



SUPERIOR

Unrivalled power
performance

MASTERYS GP4

От 60 до 160 кВА/кВт

RoHS
COMPLIANT

3
LEVEL
TECHNOLOGY

96.5%
EFFICIENCY

kW
=
kVA



socomec
Innovative Power Solutions

ЦЕЛИ

Настоящие технические условия имеют своей целью:

- предоставить информацию, необходимую для правильного выбора ИБП для того или иного конкретного применения;
- предоставить информацию, необходимую для подготовки системы и места установки ИБП.

Данные технические условия предназначены для:

- монтажников;
- проектировщиков;
- инженеров-консультантов.

ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И ЗАЩИТА

Подключение к сети электропитания и к нагрузке (нагрузкам) должно выполняться с помощью кабелей, имеющих надлежащую площадь сечения, в соответствии с действующими стандартами. Необходимо установить электрический распределительный щит, позволяющий отключать сеть от входа ИБП. Этот электрический распределительный щит должен быть оснащен защитным устройством (или двумя при наличии отдельной байпасной линии) с номиналом, позволяющим выдерживать ток, потребляемый при полной нагрузке.

Дополнительную информацию см. в Руководстве по монтажу и эксплуатации.

1. АРХИТЕКТУРА

1.1 СЕРИЙНЫЙ РЯД

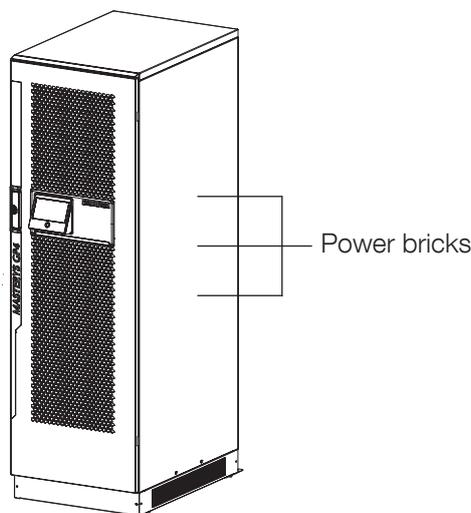
MASTERYS GP4 – полная серия высокопроизводительных ИБП, предназначенных для:

- обеспечения круглосуточного бесперебойного функционирования критически важных систем;
- предотвращения потерь данных и прерывания деятельности компании;
- снижения совокупной стоимости владения объектами электрической инфраструктуры;
- поддержания принципов устойчивого развития.

MASTERYS GP4					
Номинальная мощность, кВ·А	60	80	100	120	160
MASTERYS GP4 3/3	•	•	•	•	•
Таблица моделей и номинальной мощности (кВА)					

Серия MASTERYS GP4 специально разработана для удовлетворения требований, предъявляемых к питанию нагрузок, используемых в тех или иных конкретных областях применения, с целью оптимизации характеристик прибора и облегчения его интеграции в систему.

Masterys GP4 60–160 кВА в стандартной комплектации имеет внутреннее резервирование.



Любую потенциальную неисправность следует изолировать внутри затронутых узлов, сохраняя ответственную нагрузку защищенной в режиме двойного преобразования благодаря оставшимся силовым преобразователям, для того, чтобы максимизировать среднее время между критическими отказами.

ИБП спроектирован так, чтобы обеспечить внутреннее резервирование в режиме двойного преобразования в случае, когда один из силовых блоков становится недоступен, чтобы гарантировать, как минимум:

- питание 50% нагрузки для ИБП 60 кВА/кВт в режиме двойного преобразования, даже в случае выхода из строя одного блока;
- питание 50% нагрузки для ИБП 80 кВА/кВт в режиме двойного преобразования, даже в случае выхода из строя одного блока;
- питание 60% нагрузки для ИБП 1000 кВА/кВт в режиме двойного преобразования, даже в случае выхода из строя одного блока;
- питание 66% нагрузки для ИБП 120 кВА/кВт в режиме двойного преобразования, даже в случае выхода из строя одного блока;
- питание 75% нагрузки для ИБП 160 кВА/кВт в режиме двойного преобразования, даже в случае выхода из строя одного блока;

