

# Каталог Système Electric

Продукты и решения  
для Энергетики и Автоматизации

Système  
electric

Энергия. Технологии. Надежность.

# СОДЕРЖАНИЕ

---

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ 3

### Воздушные автоматические выключатели

SystemePact ACB на токи 630-6300A 5

### Выключатели в литом корпусе

SystemePact CCB на токи 16-630A 14

### Низковольтные комплектные устройства

SystemeBlock на токи до 6300A 24

---

## ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ 28

### Логические контроллеры для систем малой и средней производительности

SystemePLC S250 29

### Графические терминалы

SystemeHMI SGU 31

### Устройства управления и сигнализации

SystemeSig 32

### Приводная техника

SystemeVar 33

---

## РЕШЕНИЯ ПО КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ 38

### Активные фильтры гармоник (АФГ)

SystemeSine 41

### Статические генераторы реактивной мощности (СГРМ)

SystemeSVG 46

### Динамические компенсаторы искажения напряжения (ДКИН)

SystemeAVC 49

# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

# Воздушные автоматические выключатели SystemePack ACB на токи 630-6300A

## Простой выбор надёжного решения

### Одна серия и три типоразмера

- Безопасность и качество, на которые можно положиться
- Надёжность и гибкость применения
- Оптимальный набор функций
- Продуманная конструкция, отвечающая вашим требованиям
- Неизменно высокие характеристики в течение всего срока службы
- Простота выбора и лёгкость монтажа





## Основные технические характеристики

- Габарит (A): 1600N, 4000H1, 4000H2, 6300L
  - Номинальный ток In (A): 630 ~ 6300
  - Номинальное рабочее напряжение Ue (B): 400/415, 690
- Количество полюсов: 3P и 4P  
Исполнения: стационарный и выкатной
- Стандарт: МЭК 60947-2

## Микропроцессорные блоки контроля и управления

- SystemeLogic E  
Базовые защиты  
Базовые измерения  
Помощь в эксплуатации
- SystemeLogic H  
Базовые и расширенные защиты  
Расширенные функции измерения  
Помощь в эксплуатации  
Специальные функции  
Функция связи и передачи данных



SystemeLogic E



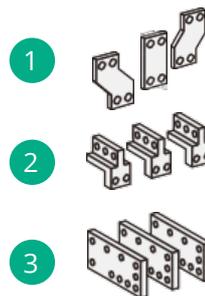
Systeme Logic H

## Присоединения

- Заднее присоединение (горизонтальное и вертикальное)
- Переднее присоединение
- Комбинированное присоединение

Дополнительные аксессуары

1. Расширители полюсов
2. Пластины-переходники для вертикального присоединения
3. Контактные пластины для присоединения кабелей



## Аксессуары

- Дистанционное управление: независимый расцепитель, электромагнит включения,
- Электромагнит отключения, мотор-редуктор
- Сигнальные контакты: контакты состояния выключателя, контакт готовности к включению, контакты положения аппарата в шасси, контакт сигнализации аварийного отключения, дистанционный возврат после повреждения
- Блокировки: блокировка шасси навесными замками, взаимоблокировка положения аппарата и двери, блокировка положения аппарата в шасси.
- Механические взаимоблокировки: жесткими тягами, гибкими тросиками
- Дополнительные аксессуары: рамка двери, разделители полюсов, защитные шторы
- Аксессуары блоков управления: внешний датчик тока нейтрали; внешний датчик тока
- Для защиты от замыканий на землю типа SGR (возврат тока по заземлителю);
- Суммирующая рамка дифференциальной защиты от токов утечки

## Назначение

Воздушные автоматические выключатели серии SystemePact ACB с номинальным током от 630А до 6300А предназначены для работы в сетях напряжением 400/ 415/ 690 В переменного тока частотой 50/60Гц. Они устанавливаются в распределительных щитах для защиты от перегрузки, снижения напряжения, короткого замыкания и замыкания на землю. Они широко применяются на электростанциях, заводах, в горнодобывающей промышленности и современных зданиях с интеллектуальными системами распределения электроэнергии.

## Условия эксплуатации

<b>Температура окружающей среды</b>	от —5°С до +40°С при средней температуре $\leq$ +35°С (1600N, 4000H1&H2). Специальные исполнения могут эксплуатироваться при температуре от —40°С до +80°С. Относительная влажность воздуха не более 50% при максимальной температуре +40°С. Более высокая относительная влажность допускается при более низкой температуре (например, 90% при 20°С). Необходимо учитывать появление конденсата на поверхности выключателя продукта из-за изменения температуры.
<b>Высота над уровнем моря</b>	$\leq$ 2000 м; специальные исполнения при эксплуатации на высоте $\leq$ 4000м
<b>ЭМС</b>	Приложение F; МЭК 60947-2
<b>Степень загрязнения</b>	Степень загрязнения окружающей среды 3 Наклон по вертикали в каждую сторону не более 5 градусов.
<b>Категория перенапряжения</b>	Класс IV — для автоматического выключателя, расцепителя минимального напряжения, электромагнитов включения и отключения. Класс III — для внешних вторичных цепей и блока управления
<b>Транспортировка</b>	Транспортировка допускается только в вертикальном положении. Выключатель должен быть надежно закреплен на опоре. При транспортировке следует избегать ударов и толчков

## Технические характеристики

### Автоматические выключатели

#### Общие характеристики

Количество полюсов	3, 4
Номинальное рабочее напряжение Ue (В)	400/415, 690
Номинальное напряжение изоляции Ui (В)	800/1000
Импульсное выдерживаемое напряжение Uimp, кВ	8/12

#### Номинальный ток

Габарит In (А)	1600N	4000H1	4000H2	6300L
630	•			
800	•			
1000	•			
1250	•			
1600	•	•	•	
2000		•	•	
2500		•	•	
3200		•	•	
4000		•	•	•
5000				•
6300				•



1600N

#### Отключающая способность

Icu (kA)	415 В 690 В	50 35	65 65	100 75	120*1)
Ics (kA)	415 В 690 В	50 35	65 65	100 75	100*1)
Icw (kA / 1 с)	415 В 690 В	42 35	65 65	85 75	85*1)

#### Механическая и электрическая износостойкость

Электрическая (400 В) (690 В)	6 4	5 3	5 3	0,8
Механическая (с обслуживанием) (без обслуживания)	25 12.5	20 10	20 10	5 2,5

#### Габаритные размеры

Размеры (мм) В x Ш x Г	выкатной	3P	322x288x281	439x441x404	439x441x404	441.5x815x508*2) 441.5x930x508 *3)
		4P	322x358x281	439x556x404	439x556x404	441.5x930x508
	стац.	3P	301x276x200.5	352x422x306.5	352x422x306.5	
		4P	301x346x200.5	352x537x306.5	352x537x306.5	
Масса (кг)	выкатной	3P	34	78	78	210
		4P	41	95	95	233
	стац.	3P	14	42	42	
		4P	17	52	52	

#### Высота над уровнем моря

##### При эксплуатации на высоте более 2000 м технические параметры изменяются

Высота над уровнем моря (м)	2000	3000	4000
Диэлектрическая прочность изоляции (В)	3500	3150	2500
Среднее напряжение изоляции (В)	1000	900	700
Макс. рабочее напряжение (В)	690	590	520
Средний тепловой ток (А) при 40°C	1XIn	0.99XIn	0.87XIn

1) 400 В

\*2) Для номиналов 4000А и 5000А

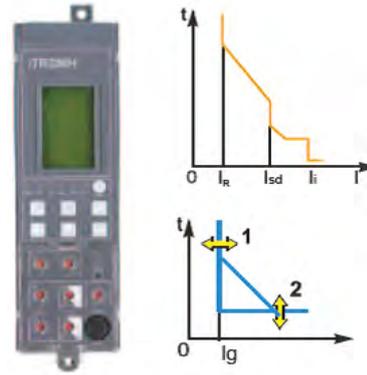
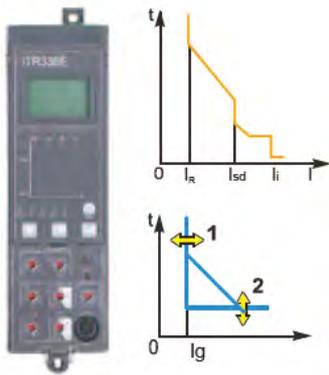
\*3) Размеры для номинала 6300А

\*4) Для уточнения параметров аппаратов при эксплуатации на высоте более 5000 м свяжитесь с производителем

## Обзор блоков управления

SystemeLogic E

Systeme Logic H



## Защита

L: защита от перегрузок  
S: защита от короткого замыкания  
I: Мгновенное срабатывание  
MCR  
G: защита от замыканий на землю

L: защита от перегрузок  
S: защита от короткого замыкания  
I: Мгновенное срабатывание MCR  
G: защита от замыканий на землю  
Повышение / понижение напряжения (сигнализация)  
Небаланс токов (сигнализация)  
Чередование фаз (сигнализация)  
Повышение/ понижение частоты (сигнализация)  
Защита от обратной мощности (сигнализация)  
Общие гармонические искажения по напряжению THDu и току THDi (сигнализация)

## Измерения

Ток  
Напряжение  
Мощность  
Частота  
Энергия

Ток  
Напряжение  
Мощность  
Частота  
Энергия  
Гармоники

## Дополнительные функции

Предупредительная сигнализация  
Самодиагностика  
Журнал аварийных срабатываний  
Функция тестирования

Предупредительная сигнализация  
Самодиагностика  
Журнал аварийных срабатываний  
Функция тестирования  
Мониторинг нагрузки

## Передача данных

Modbus

Modbus

## Дистанционное управление

### Электромагнит отключения МХ

После включения автоматического выключателя электромагнит отключения может мгновенно отключить автоматический выключатель при наличии на расцепителе напряжения питания. Отключение можно выполнить дистанционно.

- Номинальное напряжение управления: 220 В пер.тока/230 В пер.тока, 380 В пер.тока / 400 В пер.тока, 220 В пост.тока

- Порог срабатывания: (0,7-1,1) Us

- Время срабатывания:  $50 \pm 10$  мс (1600 Н, 4000 Н1 и Н2) < 30 мс (6300L)

### Электромагнит включения ХФ

После взвода включающей пружины автоматического выключателя электромагнит включения ХФ при наличии напряжения на нем может включить выключатель. Отключение можно выполнить дистанционно.

