инверторы



Промышленные инверторы 220 В, 5-300 кВА

Инвертор «INV 220» – устройство для преобразования постоянного напряжения в стабилизированное переменное синусоидальное напряжение промышленного назначения.

Широтно-импульсная модуляция, лежащая в основе преобразования, позволяет регулировать выходное напряжение и подавлять гармонические составляющие в нем.

Состав инвертора:

- Входной фильтр
- IGBT-модули
- Выходной фильтр
- Выходной трансформатор для гармонической развязки
- Статический байпас (опция)
- Ручной байпас (опция)
- Комплект для параллельной работы



Типовой ряд 5 - 60 кВА

Модель	INV220 5	INV220 10	INV220 15	INV220 20	INV220 25	INV220 30	INV220 45	INV220 60
Мощность кВА/кВт	5/4	10/8	15/12	20/16	25/20	30/24	45/36	60/48
ВХОД								
Номинальное напряжение	220 В							
Диапазон напряжения	180 ± 300 В							
Аварийная линия (опция)	400В 3ф или 230В 1ф, 50/60 Гц (120, 208, 230, 440, 480 and 575В)							
ВЫХОД								
Напряжение	400В 3ф+N или 230В 1ф (120, 208, 230, 440, 480 and 575В (опция)							
Частота	50 – 60 Гц							
Стабилизация	±1%							
Крест-фактор	1.414 ±3%							
Режим работы	Продолжительный							
Форма напряжения	Синусоидальная							
Перегрузка	125% - в течение 10 минут, 150% - в течение 1 минуты							
Время переключения	20 мсек.							
Гармонические составляющие	< 3%							
КПД	93%							
ОБЩЕЕ								
Рабочая температура	-25 ± +50 °C							
Относительная влажность	0-95%							
Высота над уровнем моря	1000м							
Степень защиты	IP20 (IP31, IP41 и IP54 по запросу)							
Охлаждение	Принудительное (естественное - опция)							
Габариты (мм)	400x600x1200			600x800x1200			800x600x1500	
Вес (кг)	100	120	130	150	220	270	320	450

Конструктивные особенности инвертора:

- IGBT-транзисторы последнего поколения
- Ограничение выходного тока
- Ограничение выходного напряжения (по уставкам min – max)
- Датчик перегрева силовых транзисторов
- Контроль постоянного напряжения
- Возможность работы в режиме короткого замыкания

Статический байпас:

Переключатель статического байпasa позволяет питать нагрузку от сетевого источника переменного питания, минуя инвертор.

При аварии на линии происходит автоматическое переключение на питание от инвертора без временной задержки.

Особенности:

- Контроль напряжения на входе и выходе
- Контроль частоты на входе и выходе
- Возможность ручного и автоматического переключения на инвертор
- Контроль состояния инвертора
- Контроль температуры силовой части инвертора

При аварии инвертора автоматика автоматически переключает питание нагрузки на резервную линию. После устранения аварии инвертор автоматически включается в работу.

Типовой ряд 80 - 300 кВА

Модель	INV110 80	INV110 100	INV110 120	INV110 160	INV110 180	INV110 200	INV110 250	INV110 300
Мощность кВА/кВт	80/64	100/80	120/96	160/120	180/144	200/160	250/200	300/240
ВХОД								
Номинальное напряжение	220 В							
Диапазон напряжения	180 ± 300 В							
Аварийная линия (опция)	400В 3ф или 230В 1ф, 50/60 Гц (120, 208, 230, 440, 480 and 575В)							
ВЫХОД								
Напряжение	400В 3ф+N или 230В 1ф (120, 208, 230, 440, 480 and 575В (опция)							
Частота	50-60 Гц							
Стабилизация	±1%							
Крест-фактор	1.414 ±3%							
Режим работы	Продолжительный							
Форма напряжения	Синусоидальная							
Перегрузка	125% - в течение 10 минут, 150% - в течение 1 минуты							
Время переключения	20 мсек.							
Гармонические составляющие	< 3%							
КПД	93%							
ОБЩЕЕ								
Рабочая температура	-25 ± +50°C							
Относительная влажность	0-95%							
Высота над уровнем моря	1000м							
Степень защиты	IP20 (IP31, IP41 и IP54 по запросу)							
Охлаждение	Принудительное (естественное - опция)							
Габариты (мм)	800x800x1800	900	1100	1300	1400	1800	1500x1000x1800	2000
Вес (кг)	600	750	900	1100	1300	1400	1800	2000



Стабилизаторы напряжения

Электронные стабилизаторы напряжения «RE»



Электронные стабилизаторы напряжения «RE» применяются для стабилизации напряжения на промышленных предприятиях и обеспечения производственного процесса, где используются микропроцессорные системы, системы автоматизации, вычислительные центры, оборудование связи, лаборатории и т.д.