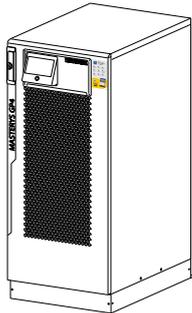
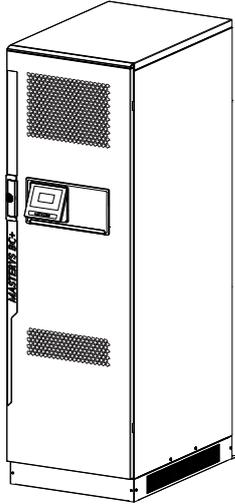
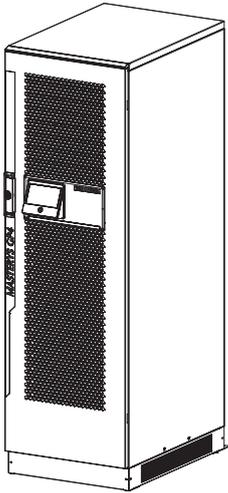
2. ГИБКОСТЬ

2.1 НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ОТ 60 ДО 160 кВА/кВт

При разработке этого оборудования особое внимание было уделено сведению к минимуму как его собственной площади, так и площади прилегающего пространства, необходимого для обеспечения вентиляции, техобслуживания и доступа к органам управления и коммуникационным устройствам. Продуманная конструкция обеспечивает легкий доступ для выполнения монтажа и техобслуживания:

Все органы управления расположены спереди в нижней части, а коммуникационные интерфейсы расположены внутри дверцы. Входное вентиляционное отверстие расположено спереди, а выходное – сзади; это позволяет устанавливать рядом с ИБП другое оборудование или внешние аккумуляторные шкафы.

Специальные электрошкафы позволяют создавать системы с отводом воздуха через верх.

Габаритные размеры			
MASTERYS GP4	Ширина [мм]	Глубина [мм]	Высота [мм]
MASTERYS GP4 от 60 до 120 кВА/кВт 	600	855	1400 (100/120 кВА 1930 в качестве опции)
MASTERYS GP4 60 to 80 kVA/kW с батареями 	600	855	1930
MASTERYS GP4 160 кВА/кВт 	600	855	1930

2.2 ГИБКОСТЬ ПРИ ВЫБОРЕ ВРЕМЕНИ ПОДДЕРЖКИ

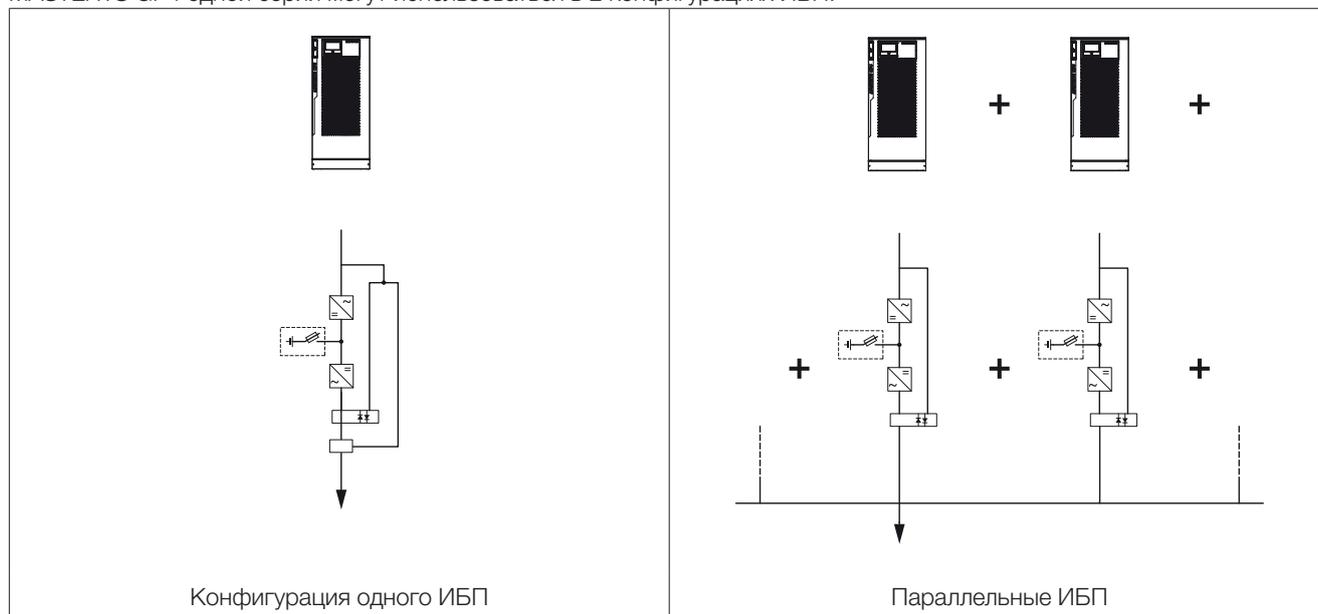
Время поддержки можно увеличить при помощи внешних аккумуляторных шкафов, которые могут поставляться с усовершенствованным зарядным устройством.