- Номинальное напряжение управления: 220 В пер.тока/230 В пер.тока, 380 В пер.тока / 400 В пер.тока, 220 В пост.тока

- Порог срабатывания: (0,85-1,1) Us

- Время срабатывания:  $50 \pm 10$  мс (1600 Н, 4000 Н1 и Н2)  $70 \pm 10$  мс (4000Н1 и Н2, > 3200 А,  $80 \pm 10$  мс)

### Расцепитель минимального напряжения

Расцепитель минимального напряжения MN вызывает мгновенное отключение выключателя, когда его напряжение питания падает до значения, составляющего от 35 до 70 % номинального напряжения. Если расцепитель не запитан, включение (ручное или электрическое) выключателя невозможно. Повторное включение выключателя возможно, когда напряжение питания расцепителя достигнет 85 % номинального значения.

- Номинальное напряжение управления: 220 В пер.тока/230 В пер.тока, 380 В пер.тока / 400 В пер.тока, 220 В пост.тока

- Порог срабатывания: (0,85-1,1) Us

- Время срабатывания:  $50 \pm 10$  мс (1600 Н, 4000 Н1 и Н2)  $70 \pm 10$  мс (4000Н1 и Н2, > 3200 А,  $80 \pm 10$  мс)

### Замедлитель расцепителя минимального напряжения

Для предотвращения ложных отключений выключателя при кратковременных падениях напряжения, действие расцепителя MN выполняется с выдержкой времени. Эта функция реализуется замедлителем расцепителя минимального напряжения.

- Настраиваемая выдержка времени — 0.5 с, 0.9с, 1.5с, 3с (1600Н,4000Н1 и Н2), 1 с, 3 с, 5 с (6300L)

### Мотор-редуктор МСН

Мотор-редуктор МСН может накапливать энергию для включения автоматического выключателя, когда он находится под напряжением, а автоматический выключатель отключен. Мотор-редуктор может включать автоматический выключатель при подаче команды на электромагнит включения ХФ. При исчезновении напряжения в цепи управления мотор-редуктора включающая пружина может быть взведена вручную с помощью рычага взвода пружины.

- Номинальное напряжение управления: 220 В пер.тока/230 В пер.тока, 380 В пер.тока / 400 В пер.тока, 220 В пост.тока

- Порог срабатывания: (0,85-1,1) Us

- Потребляемая мощность: 180 Вт(1600Н,4000Н1 и Н2),150 Вт (6300L)

- Время взвода < 5 с

- Категория применения: AC15, DC13



## Сигнальные контакты

### Контакты состояния выключателя ВКЛ/ОТКЛ OF

Сигнальные контакты предназначены для индикации состояния автоматического выключателя — включен/отключен,

В базовой комплектации выключателя установлены: 4NO+4NC (1600N, 4000 H1 и H2), 5NO+5NC (6300L). В исполнении 4000 H1 и H2 могут быть доустановлены блоки 12NO+12NC или 8NO+8NC.

Номинальный ток I<sub>th</sub>: 0.75A при 400 В пер.тока / 380 В пер.тока; 1.3A при 220 В пер.тока / 230 В пер.тока; 0.15A при 220 В пост.тока

### Контакт готовности к включению PF

Положение выключателя «Готов к включению» сигнализируется механическим указателем и переключающим контактом PF. Этот сигнал свидетельствует об одновременном наличии следующих условий:

- выключатель отключен;
- пружины накопления энергии взведены;
- нет постоянной команды на отключение

Потребляемый ток: 0.15A (категория применения AC12/DC12) при напряжении 380 В пер.тока / 400 В пер.тока 3A, 220 В пост.тока

### Контакты положения шасси: вквачено (CE), выкачено (CD), тест (CT)

Контакты сигнализации положения выключателя в шасси «вквачено» (CE), «выкачено» (CD) и «тест» (CT). Применяются только для выкатных автоматических выключателей.

### Контакт сигнализации электрического повреждения SWT2 (дополнительный)

Контакт сигнализации электрического повреждения SWT2 сигнализирует о любом аварийном отключении. Один контакт SWT входит в минимальную комплектацию.

Дополнительно может быть установлен еще один стандартный контакт SWT2.

Контакт SWT2 несовместим с контактом электрического возврата RES.

### Контакт возврата в исходное положение после аварийного отключения (Res)

После аварийного срабатывания автоматического выключателя функция электрического возврата в исходное положение обеспечивает дистанционный сброс сигнализации электрического повреждения SWT, возврат в исходное положение механического указателя (reset) и разрешает повторное включение выключателя.

Контакт RES не совместим с сигнализации электрического повреждения SWT2.

Применяются только с блоками управления SystemeLogic H, SystemeLogic H-L



## Блокировка врезными и навесными замками

### Блокировка в положении «выкачено»

Навесной замок может быть установлен на шасси, когда автоматический выключатель находится в положении «выкачено».

Замок для блокировки приобретается дополнительно клиентом.

### Блокировка в положении «отключен»

Устройство блокирует автоматический выключатель в положении «отключен». Выключатель можно включить только тогда, когда ключ вставлен в замок.

Эта блокировка может применяться для взаимной блокировки нескольких выключателей с одинаковыми замками и одним ключом:

- 1 замок и 1 ключ
- 2 замка и 1 ключ
- 3 замка и 2 ключа

### Взаимоблокировка положения аппарата и двери

Блокировка устанавливается слева или справа на шасси и препятствует открыванию двери распределительного щита, когда аппарат находится в положениях «вквачено» или «тест».

### Блокировка выключателя в шасси

Положение выкатного выключателя в шасси указывается индикатором положения.

При вкате/выкате выключателя кнопка блокирует его в каждом положении.

Для перевода выключатель в следующее положение следует нажать на кнопку.

## Механические взаимоблокировки

### Жесткие тяги и гибкие тросики



- Жесткие тяги применяются для взаимоблокировки двух автоматических выключателей, установленных друг над другом. Гибкие тросики применяются для взаимоблокировки двух или трех автоматических выключателей, установленных друг над другом (вертикально) или бок о бок (горизонтально).
- Взаимоблокировки используются в распределительных сетях с несколькими источниками питания, работающими на одно нагружение.
- Блокировки обеспечивают механические связи между двумя или тремя автоматическими выключателями.
- Если один автоматический выключатель включен, то связанный с ним автоматический выключатель будет отключен.

## Механические взаимоблокировки

### Рамка двери



- Рамка двери устанавливается по заказу в вырез на двери распределительного щита и может повысить степень защиты до IP40.
- Применяется для стационарных и выкатных выключателей.

### Разделители полюсов



- Разделители полюсов представляют собой гибкие изолирующие перегородки, служащие для увеличения путей утечки и повышения уровня изоляции мест присоединения в электроустановках со сборными шинами.
- Разделители полюсов устанавливаются для выключателей с передним и задним присоединением.

### Защитные шторки



Изолирующие шторки шасси устанавливаются в шасси выкатных выключателей и автоматически перекрывают доступ к втычным контактам, когда аппарат находится в положении «выкачено» или «тест», также они предотвращают прикосновение операторов к частям, находящимся под напряжением.

## Аксессуары блоков управления

### Внешний датчик тока нейтрали



Внешний датчик тока нейтрали применяется с 3-полюсными автоматическими выключателями. Он предназначен для измерения тока в проводнике защитного заземления PE. Датчик тока обеспечивает защиту от замыкания на землю как ниже, так и выше автоматического выключателя.

### Внешний датчик тока для защиты от замыканий на землю типа SGR

- Датчик тока для защиты от замыканий на землю типа SGR («возврат тока по заземлителю») применяется для измерения тока в проводнике защитного заземления PE. Датчик тока обеспечивает защиту от замыкания на землю как ниже, так и выше автоматического выключателя.
- Датчик тока применяется с блоками управления SystemeLogic H.

### Суммирующая рамка дифференциальной защиты от токов утечки

- Суммирующая рамка применяется для защиты от малых токов утечки. Она устанавливается вокруг сборных шин (фазы + нейтраль) с целью обнаружения тока нулевой последовательности.
- Суммирующая рамка применяется с блоками управления SystemeLogic H.

### Внешний источник питания

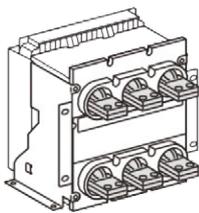
Внешний источник питания предназначен для питания блока управления. Он позволяет подключение к сетям напряжением 220 В пер.тока/ 230 В пер.тока, 380 В пер.тока / 400 В пер.тока, 220 В пост.тока. и обеспечивает питание для блока управления. Напряжение вторичной цепи источника питания составляет 24 В пост.тока.

### Модуль связи

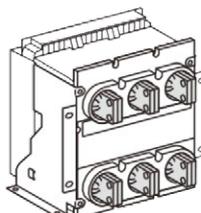
- Модуль связи применяется для реализации дополнительных функций.
- Модуль связи применяется с блоками управления SystemeLogic E/H.
- Модуль связи требует установки внешнего источника питания.

### Заднее присоединение

Горизонтальные



Вертикальные

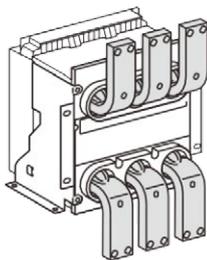


Для выключателей 1600 Н с задними присоединениями горизонтальные контактные пластины легко превращаются в вертикальные путём их поворота на 90°.

Для выключателей 4000Н1 и Н2 горизонтальные и вертикальные присоединения отличаются, исполнение присоединений необходимо указать это при заказе.

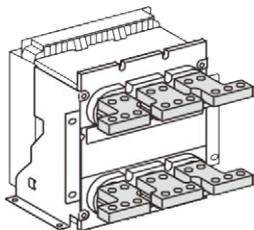
Для выключателей номиналом 6300 А доступны только вертикальные присоединения.