Электронные стабилизаторы «RE» отличаются высокопроизводительной статической структурой, большой скоростью ответа и высокой точностью поддержания заданных выходных параметров.

Состав:

- 1 - Вольтметр выходного напряжения
- 2 - Переключатель диапазонов вольтметра (трехфазные системы)
- 3 - Система контроля и мониторинга
- 4 - Выключатель (вкл/выкл)
- 5 - Защита
- 6 - Вводной терминал
- 7 - Выводной терминал
- 8 - Система охлаждения
- 9 - Кабель вводной/выводной
- 10 - Вводной автоматический выключатель

Опции:

- реле сигнализации
- ручной Байпас
- защита от просадки или перенапряжения с ручным или автоматическим сбросом
- тепловая и электромагнитная защита по выходу
- газовый разрядник
- амперметр по входу/выходу
- разделительный трансформатор

Мощность — 300 ВА - 150 кВА

Входное напряжение

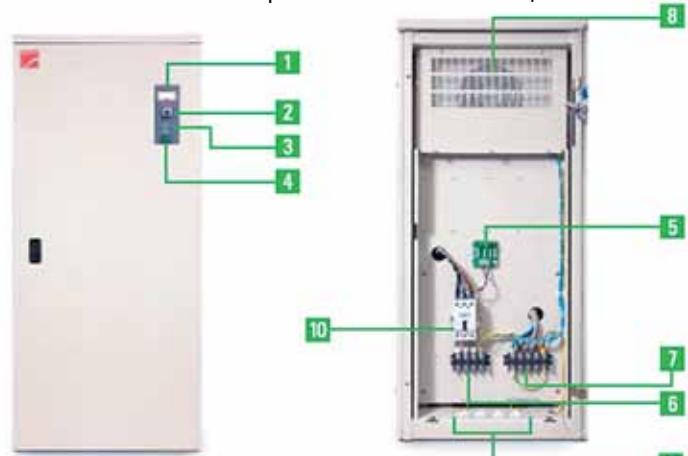
120, 220, 230, 240, 3x208, 3x220, 3x380, 3x400, 3x415 В

Выходное напряжение

120, 220, 230, 240, 3x208, 3x220, 3x380, 3x400, 3x415 В

Особенности:

- ультраскоростное регулирование (скорость ответа менее 100 мсек.);
- по-фазный контроль и тест всех параметров микропроцессором;
- полностью статическая структура (отсутствие движущихся элементов, высокая надежность);
- точность поддержания выходных параметров – 1 %;
- наличие вольтметра в базовой комплектации.



Технические характеристики

ВХОД	Однофазное напряжение	120, 220, 230, 240 В
	Трёхфазное напряжение	3x208, 3x220, 3x380, 3x400, 3x415 В
	Диапазон напряжения	+/- 15%
	Частота	48-63 Гц
ВЫХОД	Коэффициент мощности	> 0.95
	Однофазное напряжение	120, 220, 230, 240 В
	Трёхфазное напряжение	3x208, 3x220, 3x380, 3x400, 3x415 В
	Точность поддержания	+/- 1%
БАЙПАС	Частота	48-63 Гц
	Быстродействие	100 мс
	Допустимая перегрузка	200% - 1 минута
	КПД	> 97%
ОБЩИЕ	Тип	Статический
	Рабочая температура	-10 / +45°C
	Охлаждение	естественное/принудительное
	Относительная влажность воздуха	до 95%
СТАНДАРТЫ	Максимальная высота над уровнем моря	2400 м.
	Среднее время наработка на отказ	70 000 часов
	Среднее время ремонта	30 минут
	Уровень акустического шума в радиусе 1 метра	< 35 dB
	Безопасность	EN-60950-1
	Электромагнитная совместимость	EN-61000-6-3, EN-61000-6-2
	Маркировка	CE
	Качество и охрана окружающей среды	ISO 9001 и ISO 14001 TUV