Гибкость при выборе времени поддержки обеспечивается благодаря широкому диапазону напряжений комплектов аккумуляторных батарей.

MASTERYS GP4 работает с литиевыми аккумуляторными батареями.

2.3 ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ

MASTERYS GP4 одной серии могут использоваться в 2 конфигурациях ИБП.



2.4 НАДЕЖНОСТЬ

Надежность является самым важным фактором для любого ИБП, предназначенного для защиты и поддержания бесперебойной работы процессов и служб.

Средний промежуток времени безотказной работы (MTBF) для MASTERYS GP4 превышает рыночный стандарт, и только компания Socomec официально декларирует этот показатель.

2.5 СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ

ИБП MASTERYS четвертого поколения (в сейсмостойком исполнении) успешно прошли строгие испытания на сейсмостойкость.

Испытания проводились аккредитованными лабораториями в соответствии со стандартами для зон с самым высоким уровнем сейсмической активности. Зона 4.

Условия прохождения испытания – ИБП-система, работающая при полной нагрузке и прикрепленная к полу анкерными устройствами, должна выдерживать нагрузки и ускорения, указанные в протоколе испытания. После завершения испытания ИБП должен быть исправен и находиться в идеальном рабочем состоянии.

3. СТАНДАРТНОЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Коэффициент готовности	
●	Опция, устанавливаемая на заводе
○	Поставляется по запросу
–	Недоступно
STD (стандарт)	Стандартная характеристика

Ключевые характеристики	"MASTERYS GP4"				Примечание
	60-80 кВА		100-120 кВА	160 кВА	
	Внешние аккумуляторные батареи	Внутренние аккумуляторы	Внешние аккумуляторные батареи	Внешние аккумуляторные батареи	
Вариант с батареей					
Дополнительное зарядное устройство	●○	–	●○	●○	⊘ "Комплект для создания нейтрали выпрямителя"
Дополнительные коммуникации					
Карта ACS <i>(Automatic Cross Synchronisation, автоматическая кросс-синхронизация)</i>	●○	●○	●○	●○	
Плата ADC+SL <i>(дополнительная плата сухих контактов + последовательный канал)</i>	○	○	○	○	
Температурный датчик	○	○	○	○	⚠ ! "Плата ADC+SL"
Удаленный дисплей с сенсорным экраном	○	○	○	○	⚠ ! "Плата ADC+SL"
Карта ВАСnet	○	○	○	○	
Карта Modbus TCP	○	○	○	○	
Плата Net Vision	○	○	○	○	
EMD <i>(устройство мониторинга параметров окружающей среды)</i>	○	○	○	○	⚠ ! "Плата Net Vision"
протоколный интерфейс PROFIBUS	○	○	○	○	⚠ ! "Плата ADC+SL"

Ключевые характеристики	"MASTERYS GP4"				Примечание
	60-80 кВА		100-120 кВА	160 кВА	
	Внешние аккумуляторные батареи	Внутренние аккумуляторы	Внешние аккумуляторные батареи	Внешние аккумуляторные батареи	
Оptionальное электрооборудование					
Параллельная плата	●○	●○	●○	●○	  "Холодный запуск"
Комплект для параллельного подключения (C7)	–	–	●○	●○	  "Параллельная плата"
Внутренний трансформатор гальванической развязки	–	–	○	–	
IMD <i>(Insulation Monitoring Device, устройство контроля изоляции)</i>	–	–	○	–	  "Внутренний трансформатор гальванической развязки"
Внешний байпас для техобслуживания	○	○	○	–	
Комплект для TN-C / подключения к заземлению нейтрали	●○	●○	●○	●○	  "Комплект для создания нейтрали выпрямителя"
Внутренняя защита от обратного тока	●	●	●	●	
Комплект для общей сети	○	○	○	○	  "Комплект для создания нейтрали выпрямителя"
Комплект для создания нейтрали выпрямителя	●	–	●	●	  "Комплект для TN-C / подключения к заземлению нейтрали"  "Комплект для общей сети"  "Дополнительное зарядное устройство"
Резервная вентиляция байпаса	●	●	●	●	