### Переднее присоединение(на токи 630-3200 А)

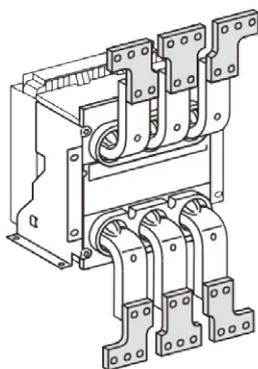


### Расширители полюсов (только для типоразмера 16)

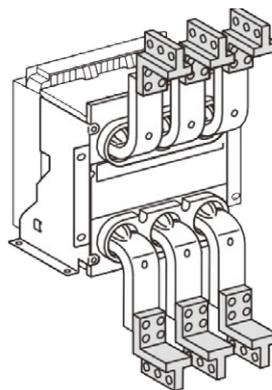
Задние горизонтальные присоединения с расширителями полюсов



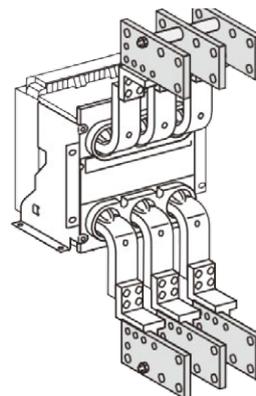
Переднее присоединение с расширителями полюсов



Пластины-переходники для вертикального присоединения



Контактные пластины для присоединения кабелей



## Дополнительные решения для ошиновки и подключения

Типоразмер	16				40				63
	выкатной		стационарный		выкатной		стационарный		выкатной
	заднее	переднее	заднее	переднее	заднее	переднее	заднее	переднее	заднее
<b>Расширители полюсов</b>									
<b>Пластины-переходники для вертикального присоединения</b>									
<b>Контактные пластины для присоединения кабелей</b>									
<b>Разделители полюсов *1)</b>									

1) Разделители полюсов обязательны к применению при эксплуатации выключателей в сетях с напряжением > 500 В.

\*2) Не применяются для аппаратов с номинальным током более на 4000 с задним горизонтальным присоединением.

# Автоматические выключатели SystemePact CCB на токи 16-630А



- Типоразмер от 16А до 250А
- Отключающая способность до 100кА
- Термагнитные расцепители TM-D
- Электронные расцепители SystemeLogic 2
- Микропроцессорные расцепители SystemeLogic 5



- Типоразмер от 400 до 630А
- Отключающая способность до 100кА
- Термагнитные расцепители TM-D
- Электронные расцепители SystemeLogic 2
- Микропроцессорные расцепители SystemeLogic 5

## Общие характеристики

Номинальное напряжение	Напряжение изоляции (В)	$U_i$	800
	Напряжение изоляции для выключателей с защитой от утечки на землю [6]	$U_i$	500
	Импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)	$U_{imp}$	8
	Рабочее напряжение (В)	$U_e$ Пер. ток, 50/60 Гц	690
	Рабочее напряжение ELCSB	$U_e$ Пер. ток, 50/60 Гц	440
Пригодность к разъединению		440 МЭК/EN 60947-2	да
Категория применения			A
Степень загрязнения МЭК		МЭК 60664-1	3

## Уровни отключающей способности

### Электрические характеристики по МЭК/EN 60947-2

Номинальный ток (А)	$I$	40°
---------------------	-----	-----

Количество полюсов

### Предельная отключающая способность (кА, действ.)

$I_{cu}$	Пер. ток, 50/60 Гц	220/240 В
		380/415 В
		440 В
		500 В
		525 В
		660/690 В

### Рабочая отключающая способность (кА, действ.)

$I_{cs}$	Пер. ток, 50/60 Гц	220/240 В
		380/415 В
		440 В
		500 В
		525 В
		660/690 В

Износостойкость (кол-во циклов В-О)	Механическая	440 В	$I_n/2$
			$I_n$
	Электрическая	690 В	$I_n/2$
			$I_n$

## Измерения и защита

Защита от коротких замыканий	Только электромагнитная
Защита от перегрузки / короткого замыкания	Термомагнитная
	Электронная

### Индикация / измерение I, U, f, P, E, THD / измерение тока отключения

Дополнительные возможности	Индикатор измерения мощности на двери шкафа
	Инструкция по эксплуатации
	Счетчики
	Журналы событий и аварийно-предупредительных сигналов
	Передача результатов измерений
	Передача состояний аппарата / команд управления

## Установка / присоединение

Размеры (мм) Ш x В x Г	Стац. аппарат с передним присоединением	3P
		4P
Масса (кг)	Стац. аппарат с передним присоединением	3P
		4P

## Присоединение

Контактные пластины	Межполюсный шаг	C расширителями
Кабели большого сечения, Cu или Al	Сечение, мм <sup>2</sup>	

## Тип автоматического выключателя

Управление	Ручное	Рычаг управления	<input checked="" type="radio"/>
		Стандартная или выносная поворотная рукоятка	<input checked="" type="radio"/>
	Электрическое	Мотор-редуктор	<input checked="" type="radio"/>
Исполнение	Стационарный		<input checked="" type="radio"/>
	Втычной или выдвижной аппарат	Втычной на цоколе	<input checked="" type="radio"/>
		Выдвижной на шасси	<input checked="" type="radio"/>

CCB100			CCB160			CCB250F			CCB400			CCB630		
F	N	S	F	N	S	F	N	S	F	N	S	F	N	S

100	160	250	400	630
3.4	3.4	3.4	3.4	3.4

85	90	120	40	90	100	85	100	120	40	85	120	40	85	120
36	50	100	25	50	70	36	70	100	36	50	100	36	50	100
35	50	90	20	50	65	35	65	90	30	42	90	30	42	90
25	36	65	15	36	50	30	50	65	25	30	65	25	30	65
22	35	40	-	35	35	22	35	40	20	22	40	20	22	40
8	10	15	-	10	10	8	10	15	10	10	25	10	10	25

85	90	120	85	90	100	85	100	120	40	85	120	40	85	120
36	50	100	36	50	70	36	70	100	36	50	100	36	50	100
53	50	90	35	50	65	35	65	90	30	42	90	30	42	90
12	36	65	30	36	50	30	50	65	25	30	65	25	30	65
11	35	40	22	35	35	22	35	40	10	11	12	10	11	12
4	10	10	8	10	10	8	10	10	10	10	12	10	10	12

50000	40000	20000	15000	15000
50000	40000	20000	12000	8000
30000	20000	10000	6000	4000
20000	15000	10000	6000	6000
10000	7500	5000	3000	2000

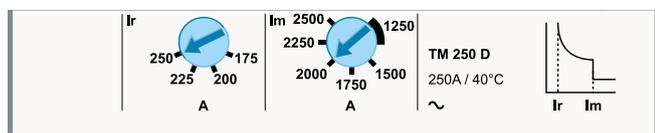
<input checked="" type="radio"/>				
<input checked="" type="radio"/>				
<input checked="" type="radio"/>				
<input checked="" type="radio"/>				
<input checked="" type="radio"/>				
<input checked="" type="radio"/>				
<input checked="" type="radio"/>				
<input checked="" type="radio"/>				

105 x 161 x 86	105 x 161 x 86	105 x 161 x 86	140 x 255 x 110	140 x 255 x 110
140 x 161 x 86	140 x 161 x 86	140 x 161 x 86	185 x 255 x 110	185 x 255 x 110
2.05	2.2	2.4	6.05	6.2
2.4	2.6	2.8	7.90	8.13

35/45 мм	35/45 мм	35/45 мм	45/52.5 мм	45/52.5 мм
300	300	300	4*240	4*240

# Терромагнитные расцепители TMD

Терромагнитными расцепителями TMD могут оснащаться все автоматические выключатели SystemePact CCB 100/160/250 с уровнем отключающей способности F/H/S. Расцепители TMD предназначены для защиты распределительных сетей от перегрузок и коротких замыканий.



**Примечание.** Все расцепители снабжены прозрачным пломбируемым кожухом, закрывающим доступ к переключателям.

## Терромагнитные расцепители TMD

Автоматические выключатели с терромагнитными расцепителями используются в промышленных и коммерческих электроустановках:

- TMD, для защиты кабелей распределительных сетей при питании от силовых трансформаторов.

## Защиты

### L Тепловая защита (Ir)

Тепловая защита (Ir)

Защита от перегрузок при помощи биметаллической пластины, действие которой определяется характеристикой  $I^2t$ , соответствующей пределу нагрева: выше него деформация биметаллической пластины приводит в действие механизм отключения.

#### Параметры защиты:

- уставка тока тепловой защиты Ir: регулируется в амперах в пределах от 0,7 до  $1 \times I_n$  (16-250 A), что соответствует диапазону 11-250 A для гаммы расцепителей;
- нерегулируемая уставка времени, заданная для обеспечения защиты кабелей.

### I Электромагнитная защита (Ii)

Защита от коротких замыканий при помощи электромагнитного устройства с постоянной или регулируемой уставкой Ii, выполняющего мгновенное отключение при превышении порога.

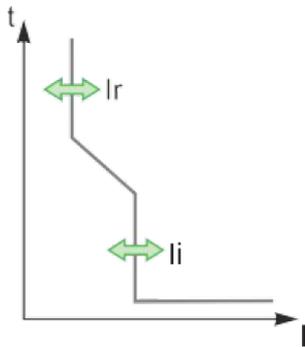
- TM-D: постоянная уставка для номинальных токов 16-160 A или регулируемая уставка от 5 до  $10 \times I_n$  для номинальных токов 200 и 250 A;
- TM-G: постоянная уставка для номинальных токов 16-250 A.

#### Типы защит

- Трехполюсные: 3-полюсное исполнение (3P), 3 полюса защищены (3D);
- Четырехполюсные:
- 4P 3D: 4-полюсное исполнение (4P), 3 полюса защищены (3D);
- 4P 4D: 4-полюсное исполнение (4P), 4 полюса защищены, одинаковая уставка для фаз и нейтрали.