Стабилизаторы напряжения

Стабилизаторы напряжения с сервоприводом «EMi2»



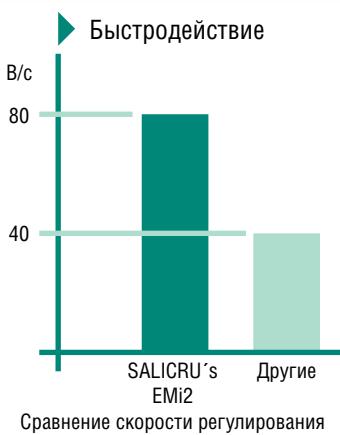
Стабилизаторы напряжения «EMi2» предназначены для обеспечения стабильной работы оборудования со сложными нагрузками в сетях с большими перепадами напряжения, большой реактивной составляющей мощности и т.д.

Мощность — 5 - 330 кВА
Входное напряжение: 220, 230, 240, 3x380, 3x400, 3x415 В

Выходное напряжение: 230, 3x400 В

Особенности:

- торроидальные автотрансформаторы;
- точность поддержания выходного напряжения - +/- 1%;
- работа с перегрузками - до 1000 %;
- независимое по-фазное регулирование (для 3-фазных систем);
- КПД – 97 %;
- быстродействие - до 80 В/с;
- простота в эксплуатации и обслуживании.



Состав:

- 1 - Система по-фазного контроля
- 2 - Переключатель режимов работы
- 3 - Распределение по входу
- 4 - Распределение по выходу
- 5 - Защита по теплу, электромагнитная защита
- 6 - I/O терминал (включение)
- 7 - «Земля» - терминал

Опции:

- диапазон входного напряжения - +/- 25%
- выходной амперметр
- защита от просадки или перенапряжения с функцией перегрузки



МОДЕЛЬ «EMi2»

ВХОД	Однофазное напряжение	220,230, 240 В
	Трёхфазное напряжение	3x380, 3x400, 3x415 В
	Диапазон напряжения	
	Стандартный	+/- 15%
	Опция	+/- 25%
	Частота	48-63 Гц
	Коэффициент мощности	> 0,99
ВЫХОД	Однофазное напряжение	230 В
	Трёхфазное напряжение	3x400 В
	Точность поддержания	+/- 1%
	КПД	97 %
	Коэффициент мощности	> 0,99
	Частота	48-63 Гц
	Быстродействие	
	2-15 кВА (1-ф)/ 6-45 кВА (3-ф)	80 В/с
	> 15 кВА (1-ф)/ > 45 кВА (3-ф)	40 В/с
	Крест-фактор	3:1
	Независимое по-фазное регулирование	В базовой комплектации (для 3-фазных систем)
БАЙПАС	Ручной Байпас	В базовой комплектации
ОБЩИЕ	Рабочая температура	-5/+55°C
	Относительная влажность воздуха	до 95%
	Максимальная высота над уровнем моря	2400 м.
	Среднее время наработки на отказ	70 000 часов
	Среднее время ремонта	30 минут
	Уровень акустического шума в радиусе 1 метра	<45 дБ
СТАНДАРТЫ	Безопасность	IEC 60950-1; IEC 61558-1
	Электромагнитная совместимость	EN 61000-6-4; EN 61000-6-2
	Маркировка	CE
	Качество и охрана окружающей среды	ISO 9001 и ISO 14001 TUV

ТИПОВОЙ РЯД (1-фазные системы)

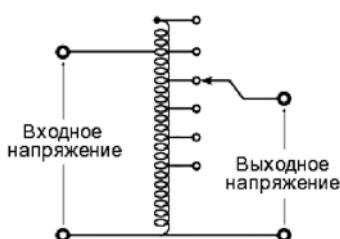
МОДЕЛЬ	МОЩНОСТЬ (кВА)	РАЗМЕРЫ,мм. (гхшхв)	ВЕС (кг)
EMi2 M 5-2BM	5	367x508x356	42
EMi2 M 7,5-2BM	7,5	367x508x356	50
EMi2 M 10-2BM	10	423x538x418	58
EMi2 M 15-2BM	15	593x365x716	120
EMi2 M 20-2BM	20	693x495x815	127
EMi2 M 25-2BM	25	693x495x815	132
EMi2 M 30-2BM	30	693x495x815	138