Ключевые характеристики	"MASTERYS GP4"				Примечание
	60-80 кВА		100-120 кВА	160 кВА	
	Внешние аккумуляторные батареи	Внутренние аккумуляторы	Внешние аккумуляторные батареи	Внешние аккумуляторные батареи	
Механическая опция					
Оptionальные слоты 3	●	–	●	"STD (стандарт)"	
Защита от проникновения вредителей	●	●	●	●	
Комплект для IP21	○	○	○	○	⚠ "Вытяжка воздуха через верх" ⊘ "Кабельная разводка сверху"
Адаптация для сейсмоопасных зон	●	–	●	●	⚠ ⊘ "Кабельная разводка сверху"
Шкаф «Т»	–	"STD (стандарт)"	●	"STD (стандарт)"	
Вытяжка воздуха через верх	–	–	●	●	⚠ ⊘ "Шкаф «Т»" ⊘ "Комплект для IP21" ⊘ "Кабельная разводка сверху"
Кабельная разводка сверху	–	–	○	○	⚠ ⊘ "Шкаф «Т»" ⊘ "Адаптация для сейсмоопасных зон" ⊘ "Комплект для IP21" ⊘ "Вытяжка воздуха через верх"
Прочее					
Холодный запуск	●○	●○	●○	●○	⚠ ⊘ "Параллельная плата"

ⓘ Требуемая опция

⊘ Несовместимая опция

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ

Параметры установки						
Номинальная мощность, кВ·А		60	80	100	120	160
Число фаз на входе / выходе		3/3				
Активная мощность	кВт	60	80	100	120	160
Номинальный/максимальный входной ток выпрямителя (EN 62040-3)	А	93/110	123/146	154/183	185/219	247/292
Номинальный входной ток байпаса ⁽¹⁾	А	96	128	160	191	255
Выходной ток инвертора при напряжении 400 В Pn	А	87	116	145	174	232
Рекомендуемый расход воздуха	м³/ч	480	720	840	1080	1440
Акустический шум при 70% Pn	дБА	53 внеш. батт. / 55 внутр. батт.		55		57
Рассеивание мощности в нормальных условиях ⁽²⁾	W	2880	3950	4800	5940	8000
	ккал/ч	2476	3396	4127	5107	6879
	БТЕ/ч	9833	13486	16388	20280	27297
Рассеивание мощности (макс.) в наихудших условиях ⁽³⁾	W	3360	4630	5500	6560	9350
	ккал/ч	2889	3981	4729	5641	8040
	БТЕ/ч	11471	15807	18778	22397	31904
Габаритные размеры (для моделей 60-80: внешние / внутренние батареи)	Ширина	мм	600			
	Глубина	мм	855			
	Высота	мм	1400 / 1930		1400 (1930 в качестве опции)	
Вес	кг	174	186	228	240	338
Вес с внутренними батареями	кг	680-820			-	

1. С учетом номинального байпасного тока при 400 В, с учетом постоянной перегрузки 110%.
2. С учетом номинального входного тока (400 В, батарея заряжена) и номинальной выходной активной мощности (PF 1).
3. С учетом максимального входного тока (низкое входное напряжение, аккумуляторная батарея заряжена) и номинальной выходной активной мощности (PF1).

4.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электрические характеристики – вход выпрямителя						
Номинальная мощность, кВ·А		60	80	100	120	160
Номинальное напряжение сети электропитания		400 В 3 фазы +нейтраль				
Допуск по напряжению		340 - 480 В (-15/+20%)				
Допуск по напряжению при пониженной нагрузке		до 240 В при 70% номинальной активной нагрузки				
Номинальная частота		от 40 Hz до 70 Hz				
Коэффициент мощности (при полной нагрузке и номинальном напряжении)		> 0,99				
Полное гармоническое искажение тока (THDi)		≤ 2%				
Максимальный пусковой ток		< In				
Режим плавного переключения питания (Power walk-in) (от батареи в нормальный режим)		4 секунды (настраиваемые параметры)				