# Термомагнитные расцепители TMD

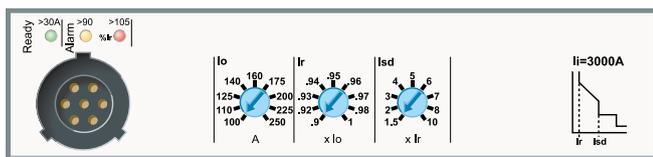
## Термомагнитные расцепители TM16D — 250D



Ном. ток (А)	$I_n$ при 40°C <sup>[1]</sup>	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Автоматический выключатель	SystemePact CCB100	●	●	●	●	●	●	●	●				
	SystemePact CCB160			●	●	●	●	●	●	●	●		
	SystemePact CCB250							●	●	●	●	●	●
<b>L Тепловая защита</b>													
Уставка тока (А) Отключение между 1.05 и 1.20 $I_r$	$I_r = I_n \times \dots$	Регулируется в амперах в диапазоне от 0,7 до 1 x $I_n$											
Уставка времени (с)	$t_r$	Нерегулируемая											
	$t_r$ при 1.5 x $I_n$	120-400											
	$t_r$ при 6 x $I_r$	15											
<b>I Электромагнитная защита</b>													
Уставка тока (А)	$I_i$	Нерегулируемая										Регулируемая	
Точность ±20 %	SystemePact CCB100	190	300	400	500	500	500	640	800				
	SystemePact CCB160/250	190	300	400	500	500	500	640	800	1250	1250	5-10 x $I_n$	
Выдержка времени	$t_m$	Нерегулируемая											
<b>Защита нейтрали</b>													
Нейтраль не защищена	4P 3D	Без защиты											
Полностью защищенная 4D нейтраль	4P	1 x											

**Примечание.** Все расцепители снабжены прозрачным пломбируемым кожухом, закрывающим доступ к поворотным переключателям.

# Расцепители SystemeLogic 2



**Примечание.** Все расцепители снабжены прозрачным пломбируемым кожухом, закрывающим доступ к переключателям.

## SystemeLogic 2

Автоматические выключатели с расцепителем SystemeLogic 2 обеспечивают защиту распределительных сетей при питании от силовых трансформаторов.

### Защиты

Настройки выполняются при помощи переключателя с возможностью точной настройки.

#### L Защита от перегрузок (Ir)

Защита с обратнозависимой характеристикой выдержки времени: уставка тока перегрузки Ir, регулируемая при помощи переключателя, нерегулируемая уставка времени tr.

#### S Защита от коротких замыканий: селективная токовая отсечка с нерегулируемой уставкой времени (Isd)

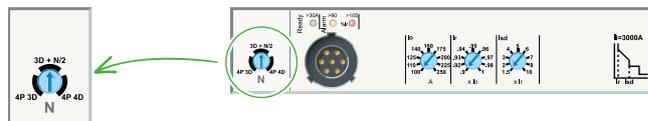
Защита с регулируемой уставкой тока Isd. Отключение выполняется с очень малой выдержкой времени для обеспечения селективности с нижестоящим аппаратом.

#### I Защита от коротких замыканий: нерегулируемая мгновенная токовая отсечка

Мгновенная защита от короткого замыкания с нерегулируемой уставкой тока Ii.

#### Защита нейтрали

- С трехполюсными автоматическими выключателями защита нейтрали невозможна.
- С четырехполюсными автоматическими выключателями защита нейтрали может быть выбрана при помощи 3-позиционного переключателя:
- 4P 3D: нейтраль не защищена;
- 4P 3D + N/2: нейтраль защищена с уставкой, равной 1/2 фазной уставки, т.е.  $0,5 \times Ir$ ;
- 4P 4D: нейтраль защищена с уставкой равной Ir.

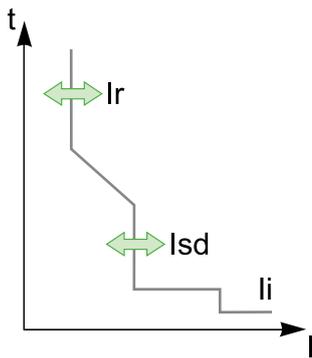


### Сигнализация

#### Индикация на передней панели

- Зеленый светодиод Ready: медленно мигает, если автоматический выключатель готов осуществлять защиту.
- Оранжевый светодиод предварительного предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если  $I > 90 \% Ir$ .
- Красный светодиод предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если  $I > 105 \% Ir$ .

# SystemeLogic 2



Ном. ток (А)	In при 40°C [1]	40	100	160	250	400	630
Автоматический выключатель	SystemePact CCB100	●	●				
	SystemePact CCB160	●	●	●			
	SystemePact CCB250	●	●	●	●		
	SystemePact CCB400				●	●	
	SystemePact CCB630				●	●	●

## L Защита от перегрузок

40Уставка тока (А) Отключение между 1.05 и 1.20 Ir	lo	Значение в зависимости от номинального тока расцепителя (In) и шага переключателя								
In = 40 А	lo =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
In = 100 А	lo =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
In = 160 А	lo =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
In = 250 А (CCB250)	lo =	100	110	125	140	160	175	200	225	250
In = 250 А (CCB400)	lo =	70	110	125	140	160	175	200	225	250
In = 400 А	lo =	160	180	200	230	250	280	320	360	400
In = 630 А	lo =	250	280	320	350	400	450	500	570	630
Ir = lo x ...		Точная регулировка 0,9-1,9 позиций (0,9 — 0,92 — 0,93 — 0,94 — 0,95 — 0,96 — 0,97 — 0,98 — 1) для каждого значения lo								

Уставка времени (с) точность 0-20%	tr	20 мин до и после отключения	
	1.5 x Ir	400	
	6 x Ir	16	
	7.2 x Ir	11	

## Тепловая память

### S<sub>0</sub> Селективная токовая отсечка с постоянной уставкой времени

Уставка тока (А) Точность ±10 %	Isd = Ir x ...	1,5	2	3	4	5	6	7	8	10
Уставка времени (мс)	t <sub>sd</sub>	Нерегулируемая								
	Время несрабатывания	20								
	Макс. время отключения	80								

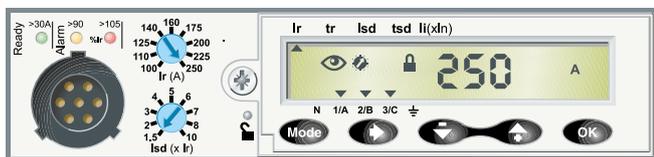
### I Мгновенная токовая отсечка

Уставка тока (А) Точность ±15 %	Нерегулируемая Ii	600	1500	2400	3000	4800	6900
	Время несрабатывания	10 мс					
	Макс. время отключения	50 мс					

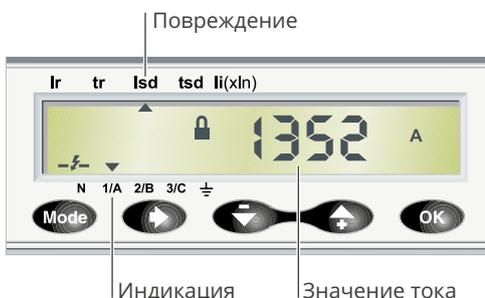
[1] При температуре выше 40 °C следует изменить настройки тепловой защиты Ir. См. таблицу зависимости настроек от температуры окружающей среды.

# Расцепители SystemeLogic 5 E

Расцепителями SystemeLogic 5 E (энергия) могут оснащаться все автоматические выключатели SystemePact CCB100-630 с уровнями отключающей способности F/N/S. Эти расцепители снабжены дисплеем. Они имеют базовую защиту LSI. Кроме того, они реализуют функции измерения, аварийно-предупредительной сигнализации и передачи данных.



меню



Индикация тока повреждения

**Примечание.** Все расцепители снабжены прозрачным пломбируемым кожухом, закрывающим доступ к переключателям.

## Защиты

Возможность регулировки при помощи переключателя и/или клавиатуры. Клавиатура позволяет выполнять точную настройку с шагом 1 А ниже максимального значения, заданного положением переключателя. Изменения настроек с клавиатуры блокируется микропереключателем, при этом функция блокировки отображается на экране. Блокировка активируется автоматически после периода бездействия 5 мин. Доступ к микропереключателю перекрывается посредством прозрачного пломбируемого кожуха. При закрытом кожухе посмотреть настройки и измерения можно путем последовательных нажатий на клавиатуру.

### I Защита от перегрузок (Ir)

Защита с обратозависимой характеристикой выдержки времени. Уставка тока Ir регулируется при помощи поворотного переключателя или клавиатуры точной настройки. Уставка времени tr регулируется с клавиатуры.

### S Защита от коротких замыканий: селективная токовая отсечка (Isd)

Защита с регулируемой уставкой тока Isd и регулируемой уставкой времени tsd, с возможностью включения дополнительного участка характеристики с обратозависимой выдержкой времени (I2t On).

### I Защита от коротких замыканий: мгновенная токовая отсечка (Ii)

Мгновенная защита от короткого замыкания с регулируемой уставкой тока Ii.

### Защита нейтрали

- b У четырехполюсных выключателей эта защита настраивается с клавиатуры:
  - v Off: нейтраль не защищена;
  - v 0.5: нейтраль защищена с уставкой, равной 1/2 фазной уставки, т. е.  $0,5 \times I_r$ ;
  - v 1.0: нейтраль защищена с полной уставкой Ir;
  - v OSN: защита нейтрали с уставкой, превышающей в 1,6 раза уставку фазной защиты. Она применяется в сетях с высоким содержанием 3-й гармоники и кратных ей гармоник, которые суммируются в нейтрали, создавая в ней токи сопоставимые по значению с фазными проводниками. В этом случае номинальный ток аппарата должен быть ограничен до  $I_r = 0,63 \times I_n$  при максимальной уставке для нейтрали  $1,6 \times I_r$ .
- b У трехполюсных выключателей защита нейтрали также возможна путем установки внешнего трансформатора тока нейтрали с выходом (T1, T2), соединенным с расцепителем.

# Расцепители SystemeLogic 5 E

## Логическая селективность (ZSI)

Клеммник ZSI позволяет соединить несколько расцепителей SystemeLogic, чтобы обеспечить логическую селективность для селективной токовой отсечки (I<sub>sd</sub>) и защиты от замыканий на землю (I<sub>g</sub>) без выдержки времени.

Для SystemePact CCB100-250 функция ZSI активна только при соединении с вышестоящим выключателем (ZSI out).

## Индикация отключения повреждения

При отключении повреждения отображаются: тип повреждения (I<sub>r</sub>, I<sub>sd</sub>, I<sub>l</sub>), поврежденная фаза, ток отключения. Для отображения на дисплее расцепителя этой информации необходимо наличие внешнего источника питания.