ТИПОВОЙ РЯД (3-фазные системы)

МОДЕЛЬ	МОЩНОСТЬ (кВА)	РАЗМЕРЫ,мм. (гхшхв)	ВЕС (кг)
EMi2 T 15-4FBM	15	645x445x1066	190
EMi2 T 20-4FBM	20	645x445x1066	206
EMi2 T 30-4FBM	30	645x445x1066	248
EMi2 T 45-4FBM	45	645x445x1066	270
EMi2 T 60-4FBM	60	1002x548x1329	360
EMi2 T 75-4FBM	75	1002x548x1329	420
EMi2 T 90-4FBM	90	1002x548x1329	550
EMi2 T 110-4FBM	110	1082x616x1529	624
EMi2 T 140-4FBM	140	1082x616x1529	750
EMi2 T 160-4FBM	160	1731x887x1432	875
EMi2 T 220-4FBM	220	1731x887x1432	1000
EMi2 T 275-4FBM	275	1731x887x1432	1200
EMi2 T 330-4FBM	330	1736x887x1728	1500



Диммер-стабилизаторы «ИЛУЕСТ+»



Система «ИЛУЕСТ+» – это стабилизатор–регулятор светового потока, специально созданный для максимальной экономии электроэнергии осветительных установок и сокращения затрат на электроэнергию, а также позволяющий увеличить срок службы ламп и снизить расходы на их техническое обслуживание.

«ИЛУЕСТ+» легко устанавливается в центральную линию (не в каждый пункт освещения), работает со всеми видами газоразрядных ламп освещения, существующими на рынке. Возможен монтаж непосредственно на (в) столбе освещения или рядом в защищенном корпусе.

Диммер-стабилизатор «ИЛУЕСТ+» – представитель нового поколения приборов, применяемых в области энергосбережения, сочетающий в себе надежность цифровой системы управления и простую схемотехнику, он является одним из лучших устройств для регулирования и стабилизации переменного напряжения промышленной частоты.

Основной узел «ИЛУЕСТ+» – это автотрансформатор с 12 ступенями регулирования напряжения. На рисунке представлена наглядная схема однофазного диммер-стабилизатора.

Вторичная обмотка имеет 11 отпаек с определенным количеством витков. Переключения между ними реализуют дискретное (с фиксированным шагом) регулирование выходного напряжения в широком диапазоне.

В качестве электронного ключа в схеме используются симисторы, управляемые микропроцессором. Процессор обеспечивает оптимальные углы коммутации и время открытия полупроводников (производит контроль «перехода напряжения через ноль»). Регулятор в составе алгоритма МК, опираясь на данные обратной связи (выходное напряжение) и задающих датчиков (интенсивность освещения, астрономическое время, датчики присутствия) осуществляет оптимальное регулирование напряжения питания потребителей с минимальной погрешностью.

В энергонезависимой памяти микропроцессора заложен алгоритм, позволяющий программировать оператором изменение напряжения во времени, а также осуществлять автоматическую коррекцию питания потребителей по установленным профилям.

Еще одна особенность «ИЛУЕСТ» – уникальная программа корректировки уличного освещения в зависимости от географического положения прибора. Получив в алгоритм координаты

местоположения (широту и долготу) и точное астрономическое время, диммер автоматически рассчитывает длину светового дня, сумерек, восход и заход солнца. Это свойство делает прибор незаменимым в системах уличного освещения городов и предприятий.

Реальные выгоды от применения «ИЛУЕСТ+»:

1) Экономия электроэнергии: 40% для ламп ДРЛ, 30% для люминесцентных светильников и 20% для энергосберегающих ламп. Это достигается за счет снижения напряжения питания светильников в период сумерек, отключения ламп во время отсутствия людей и ограничения скачков напряжения в периодочных перепадов.