Электрические характеристики - байпас						
Номинальная мощность, кВ·А		60	80	100	120	160
Скорость изменения частоты байпаса	1 Гц/с (задается до 3 Гц/с)					
Номинальное напряжение байпаса	Номинальное выходное напряжение $\pm 15\%$ (выбирается от ± 5 до $\pm 20\%$)					
Номинальная частота байпаса	50/60 Гц (выбираемая)					
Допуск по частоте байпаса	$\pm 2\%$ (устанавливается в пределах от $\pm 1\%$ до $\pm 10\%$)					
Перегрузка байпаса по току (А)	10 мин	109	145	181	218	290
	1 мин	130	174	217	261	348

Электрические характеристики - Инвертор						
Номинальная мощность, кВ·А		60	80	100	120	160
Номинальное выходное напряжение (выбираемое)	380/400/415 В (с возможностью выбора)					
Допуск по выходному напряжению	Статическое $\pm 1\%$ Динамическое: VFI-SS-111 (соответствуют стандарту EN 62040-3)					
Номинальная выходная частота (выбираемая)	50/60 Гц (выбираемая)					
Допуск по выходной частоте	$\pm 0,01\%$ при отсутствии сети					
Амплитудный фактор нагрузки	$> 2,7$					
Общее гармоническое искажение напряжения THDV	$< 1\%$ с линейной нагрузкой					
Перегрузка инвертора (кВт) ⁽¹⁾	10 мин	75	100	125	150	200
	5 мин	79	106	132	158	211
	1 мин	90	120	150	180	240
Ток короткого замыкания инвертора (А) (при отсутствии вспомогательной питающей сети)	от 0 до 40 мс	234	312	390	468	624
	от 40 до 100 мс	196	260	326	390	520

Электрические характеристики – КПД						
Номинальная мощность, кВ·А		60	80	100	120	160
КПД с двойным преобразованием	до 96,5%					
КПД EcoMode	99,4 %					

Электрические характеристики – окружающая среда						
Номинальная мощность, кВ·А		60	80	100	120	160
Температура хранения	от -5 до $+50$ °C (от 23 до 122 °F) (от 15 до 25 °C для продления срока службы аккумуляторных батарей)					
Рабочая температура	от 0 до $+40$ °C (от 32 до 104 °F) (от 15 до 25 °C для продления срока службы аккумуляторных батарей) <i>До 50 °C при 70% Pn в течение ограниченного времени</i>					
Максимальная относительная влажность (без конденсации)	95 %					
Максимальная высота над уровнем моря без ухудшения характеристик	1000 м (3300 футов)					
Класс защиты	IP20 (опционально IP21)					
Цвет	RAL 7016					

4.3 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАЩИТА

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ – выпрямитель ⁽¹⁾					
Номинальная мощность, кВ·А	60	80	100	120	160
Размыкатель с кривой отключения C (A)	125	160	250		315
Предохранитель gG (A)	125	160	250		315

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ – общий байпас ⁽²⁾					
Номинальная мощность, кВ·А	60	80	100	120	160
Максимальная величина I^2t , выдерживаемая байпасом (A ² s)	120000		400000		
Макс. величина I_{pk} , выдерживаемая байпасом (A)	5000		9000		
Номинал условного тока короткого замыкания (I _{cc})	10 кА				
Размыкатель с кривой отключения C (A)	160	200	250		400
Предохранитель gG (A)	160	200	250		400

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ - Входной размыкатель тока утечки на землю ⁽³⁾					
Номинальная мощность, кВ·А	60	80	100	120	160
Размыкатель тока утечки на землю на входе	0,5 А селективного типа В				

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ – выход ⁽⁴⁾					
Номинальная мощность, кВ·А	60	80	100	120	160
Размыкатель с кривой отключения C ⁽³⁾ (A)	≤ 16	≤ 20	≤ 25	≤ 32	≤ 40
Размыкатель с кривой отключения B ⁽³⁾ (A)	≤ 32	≤ 40	≤ 50	≤ 63	≤ 80

КАБЕЛИ – максимальное сечение кабеля ⁽⁵⁾					
Номинальная мощность, кВ·А	60	80	100	120	160
Клеммы выпрямителя (4 шт.)	шина с отверстиями ø 8 мм 70 мм ² (гибкий кабель и жесткий кабель)		шина с отверстиями ø 10 мм 2 x 120 мм ² (гибкий кабель и жесткий кабель)		шина с отверстиями ø 10 мм 2 x 150 мм ² (гибкий кабель и жесткий кабель)
Клеммы байпаса (4 шт.)					
Клеммы аккумуляторной батареи (3 шт.)					
Выходные клеммы (4 шт.)					