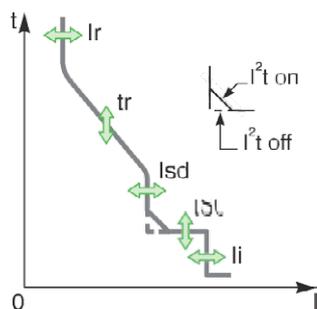


## Сигнализация

### Индикация на передней панели

- Зеленый светодиод Ready: медленно мигает, если автоматический выключатель готов осуществлять защиту.
- Оранжевый светодиод предварительного предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если  $I > 90 \% I_r$ .
- Красный светодиод предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если  $I > 105 \% I_r$ .

# Расцепители SystemeLogic 5 E



Ном. ток (A)	In при 40°C [1]	40 [2]	100	160	250	400	630
Автоматический выключатель	SystemePact CCB100	●	●				
	SystemePact CCB160	●	●	●			
	SystemePact CCB250	●	●	●	●		
	SystemePact CCB400					●	
	SystemePact CCB630					●	●

## L Защита от перегрузок

40Уставка тока (A) Отключение между 1.05 и 1.20 Ir	Ir = ...	Настройка переключателей	Значение в зависимости от номинального тока расцепителя (In) и шага переключателя								
	In = 40 A	Io =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
	In = 100 A	Io =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
	In = 160 A	Io =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
	In = 250 A	Io =	100	110	125	140	160	175	200	225	250
	In = 400 A	Io =	160	180	200	230	250	280	320	360	400
	In = 630 A	Io =	250	280	320	350	400	450	500	570	630
		Настройка с клавиатуры	Точная регулировка с шагом 1 А ниже максимального значения, заданного положением переключателя								
Уставка времени (с) точность 0-20%	tr = ...	Настройка с клавиатуры	0.5	1	2	4	8	16			
			1.5 x Ir	15	25	50	100	200	400		
			6 x Ir	0.5	1	2	4	8	16		
			7.2 x Ir	0.35	0.7	1.4	2.8	5.5	11		
Тепловая память			20 мин до и после отключения								

## S Селективная токовая отсечка с регулируемой уставкой времени

Уставка тока (A)	Isd = Ir x ...	Настройка переключателем для SystemeLogic 5	1,5	2	3	4	5	6	7	8	10
Точность ±10 %	Ir x ...	Настройка с клавиатуры для SystemeLogic 6	Точная регулировка с шагом 0,5 x Ir с клавиатуры								
		Настройка с клавиатуры для SystemeLogic 6	Регулировка с шагом 0,5 x Ir в диапазоне 1,5-10 x Ir								
Уставка времени (с)	t <sub>sd</sub> = ...	Настройка с клавиатуры	<sup>2</sup> Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4			
			<sup>2</sup> On	-	0.1	0.2	0.3	0.4			
		Время несрабатывания (мс)	20	80	140	230	350				
		Макс. время отключения (мс)	80	140	200	320	500				

## I Мгновенная токовая отсечка

Уставка тока (A) Точность ±15 %	li = In x	Настройка с клавиатуры	Регулировка с шагом 0,5 x In в диапазоне от 1,5 x In до: 15 x In (40-160 A), 12 x In (250-400 A) или 11 x In (630 A)								
		Время несрабатывания	10 мс								
		Макс. время отключения	50 мс								

[1] При температуре выше 40 °C следует изменить настройки тепловой защиты Ir. См. таблицу зависимости настроек от температуры окружающей среды.

[2] Для номинального тока 40 А настройка защиты N/2 невозможна.

# Низковольтные комплектные устройства SystemeBlock на токи до 6300А



Благодаря нашему широкому спектру решений iPCC мы отвечаем потребностям непрерывных и критически важных процессов, которые всё время модернизируются и масштабируются. Для каждой вашей задачи Systeme Electric и ее партнеры совместно с вами определяют решение, которое будет полностью соответствовать вашим требованиям в области распределения электроэнергии (интеллектуальный центр управления питанием — intelligent Power Control Center) и управления и защиты двигателей (интеллектуальный Центр управления двигателем — intelligent Motor Control Center).

## УПРАВЛЕНИЕ И ЗАЩИТА СИЛОВОЙ ЦЕПИ

Силовые автоматические выключатели для защиты распределительных сетей и управления ими

### SystemePact ACB и SystemePact CCB

- Стационарное или выкатное исполнение
- Переднее и заднее подключение или с помощью кабеля
- Управление ручное, электрическое (мотор-привод) или при помощи поворотной рукоятки
- Унификация применения вспомогательного оборудования — большинство аксессуаров применимо ко всему ряду номинальных токов

## ИЗМЕРЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕТИ И ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

Измерители SystemeLogic

- Оптимальная производительность оборудования за счет контроля энергопотребления и мощности
- Мониторинг качества электроэнергии (измерение общих гармонических искажений — THD, магнитуды и углы

гармоник, захват формы сигнала, обнаружение нарушений уровня напряжения и тока и т.д.)

- Предотвращение критических ситуаций с помощью соответствующих аварийных сигналов
- Протоколирование данных, трендов и прогнозов.

## УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ

Серия Программируемых Логических Контроллеров SystemePLC с функцией связи, диагностики и хранения данных

- Высокоуровневая многозадачная система
- Подходит для сложных процессов
- Более короткое время цикла
- Может быть установлена в качестве резервной системы для обеспечения надёжности ваших электроустановок

## ИНТЕГРАЦИЯ ФУНКЦИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (PCC), ФУНКЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ (MCC) В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ АРХИТЕКТУРЫ (IPMCC)

SystemeBlock — серия функциональных систем низкого напряжения для реализации безопасных распределительных щитов Systeme Electric, которые соответствуют стандарту ГОСТ МЭК 61439 и обеспечивают максимальный уровень надежности, непрерывность обслуживания, безопасности персонала и имущества а также ремонтпригодности на протяжении всего жизненного цикла, даже в самых суровых условиях.

- Распределение электроэнергии (iPCC) до 7000 А
- Управление и защита двигателей (iMCC) до 250 кВт — 415 В, 300 кВт — 690 В.

### ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ

**SystemeVar** — серия приводов с регулируемой частотой вращения и плавных пускателей для легкого регулирования частоты вращения, предлагающих широкие возможности по мощности, применению и защите для всей установки.

- Идеально подходит для любых ваших требований — простые машины, насосные и вентиляционные машины, машины высокой мощности
- Измерение мощности и энергопотребления и контроль качества электроэнергии
- Оптимальное управление коэффициентом мощности

- Анализ нагрузки и оптимизация схемы.

### УПРАВЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЕЙ

Широкий ассортимент реле, контакторов и систем управления для удовлетворения всех ваших потребностей, от самых простых до самых сложных — SystemePact MC / MCP / MP

- Комплексная защита двигателя, поддерживаемая рядом функций измерения, управления и мониторинга
- Модульная конструкция — адаптирована к вашим требованиям с для дополнительных функций защиты

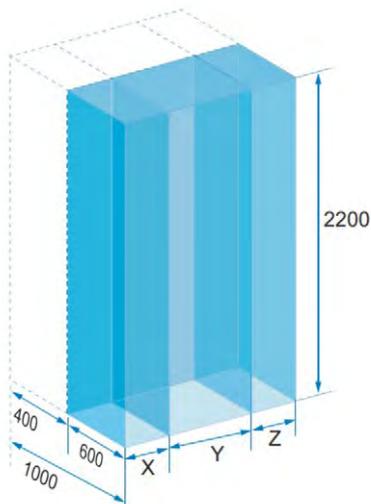
## Серия SystemeBlock состоит из нескольких типов колонн, отвечающих требованиям РСС (Центр распределения электроэнергии) и МСС (Центр управления двигателями)

Все применения в одном щите



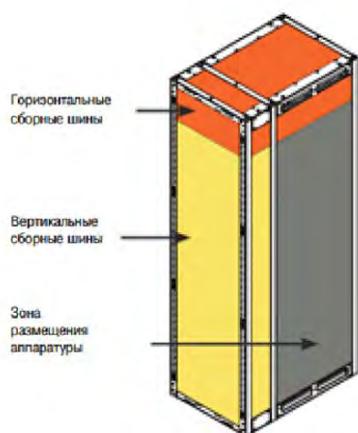
Применение	РСС			
	МСС			
Функция	Ввод			
	Фидер			
Тип	Втычной			
	Выкатной			
	Фиксированный			
In распределительных шин, А		3200 / 7000		
Вводные аппараты		АСВ08-63		
Отходящие линии		ССВ100-630		

# Шкафы SystemeBlock



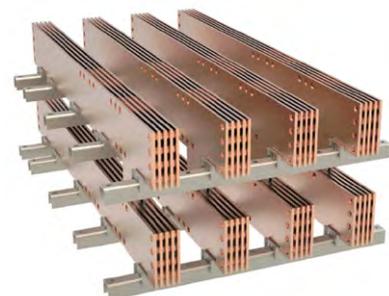
Ширина, мм	Колонны расширения		Основная колонна
	X (мм)	Z (мм)	Y (мм)
700	-	-	700
900	200	-	700
	-	200	700
1100	200	200	700
	400	-	700
1200	-	400	700
	-	-	1200
1300	200	400	700
	400	200	700

## Зона размещения аппаратуры



Одиночная сборная горизонтальная шина ( $I_n < 4000$ А)	
Кол-во модулей	4 модуля для горизонтальных шин
	36 модулей для аппаратуры
Двойная сборная горизонтальная шина ( $I_n > 4000$ А)	
Кол-во модулей	8 модулей для горизонтальных шин
	32 модуля для аппаратуры

## Система сборных шин



Система сборных шин представляет собой комплект медных шин различного поперечного сечения, количество которых варьируется в зависимости от номинального тока, температуры окружающей среды и степени защиты корпуса шкафа.