Снижение повышенного напряжения сети в ночное время (в некоторых районах оно может достигать 250В) обеспечивает значительную экономию в темное время суток, и наоборот, в часы высокой активности, напряжение сети может просаживаться до 210В, в это время прибор стабилизирует питание осветительных приборов до номинального уровня.

2) Увеличение срока службы осветительных приборов. Алгоритмы, заложенные в диммер-стабилизаторе, обеспечивают

плавное разжигание ламп при номинальном напряжении, а затем снижают значение напряжения питания согласно уставкам, благодаря чему светильники работают в щадящем режиме, и срок их службы увеличивается на 20-25%. Особено стоит отметить работу светильников в ночное время, когда напряжение питающей сети может быть значительно выше номинального. Стабилизация (снижение до номинала) напряжения питания ламп в это время уменьшает количество выходов из строя оборудования на 40%. Главным образом, это касается моментов включения светильников, как наиболее неблагоприятного (старт лампы всегда начинается с номинального или несколько сниженного напряжения).

3) Удаленное управление прибором. «ИЛУЕСТ+» может быть оснащен платой цифровой связи по всем популярным протоколам связи (ModBUS, TCP/IP, CAN), а также специальным программным обеспечением позволяющим отслеживать работу системы (ток, напряжение, режим работы) и управлять работой (включать, отключать, изменять режим) «on-line» в реальном времени посредством любого персонального компьютера, подключенного к сети Интернет.



СТОНКИ РЕГИСТРАЦИИ:
автоматизированные
автоматы



ТУННЕЛИ



ТОРГОВЫЕ ЦЕНТРЫ



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ИНДУСТИРИАЛЬНЫЕ
СКЛАДЫ И БУНКЕРЫ



ЖИЛЫЕ РАЙОНЫ:
улицы, аллеи, дороги,
некоторые развязки,
объездные пути, места, и т.д.



ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗОНЫ



АВТОСТОЯНИЯ:
в больницах, портах,
аэропортах,
терминалов центрах



ПЛАТФОРМЫ:
железнодорожные станции,
прочие

Диммер-стабилизаторы «ИЛУЕСТ+»



Система удаленного мониторинга для полного контроля освещения (опция)

Система состоит из электронной платы PCB + LCD-панель и программного обеспечения для контроля и мониторинга

Среди возможностей системы основными являются следующие:

- Локальный режим (LCD-панель или ноутбук РС) и дистанционная связь (GSM-модем)
- Прикладные программы для РС
- 10-значные цифровые и 17-значные аналоговые измерения (12 - для напряжения, 3 - для выходного тока и 2 - для температуры)
- Возможность сложных измерений: активная и кажущаяся мощность, коэффициент мощности, уровень нагрузки, и т.д.
- Сложные установочные параметры: текущий час, день и месяц, выбор типа лампы, прогревающий старт, номинальное и экономное напряжение
- Калибровка
- SMS и e-mail программирование и пересылка
- 7 дней недели + 10 дополнительных дней
- Выбор и программирование астрономических часов, включенных в пакет

ОПЦИИ:

- LCD-панель
- Ручной байпас для электрической изоляции оборудования в течение работ по техническому обслуживанию
- Автоматический байпас через контакторы
- Световой датчик для регулировки светового потока
- Таймер для запуска экономного режима в соответствии с запланированным временем
- Астрономические часы для лучшего контроля восхода и захода солнца

Вход / выход 3 x 400В

Модель	Мощность (кВА)	Формат «INDOOR» (установка в помещении)		Формат «OUTDOOR» (уличная установка)	
		РАЗМЕРЫ, мм. (г x ш x в)	ВЕС (кг)	РАЗМЕРЫ, мм. (г x ш x в)	ВЕС (кг)
NET 7.5-4	7.5	235 x 653 x 840	60	320 x 770 x 1098	94
NET 10-4	10	235 x 653 x 840	81	320 x 770 x 1098	116
NET 15-4	15	235 x 653 x 840	81	320 x 770 x 1098	116
NET 20-4	20	235 x 653 x 840	82	320 x 770 x 1098	116
NET 25-4	25	235 x 653 x 840	90	320 x 770 x 1098	125
NET 30-4	30	235 x 653 x 840	95	320 x 770 x 1098	130
NET 45-4	45	235 x 653 x 840	139	320 x 770 x 1098	173
NET 60-4	60	260 x 653 x 1070	181	320 x 770 x 1348	221
NET 80-4	80	260 x 653 x 1070	204	320 x 770 x 1348	244
NET 100-4	100	260 x 653 x 1070	214	320 x 770 x 1348	254
NET 120-4	120	260 x 653 x 1070	225	320 x 770 x 1348	265