1. В случае отдельных входов должна предусматриваться защита выпрямителя. Рекомендованные значения для исключения нежелательного переключения на ИБП при полной мощности. В случае общего входа байпаса и выпрямителя номинал общей защиты входа должен соответствовать наибольшему показателю двух устройств (байпаса или выпрямителя).
2. Рекомендованные значения для исключения нежелательного переключения на ИБП при полной мощности. Токоограничивающее устройство должно использоваться в случае максимального I^2t и превышения I_{pk} тиристорного байпаса. В случае общего входа байпаса и выпрямителя номинал общей защиты входа должен соответствовать наибольшему показателю двух устройств (байпаса или выпрямителя).
3. При установке ИБП в системе TN-S УЗО не требуется. Запрещено устанавливать в системах TN-C УЗО. Если УЗО все-таки требуется, используйте В-тип. УЗО должно быть согласовано с автоматами защиты сети от остаточного тока после ИБП, подключенными к выходу ИБП. При наличии байпасной сети, отделенной от сети выпрямителя, или параллельно подключенного ИБП, на входе ИБП следует устанавливать общий размыкатель тока утечки на землю.
4. Срабатывание защиты на стороне выхода ИБП с током короткого замыкания инвертора (худший случай = отсутствие вспомогательной сети). В нормальной ситуации (при наличии вспомогательной сети) устранение сбоя определяется по устойчивости к короткому замыканию в сети электропитания. Степень защиты может быть увеличена в n на стороне выхода системы параллельно подключенных ИБП, при этом «n» равно числу параллельно подключенных ИБП.
5. Для соединения используйте кабель с лужеными наконечниками.

5. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СТАНДАРТЫ И ДИРЕКТИВЫ

5.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Исполнение устройств и выбор использованных материалов и компонентов выполнены согласно применимым действующим законам, директивам, правилам и нормам.

В частности, оборудование соответствует всем европейским директивам, относящимся к маркировке CE.

LVD 2014/35/EU

Директива Европейского парламента и совета от 26 февраля 2014 года предназначенного для использования в определенных пределах напряжения.

EMC 2014/30/EU

Директива Европейского парламента и совета от 26 февраля 2014 года об унификации законодательств государств-членов в отношении электромагнитной совместимости.

Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ (RoHS) 2011/65/EU

Директива 2011/65 Европейского парламента и совета от 8 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных субстанций в электрическом и электронном оборудовании

5.2 СТАНДАРТЫ

5.2.1 БЕЗОПАСНОСТЬ

EN 62040-1 Система бесперебойного питания (ИБП) - часть 1: Общие положения и требования к безопасности оборудования

IEC 62040-1 Система бесперебойного питания (ИБП) - часть 1: Требования к безопасности (схема CB от TÜV)

5.2.2 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

EN 62040-2 Система бесперебойного питания (ИБП) - часть 2: Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС) (протестировано и сертифицировано третьей стороной)

IEC 62040-2 Система бесперебойного питания (ИБП) - часть 2: Нормативные требования по электромагнитной совместимости (ЭМС)

5.2.3 ТЕСТИРОВАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

EN 62040-3 Система бесперебойного питания (ИБП) - часть 3: Метод оценки характеристик и требования к испытаниям

5.2.4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

IEC 62040-4 Система бесперебойного питания (ИБП) - часть 4: Условия окружающей среды - требования и ведение отчетности

5.3 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И УСТАНОВКЕ

При выполнении электромонтажных работ необходимо соблюдать требования всех приведенных выше стандартов. Необходимо соблюдать требования всех международных стандартов (например, IEC60364), применимых к конкретной электрической системе, включая аккумуляторные батареи. Дополнительная информация содержится в главе «Технические характеристики» руководства пользователя.



ELITE UPS: знак эффективности

Компания Socomec как член CEMEP (Европейский комитет производителей электрических машин и силовой электроники) и производитель ИБП, подписала Кодекс поведения, предложенный Joint Research Centre Европейской комиссии (JRC), для обеспечения защиты критически важных приложений и процессов, обеспечивающих круглосуточное непрерывное высококачественное питание. Задачей JRC является снижение потерь энергии и выбросов газа, вызванных работой оборудования ИБП, что способствует максимальному повышению эффективности ИБП.