- Горизонтальная сборная шина может быть установлена как в верхней, так и в нижней части шкафа
- Предусмотрены отверстия для соединения с любыми расширениями в будущем
- Правая часть горизонтальной сборной шины расположена на

расстоянии 45 мм от внешнего края рамы шкафа, а левая часть выровнена с краем рамы

- Для работы в агрессивной среде горизонтальные сборные шины должны быть лужеными
- Горизонтальная сборная шина на токи свыше 4000 А состоит из 2- стандартных шин, установленных одна над другой
- Вертикальная сборная шина до 3200 А может быть установлена в специальной боковой колонне шириной 200 мм слева или справа от основной колонны

## Технические характеристики



Общая информация	
Сертификация	Решение SystemeBlock протестировано известными аккредитованными и независимыми лабораториями
Соответствие стандартам	ГОСТ МЭК 61439-1, ГОСТ МЭК 61439-2, IEC TR 61641, ГОСТ 14254 (IEC 60529),
Электрические характеристики	
Номинальное напряжение изоляции $U_i$	1000 В
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	690 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$	До 12 кВ
Класс защиты от импульсных перенапряжений	До 4
Степень загрязнения	3
Номинальная частота	50 / 60 Гц
Главная сборная шина:	
Номинальный ток $I_e$	До 7000 А
Номинальный пиковый выдерживаемый ток $I_{pk}$	До 220 кА
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток $I_{sw}$	До 100 кА
Распределительная сборная шина:	
Номинальный ток $I_e$	До 3200 А
Номинальный пиковый выдерживаемый ток $I_{pk}$	До 220 кА
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток $I_{sw}$	До 100 кА
Система заземления	TT / IT / TN-C / TN-S
Защита от внутренней дуги:	
Ток короткого замыкания	До 100 кА
Продолжительность	0.4 с
Критерии (МЭК TR 61641)	1 — 7
Механические характеристики	
Формы внутреннего разделения (секционирования)	До 4b
Степень защиты от пыли и влаги	До IP54
Рабочая температура	От -50 до 50°С
Установка	Внутренняя

# Промышленная автоматизация

# Логические контроллеры для систем малой и средней производительности

## SystemePLC S250



Логические контроллеры SystemePLC S250 предназначены для высокопроизводительных компактных машин с функциями контроля скорости и положения. Они оснащены встроенными портами Ethernet, Ethercat и Modbus, что позволяет легко интегрировать их в архитектуры систем управления для удаленного мониторинга и техобслуживания.

Благодаря высокой вычислительной мощности и объему памяти контроллеры SystemePLC S250 идеально подходят для систем, где требуется высокая производительность. Контроллеры поддерживают различные модули расширения, в том числе высокоплотные, что позволяет минимизировать стоимость системы. Максимальное количество входов/выходов может достигать 4096DI/DQ и 1024AI/AQ. Создание пользовательских приложений возможно при помощи бесплатной интуитивно понятной и мощной среды разработки CodeSys.

	SM252	SM253
Функции	Управление простыми машинами и процессами, обработка данных, контроль положения, ПИД-регулирование	Управление машинами и процессами, обработка данных, контроль положения, управление движением, ПИД-регулирование, построение распределенных архитектур
Кол-во встроенных дискретных входов	нет	10 DI и 6 высокоскоростных входов
Модули расширения	До 8 модулей локально, до 32 используя модули расширения шины	До 8 модулей локально, до 32 используя модули расширения шины
Типы модулей расширения	Дискретные входы - 8, 16, 32 Дискретные выходы релейные и транзисторные - 8, 16, 32 Аналоговые входы - 4, 8 Аналоговые выходы - 4, 8 Аналоговые входы/ выходы - 4/2 Счетные модули Коммуникационные модули - Ethernet, EtherCat, Profinet, CAN	Дискретные входы - 8, 16, 32 Дискретные выходы релейные и транзисторные - 8, 16, 32 Аналоговые входы - 4, 8 Аналоговые выходы - 4, 8 Аналоговые входы/ выходы - 4/2 Счетные модули Коммуникационные модули - Ethernet, EtherCat, Profinet, CAN
Коммуникационные порты встроенные	Ethernet, Ethercat, Modbus RTU	Ethernet, Ethercat, Modbus RTU
Коммуникационные возможности в модулях расширения	CanOpen, Ethercat, Profinet	CanOpen, Ethercat, Profinet
Программное обеспечение	Codesys	Codesys
Напряжение питания	24В DC	24В DC
Габариты	34*115*101.6мм (W*H*D)	34*115*101.6мм (W*H*D)

# Каталожные номера

## Контроллеры SystemePLC S250

Референс для заказа	Описание
SM252MESC	Контроллер SM252 1 порт EtherCAT, 1 порт Modbus, 1 порт CANopen
SM253CE10	Контроллер SM253 10DI, 6HSI, 1 Ethercat, 1 Modbus, 1 CANopen, управ движением
SM3HSIC2	Высокочастотный модуль 2 входа 500Khz SM3HSIC2
SM3PHSO4	Импульсный высокочастотный модуль 4 выхода SM3PHSO4
SM3DI8	Дискретный модуль расширения 8 входов SM3DI8
SM3DI16	Дискретный модуль расширения 16 входов SM3DI16
SM3DI32	Дискретный модуль расширения 32 входов SM3DI32
SM3DQ8R	Дискретный модуль расширения 8 выходов SM3DQ8R
SM3DQ16R	Дискретный модуль расширения 16 выходов SM3DQ16R
SM3DQ8T	Дискретный модуль расширения 8 выход PNP SM3DQ8T
SM3DQ16T	Дискретный модуль расширения 16выход PNP SM3DQ16T
SM3DQ32T	Дискретный модуль расширения 32выход PNP SM3DQ32T
SM3BCCO	Модуль расширения CANopen Master SM3BCCO
SM3BCEC	Модуль для подключения по шине EtherCAT SM3BCEC
SM3XRT1	Модуль расширения-шина, 8 модулей SM3XRT1
SM3BCPN	Модуль для подключения по шине Profinet SM3BCPN
SM3AI8C	Аналоговый модуль расширения, 8 входов, ток SM3AI8C
SM3TI4RTD	Аналоговый модуль расширения 4 температурных входов RTD SM3TI4RTD
SM3TI8RTD	Аналоговый модуль расширения 8 температурных входов RTD SM3TI4RTD
SM3AI4	Аналоговый модуль расширения 4 входа SM3AI4
SM3TI4TC	Аналоговый модуль расширения 4 температурных входов TC SM3TI4TC
SM3TI8TC	Аналоговый модуль расширения 8 температурных входов TC SM3TI4TC
SM3AI8V	Аналоговый модуль расширения, 8 входов, напряжение SM3AI8V
SM3AM6	Аналоговый модуль расширения - 4вх + 2вых комбинированный напряжение/ток SM3AM6
SM3AQ4	Аналоговый модуль расширения - 4 выхода напряжение/ток SM3AQ4
SM3AQ8	Аналоговый модуль расширения - 8 выхода напряжение/ток SM3AQ8
SM3PWR2	Блок питания 220VAC в 24VDC 2A SM3PWR2
SM3BTR	Батарейка для контроллера SM253 SM3BTR

# Графические терминалы SystemeHMI SGU



Линейка сенсорных панелей оператора SystemeHMI SGU разработана для обеспечения необходимого уровня производительности при взаимодействии с различными системами. Панели SystemeHMI SGU имеют размеры от 4" до 15", дисплеи с высоким разрешением и красочную графику с более чем 16 миллионами цветов, тем самым удовлетворяя потребности практически любой задачи.

Возможность удаленного доступа позволяет осуществлять удаленный мониторинг и анализ состояния системы, а наличие встроенных коммуникационных портов Ethernet и Modbus RTU помогает взаимодействовать с широким кругом устройств.

SystemeHMI SGU — простые в использовании продукты с правильным уровнем качества и по доступной цене.

Панели оператора	SGU
Напряжение питания	19.2 to 28.8V DC
Рабочая температура	От 0 до+55°C
Экран	
Диагональ дисплея	4,3", 7", 10", 15"
Разрешение экрана	1024x600
Тип (цветопередача)	Более 16 млн. цветов
Степень защиты	IP65
Память	
Встроенная	128 Мб
Доп. память (flash)	128 Мб
Связь	
Ethernet	x1 разъем RJ45
Modbus RTU	COM1/COM3:RS232/RS485/RS422; (x2 разъем DB9)COM2:RS485 (x1 разъем клеммное соединение)
USB-порты	1xUSB Slave 2.0, 1xUSB Host 2.0
Функции	
Часы реального времени (RTC)	есть
Поддержка скриптов	есть
Удаленный доступ	есть
Журнал событий и аварий	Есть
Программное обеспечение	Бесплатное

Референс для заказа	Описание
HMISGU43P	Панель оператора 4,3» HMISGU43P
HMISGU70P	Панель оператора 7» HMISGU70P
HMISGU70PE	Панель оператора 7», 1 порт Ethernet HMISGU70PE
HMISGU101P	Панель оператора 10,1» HMISGU101P
HMISGU101PE	Панель оператора 10,1», 1 порт Ethernet HMISGU101PE
HMISGU101ME	Панель оператора 10,1», Ethernet, металлическая HMISGU101ME
HMISGU156ME	Панель оператора 15,6», Ethernet, металлическая HMISGU156ME

# Устройства управления и сигнализации SystemeSig



Линейки устройств сигнализации и управления SystemeSig разработаны для использования в промышленности, на объектах инфраструктуры и гражданского строительства. Их отличают простота использования и легкость установки. Линейки объединяют в себе устройства как модульной, так и моноблочной конструкции, а также ряд аксессуаров. Они включают в себя: кнопки, кнопки с подсветкой, переключатели, переключатели с подсветкой, а также сигнальные лампы и кнопки аварийного останова.

	SystemeSig SB4	SystemeSig SB5	SystemSig SB7
Описание серии	Кнопки		Кнопки
	Кнопки с подсветкой		Сигнальные лампы
	Двойные кнопки		Переключатели
	Сигнальные лампы		Кнопки аварийного останова
	Кнопки аварийного останова		
	Переключатели и переключатели с ключом		
	Переключатели с подсветкой		
Характеристики			
Устройство	Устройство в сборе и аксессуары (корпус, контактные, световые блоки)		Монолитный корпус
Корпус	Металлический хромированный	Пластиковый	Пластиковый
Форма головки	Круглая		
Размеры установочных отверстий	22 мм		
Степень защиты	IP65		
Подключение	Винтовые зажимы		
Толщина монтажной панели	1-6 мм		

# Приводная техника SystemeVar



Гамма преобразователей частоты SystemeVar предназначена для решения большинства задач, связанных с управлением асинхронными и синхронными двигателями, начиная от простых конвейеров, заканчивая применениями с высокими требованиями к перегрузочным способностям и встроенным функциям ПЧ. Все преобразователи частоты оснащены встроенным протоколом Modbus RTU, в зависимости от серии он также может быть расширен до Profibus, CanOpen, Profinet, EtherCat, Ethernet IP, что позволит интегрировать SystemeVar в большинство существующих систем управления. Мощностной ряд представлен от 0.4 до 630 кВт с номинальным напряжением 1 фаза 220В, 3 фазы 400В, 3 фазы 690В. Отдельный фокус уделен соответствию преобразова-

телей частоты требованиям ЭМС и именно поэтому в большинстве моделей имеется встроенный или опционально-встроенный фильтр электромагнитных помех категории С3 или С2.