МОДЕЛЬ «ИЛУЕСТ+»

ВХОД	Однофазное напряжение	120В, 220В, 230В, 240В
	Трехфазное напряжение	3x208В, 3x220В, 3x380В, 3x400В, 3x415В
	Диапазон напряжений	+33% / -8 % номинального напряжения +4% / -29 % напряжения экономии 1 +10% / -24 % напряжения экономии 2
ВЫХОД	Защита каждой фазы	Однополюсный выключатель
	Однофазное напряжение	120В, 220В, 230В, 240В
	Трехфазное напряжение	3x208В, 3x220В, 3x380В, 3x400В, 3x415В
ВЫХОД	Точность поддержания выходного напряжения	±1 %
	Напряжение прогревающего старта	Номинальное или 210В (на выбор)
	Минимальное напряжение экономии	180В (фаза к нейтральной), регулируемое для MV, HPSV, MH и флуоресцентных ламп
РЕГУЛИРОВКА	Регулировка	Независимая для каждой фазы
	Гармоническое искажение	нулевое
	КПД	> 97%
ПАРАМЕТРЫ	Коэффициент допустимой мощности нагрузки	От 0,5 задержки до 0,7 опережения
	Несбалансированность фаз	Максимально допустимая 100%
	Напряжение экономии выборочно 1 или 2	Через LCD-панель или РС программу
BYPASS		Автоматический и независимый для каждой фазы
ОКРУЖЕНИЕ	Рабочая температура	-40°C - +45°C
	Относительная влажность воздуха	До 95%
	Максимальная высота над уровнем моря	2400 м
СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ НАРАБОТКИ	Среднее время наработки на отказ	70 000 часов
	Среднее время восстановления	30 минут
	Уровень акустического шума в радиусе 1 метра	< 35 дБ
ИНДИКАТОРЫ	Оптические (для каждой фазы)	Режим работы, активация режима экономии, выбранный отвод, автоматический bypass
	Звуковой (для каждой фазы)	Сигнал тревоги – автоматический bypass
КОРПУСА	INDOOR	Шкафы выполнены из листовой стали с отверстиями для фиксации на полу или в стене
	OUTDOOR	Шкафы выполнены из пластика или металлической углеродной стали
СТАНДАРТЫ	Безопасность	EN-60950-1
	Электромагнитная совместимость	EN-61000-6-2, EN-61000-6-3
	Маркировка	CE
	Качество и охрана окружающей среды	ISO 9001 и ISO 14001 TUV

Вход / выход 230В

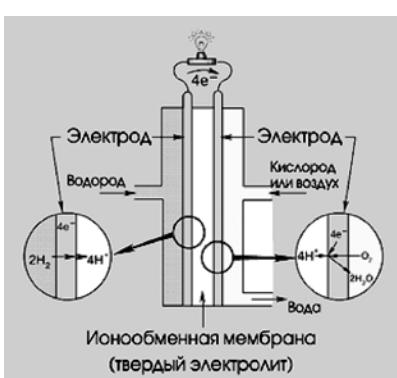
Модель	Мощность (кВА)	Формат «INDOOR» (установка в помещении)		Формат «OUTDOOR» (уличная установка)	
		РАЗМЕРЫ, мм. (г x ш x в)	ВЕС (кг)	РАЗМЕРЫ, мм. (г x ш x в)	ВЕС (кг)
NE 3.5-2	3.5	220 x 270 x 550	42	320 x 500 x 860	72
NE 5-2	5	220 x 270 x 550	43	320 x 500 x 860	73
NE 7.5-2	7.5	220 x 270 x 550	45	320 x 500 x 860	75
NE 10-2	10	220 x 270 x 550	46	320 x 500 x 860	76
NE 15-2	15	220 x 270 x 550	50	320 x 500 x 860	80
NE 20-2	20	220 x 270 x 550	67	320 x 500 x 860	105



Топливный элемент – это устройство, которое эффективно вырабатывает постоянный ток и тепло из богатого водородом топлива путем электрохимической реакции.