**Гамма преобразователей частоты SystemeVar представлена тремя сериями:**

- SystemeVar 320 — общепромышленные преобразователи частоты до 110 кВт
- SystemeVar 600 — специализированные преобразователи частоты для насосных и вентиляторных применений с мощностным рядом до 500 кВт
- SystemeVar 900 — высокопроизводительная серия преобразователи частоты с возможностью подключения датчика обратной связи и мощностным рядом до 630 кВт

	SystemeVar 320	SystemeVar 600	SystemeVar 900
<b>Входное напряжение</b>	1ф 220~240В 3ф 380~440В	3ф 380~440В	3ф 380~440В 3ф 520~690В
<b>Мощность</b>	1ф 220В 0.4 — 2.2 кВт 3ф 400В 0.75 — 110 кВт	1.5 — 500 кВт	3ф 400В 1.5 — 500 кВт
<b>Выходная частота</b>	До 400 Гц	До 400 Гц	До 400 Гц
<b>Перегрузка</b>	150% в течение 1 мин., 180% 10 с., 200% 1 с.	110% в течение 1 мин	150% в течение 1 мин., 180% 10 с., 200% 1 с.
<b>Входы/выходы</b>	2 AI, 2 AO, 4 DI, 2 DO	2 AI, 2 AO, 5 DI, 2 DO	2 AI, 1 AO, 6 DI, 2 DO
<b>Комм. протоколы</b>	Modbus RTU	Встроен: Modbus RTU, Опция: Profibus, CanOpen, ProfiNet	Встроен: Modbus RTU, Опция: Profibus, CanOpen, ProfiNet, EtherCat, Ethernet IP
<b>Фильтр ЭМС</b>	Встроен, С3 (>4 кВт)	Встроен С3 и С2 (отдельные заказные коды)	Встроен, С3
<b>Тормозной модуль</b>	Встроен до 37 кВт	Отсутствует	Встроен до 37 кВт
<b>Применения</b>	Промышленные насосы, вентиляция, миксеры, легкая промышленность, транспортировочное оборудование, упаковка	Насосы, вентиляторы, компрессоры, чиллеры и пр.	Качалки, тяжелая промышленность и пр.

# Каталожные номера

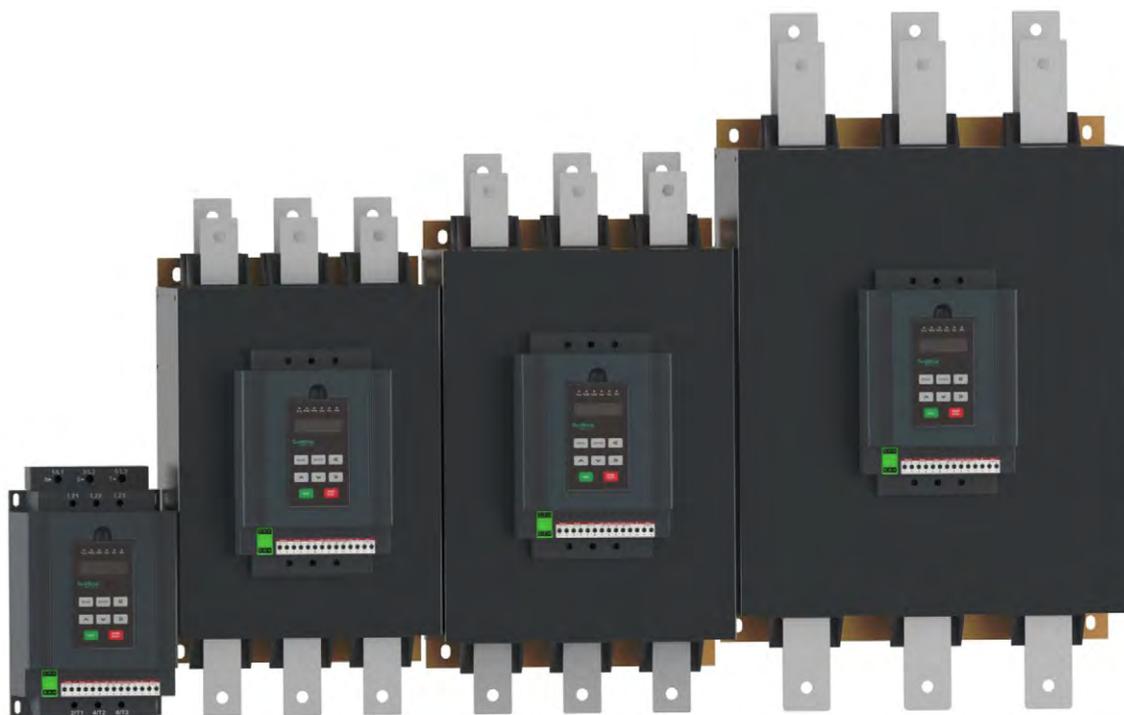
## SystemeVar

Референс для заказа	Описание
STV320SU07M2	Преобразователь частоты STV320 0.75 кВт 220В
STV320SU15M2	Преобразователь частоты STV320 1.5 кВт 220В
STV320SU22M2	Преобразователь частоты STV320 2.2 кВт 220В
STV320U07N4	Преобразователь частоты STV320 0.75 кВт 400В
STV320U15N4	Преобразователь частоты STV320 1.5 кВт 400В
STV320U22N4	Преобразователь частоты STV320 2.2 кВт 400В
STV320U40N4	Преобразователь частоты STV320 4.0 кВт 400В
STV320U55N4	Преобразователь частоты STV320 5.5 кВт 400В
STV320U75N4	Преобразователь частоты STV320 7.5 кВт 400В
STV320D11N4	Преобразователь частоты STV320 11 кВт 400В
STV320D15N4	Преобразователь частоты STV320 15 кВт 400В
STV320D18N4	Преобразователь частоты STV320 18.5 кВт 400В
STV320D22N4	Преобразователь частоты STV320 22 кВт 400В
STV320D30N4	Преобразователь частоты STV320 30 кВт 400В
STV320D37N4	Преобразователь частоты STV320 37 кВт 400В
STV320D45N4	Преобразователь частоты STV320 45 кВт 400В
STV320D55N4	Преобразователь частоты STV320 55 кВт 400В
STV320D75N4	Преобразователь частоты STV320 75 кВт 400В
STV320D90N4	Преобразователь частоты STV320 90 кВт 400В
STV320C11N4	Преобразователь частоты STV320 110 кВт 400В
STV600U15N4	Преобразователь частоты STV600 1.5 кВт 400В
STV600U22N4	Преобразователь частоты STV600 2.2 кВт 400В
STV600U40N4	Преобразователь частоты STV600 4.0 кВт 400В
STV600U55N4	Преобразователь частоты STV600 5.5 кВт 400В
STV600U75N4	Преобразователь частоты STV600 7.5 кВт 400В
STV600D11N4	Преобразователь частоты STV600 11 кВт 400В
STV600D15N4	Преобразователь частоты STV600 15 кВт 400В
STV600D18N4	Преобразователь частоты STV600 18 кВт 400В
STV600D22N4	Преобразователь частоты STV600 22 кВт 400В
STV600D30N4	Преобразователь частоты STV600 30 кВт 400В
STV600D37N4	Преобразователь частоты STV600 37 кВт 400В
STV600D45N4	Преобразователь частоты STV600 45 кВт 400В
STV600D55N4	Преобразователь частоты STV600 55 кВт 400В
STV600D75N4	Преобразователь частоты STV600 75 кВт 400В
STV600D90N4	Преобразователь частоты STV600 90 кВт 400В
STV600C11N4	Преобразователь частоты STV600 110 кВт 400В
STV600C13N4	Преобразователь частоты STV600 130 кВт 400В
STV600C16N4	Преобразователь частоты STV600 160 кВт 400В
STV600C18N4	Преобразователь частоты STV600 185 кВт 400В
STV600C20N4	Преобразователь частоты STV600 200 кВт 400В
STV600C22N4	Преобразователь частоты STV600 220 кВт 400В
STV600C25N4	Преобразователь частоты STV600 250 кВт 400В
STV600C28N4	Преобразователь частоты STV600 280 кВт 400В
STV600C31N4	Преобразователь частоты STV600 315 кВт 400В
STV600C35N4	Преобразователь частоты STV600 355 кВт 400В
STV600D11N4L1	Преобразователь частоты STV600 11 кВт 400В с входным реактором
STV600D15N4L1	Преобразователь частоты STV600 15 кВт 400В с входным реактором
STV600D18N4L1	Преобразователь частоты STV600 18 кВт 400В с входным реактором
STV600D22N4L1	Преобразователь частоты STV600 22 кВт 400В с входным реактором
STV600D30N4L1	Преобразователь частоты STV600 30 кВт 400В с входным реактором





# Устройства плавного пуска SystemeStart



Устройства плавного пуска SystemeStart представлена двумя сериями — STS22 и STS22X отличия которых заключаются в наличии или отсутствии встроенного байпаса.

УПП имеют встроенный коммуникационный протокол Modbus RTU и оборудованы широким набором различных функций, в т.ч. защиты двигателя.

Они идеально подойдут для большинства типовых применений, связанных с плавным разгоном асинхронных двигателей.

	SystemeStart 22	SystemeStart 22X
Входное напряжение	3Ф 380~440В	
Мощность	11 — 600 кВт	
Байпас	Необходимо устанавливать внешний	Встроенный
Тип пуска	Нарастание напряжения, ограничение тока, комбинированный режим	
Комм. протоколы	Modbus RTU	
Отложенный пуск	Есть	
Функция ограничения тока	Есть	
Автоматический перезапуск	Есть	
Входы/выходы	4 DI, 2/3 RO, 1 AO (4-20 mA)	
Прочие встроенные функции	Настраиваемый темп разгона/торможения, контроль отсутствия нагрузки, multifunctionальный релейный выход, настройка пускового напряжения	
Защиты	Перегрузка по току, перегрев, контроль потери фазы и пр.	
Температура эксплуатации	От -10 до +40 °С (свыше с понижением ном. характеристик)	
Применения	Насосы, вентиляторы, конвейеры, компрессоры и пр.	