В отличие от других генераторов электроэнергии, таких как двигатели внутреннего сгорания или турбины, работающие на газе, угле, мазуте..., топливные элементы не сжигают топливо. Это означает отсутствие шумных роторов высокого давления, громкого шума при выхлопе, вибраций. Топливные элементы вырабатывают электричество путем бесшумной электрохимической реакции. Другой особенностью топливных элементов является то, что они преобразуют химическую энергию топлива напрямую в электричество, тепло и воду.

Топливные элементы высокоэффективны и не производят большого количества парниковых газов, таких как углекислый газ, метан и оксид азота. Единственным продуктом выброса при работе топливных элементов являются вода в виде пара и небольшое количество углекислого газа, который вообще не выделяется, если в качестве топлива используется чистый водород. Топливные элементы собираются в сборки, а затем в отдельные функциональные модули.



Принцип работы топливных ячеек ИСЭТЭ:

Источники получения электроэнергии в ячейках возобновляемы (водород и кислород). Топливная ячейка в данном случае состоит из двух электродов – анода и катода, между которыми расположена протонно-обменная полимерная мембрана. На анод подается чистый водород под давлением 1,5–2,7 атмосферы, в результате молекулы водорода разделяются на электроны и протоны. Протоны H^+ проводятся через мембрану и оседают на катоде, в то время как свободные электроны проходят через нагрузку и уходят во внешнюю цепь, приводя в действие электродвигатель. На катализаторе H^+ объединяются с «вернувшимися» электронами и кислородом, образуя молекулы воды. В результате произошедшей химической реакции выделяется большое количество тепла, в случае, если оно используется для нужд ЖКХ, КПД технологии достигает 80–90%.

Преимущества решения:

1. Прежде всего, высокий КПД (около 45–50%), он превышает аналогичный показатель дизельного генератора (его максимум – 35%), поскольку для дизель-генераторной установки характерно ступенчатое преобразование энергии. В топливной ячейке в результате химической реакции энергия – электрический ток – выделяется непосредственно «здесь и сейчас», благодаря одному процессу.
2. Легкая масштабируемость. Мощность топливных элементов может быть увеличена простым добавлением отдельных блоков. КПД в этом случае не уменьшается, т. е. большие установки столь же эффективны, как и малые.
3. Экологичность и безотходность технологии.
4. Удобство размещения. Топливные элементы можно устанавливать непосредственно в здании, поскольку отсутствуют выбросы загрязняющих веществ, вибрация, шум от работы оборудования и т. д.
5. Надежность (в решении отсутствуют движущиеся части) и простота эксплуатации.
6. Продолжительность работы ограничена только объемом топлива (водорода).
7. Возможность работы от бытового пропана, бутана.

Инновационные системы электропитания на топливных элементах (ИСЭТЭ)

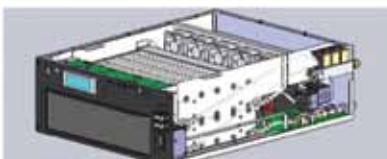
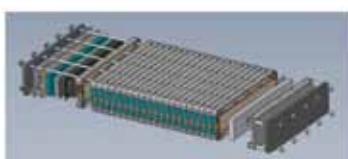


Топливные ячейки ИСЭТЭ имеют модульную конструкцию, построенную на модулях 1,1 кВт или 2,5 кВт. Стандартная мощность системы – до 20 кВт, максимальная – до 500 кВт.

ГЕНЕРИРУЮЩИЕ МОДУЛИ H2.POWER



	H2.power 2500	H2.power 1100
Размер, см	54,7 x 61 x 35,6	43,8 x 61 x 18
Масса, кг	37	26,4
Монтаж	23" стойка	19" или 23" стойка
Максимальная мощность, кВт	2,5 кВт (каскадируется до 20 кВт)	1,1 кВт (каскадируется до 10 кВт)
Напр. пост. тока, В	24/48 В	24/48 В
Топливо		
Давление, атм.	10	10
Расход, л/мин.	34,2	13,4
Хранение	Баллоны – 50 л, 200 атм – 12,0 кВт·ч	
Эмиссия, вода, мл/кВт·ч	Не более 25	Не более 25

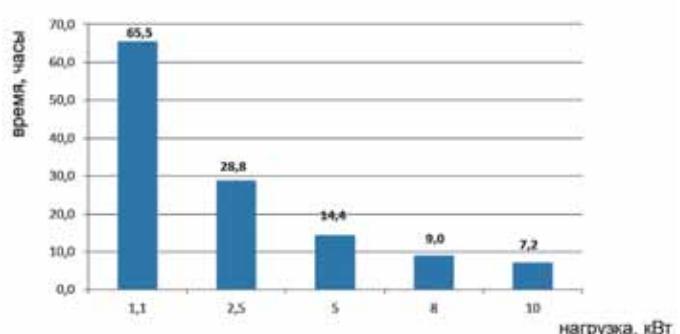


Конструкция стека

H2.power 1100
топливная ячейка



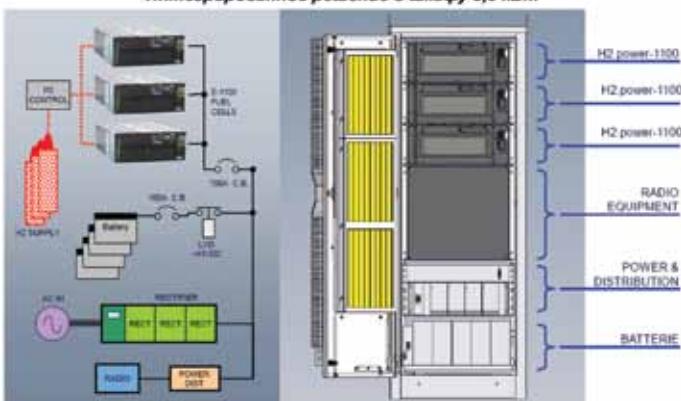
ВРЕМЯ НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЫ*



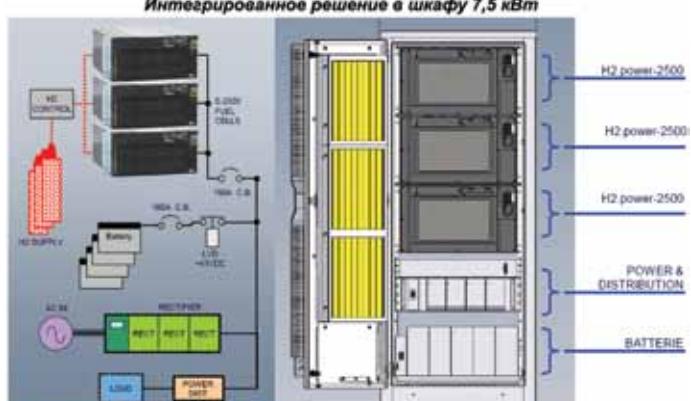
* Стандартная система хранения из 6 баллонов обеспечивает запас энергии 72 кВт·ч

Возможны различные варианты систем

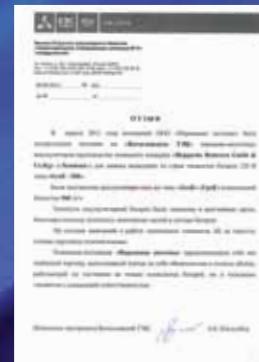
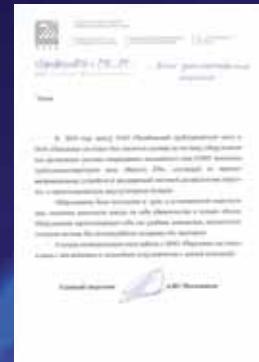
Интегрированное решение в шкафу 3,3 кВт



Интегрированное решение в шкафу 7,5 кВт



Топливные ячейки ИСЭТЭ – высокая надёжность, простота эксплуатации и технического обслуживания, высокая рентабельность капитальных затрат.



**Совершенствуя настоящее
- генерируем будущее!**



ООО ПК «Передовые системы»

620016, Россия, г.Екатеринбург, ул.Краснолесья, д.26, офис 3
тел./факс: (343) 389-08-09, 389-08-07, e-mail: info@per-systems.ru
www.per-systems.ru