# Решения по качеству электрической энергии

# Качество электроэнергии



Внимание конечных потребителей к проблемам качества поставляемой электроэнергии возрастает с каждым днём. Примерно 30-40% всех внеплановых простоев сегодня обусловлены некачественной электроэнергией. В промышленном секторе финансовые потери могут достигать четырёх процентов от годового оборота компании и часто равны итоговому счету за электроэнергию.

Капиталовложения в систему мероприятий для повышения качества электроэнергии приводят к оздоровлению сети и естественному возврату инвестиций. Срок окупаемости зависит от тарифов на электроэнергию, критериев качества производства, связанных с гармониками, стоимости простоев производства и других параметров.

Сегодня при эксплуатации силовых электроустановок всё чаще возникают трудности, связанные с низким качеством электроэнергии. В 80% случаев проблемы появляются из-за электрооборудования, установленного на стороне потребителя, и вызваны нелинейными нагрузками. Например, на промышленных предприятиях помехи могут возникнуть из-за работы сварочных аппаратов, преобразователей частоты, переключения конденсаторов или запуска больших двигателей.

В административных и коммерческих зданиях источником помех может быть светодиодное или люминесцентное освещение и электронное оборудование, например, компьютеры, ИБП и серверы.

## Основные источники нелинейных нагрузок

### Промышленное оборудование

Индукционные печи, сварочные линии, конвейерные линии, дуговые печи, тиристорные регуляторы, электролизные ванны

### Компьютерная техника

Компьютеры, серверы, принтеры

### Системы обслуживания

Система вентиляции, Светодиодное освещение, Система водоснабжения

### Источники бесперебойного питания (ИБП)

## К чему приводит?

Высшие гармонические токи портят качество электроснабжения всех электроприемников, подключенных к системе. Они могут привести к вздутию и взрыву конденсаторных батарей, перегреву предохранителей, кабелей и начинки распределительных шкафов. Высшие токи гармоник оказывает пагубное влияние на чувствительную технику (питание микропроцессоров, чувствительное медицинское оборудование и т.д.), то есть поражается целиком все электрическая сеть.

Все это ведет за собой повышение риска пожароопасности, снижение уровня безопасности установок, уменьшение срока службы такого оборудования как асинхронные двигатели, трансформаторы тока, конденсаторы.

Быстрее стареет сама система энергоснабжения в целом, а следовательно необходимость ее ремонтировать что ведет за собой ненужные финансовые потери.

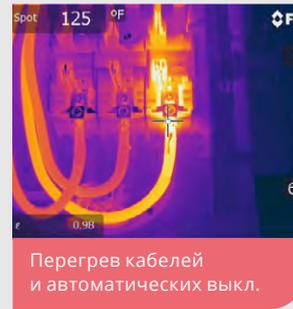
**Плохое качество электроэнергии** является одной из основных причин остановки производства и выхода из строя оборудования.

Надежность электроснабжения имеет решающее значение для разных направлений бизнеса, начиная с промышленных предприятий, медицинских учреждений, центров обработки данных, заканчивая офисными зданиями.

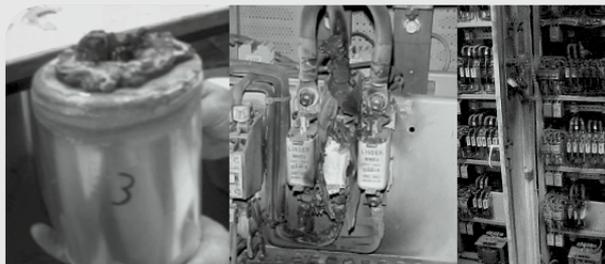
Если в сети периодически возникают аварийные режимы работы, бизнес может понести серьезные убытки.



Перегрев трансформатора



Перегрев кабелей и автоматических выкл.



Последствия, вызванные гармониками

## Проблемы заказчиков

**1** Внеплановый останов производства = недовыпуск продукции

**2** Нестабильная работа оборудования = простои и угроза безопасности персонала

**3** Претензии со стороны энергоснабжающей организации

## Влияние гармоник на оборудование

ОБОРУДОВАНИЕ	ЭФФЕКТЫ
Силовые конденсаторы	перегрев, выход из строя, сокращение срока службы
Двигатели	повышенные потери и перегрев, снижение номинальной мощности двигателя, вибрации
Трансформаторы	перегрев, дополнительные потери, сокращение срока службы, вибрации
Автоматические выключатели	ложное срабатывание
Кабели	повышенные потери, сокращение срока службы
Электроника	выход из строя

# Активные фильтры гармоник

Продукция **Systeme Electric** предназначена для решения широкого спектра задач при повышении качества электроэнергии. Это гибкие, высокопроизводительные, экономически эффективные технические решения для стабилизации работы электрической сети посредством подавления гармоник, коррекции коэффициента мощности и симметрирования токов нагрузки.

Активные фильтры гармоник сокращают капитальные затраты CAPEX и эксплуатационные расходы OPEX. Основные преимущества активных фильтров: высокая эффективность подавления гармоник (до 50), динамическая компенсация реактивной мощности и балансировка нагрузки.

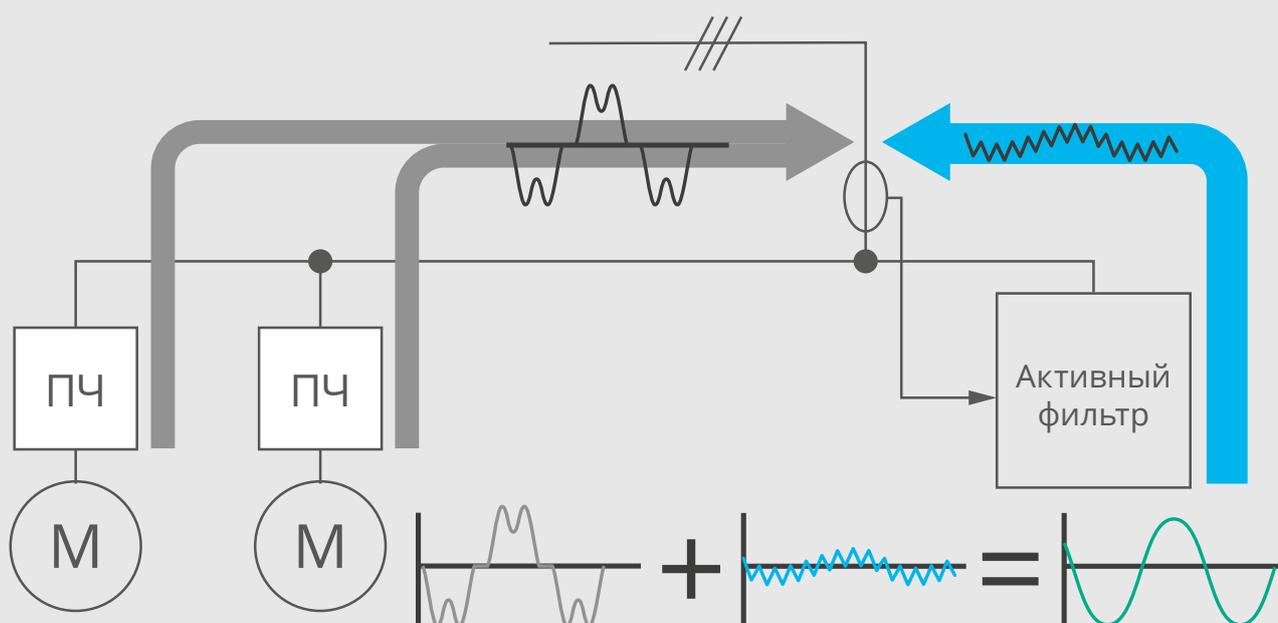
Активные фильтры могут работать параллельно с установками коррекции коэффициента мощности SVG и конденсаторными установками компенсации реактивной мощности (УКРМ).

## Принцип работы активного фильтра

Внешние трансформаторы тока определяют ток нагрузки. Центральный блок управления (ЦБУ) имеет расширенные возможности в анализе получаемых данных, быстро отслеживает получаемые параметры, делит ток нагрузки на активную и реактивную составляющую с помощью интеллектуального алгоритма преобразования Фурье и позволяет быстро и точно вычислить содержание каждой гармоники в сети. Затем он генерирует и подает управляющий сигнал ШИМ на внутреннюю плату драйвера IGBT

для управления включением и выключением IGBT на частоте 20 кГц. На выходе, генерируется противофазный ток компенсации, в то же время трансформатор тока также определяет выходной ток, и отрицательная обратная связь поступает на ЦБУ.

Затем ЦБУ переходит к следующему этапу логического управления для достижения более точной и стабильной фильтрации гармоник и компенсации реактивной мощности системы.



# Решения для фильтрации высших гармоник

## Каталожные номера

### Активный фильтр, 400В

Ном. ток (А)	Артикул	Степень защиты	Тип монтажа	Кабельный ввод	Типоразмер	Масса, кг
25	АНФВ10254D20	IP20	на стену	сверху	1	18
35	АНФВ10354D20	IP20	на стену	сверху	1	18
50	АНФВ10504D20	IP20	на стену	сверху	2	23
	АНФС10504С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	3	290
	АНФС10504С54	IP54				
60	АНФВ10604D20	IP20	на стену	сверху	2	23
	АНФС10604С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	3	290
	АНФС10604С54	IP54				
75	АНФВ10754D20	IP20	на стену	сверху	4	28
	АНФС10754С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	3	290
	АНФС10754С54	IP54				
100	АНФВ11004D20	IP20	на стену	сверху	5	35
	АНФС11004С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	3	300
	АНФС11004С54	IP54				
150	АНФВ11504D20	IP20	на стену	сверху	6	44
	АНФС11504С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	7	320
	АНФС11504С54	IP54				
200	АНФС11504С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	3	350
	АНФС11504С54	IP54				
300	АНФВ13004D20	IP20	на стену	сверху	7	110
	АНФС13004С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	8	390
	АНФС13004С54	IP54				

### Активный фильтр, 690В

Ном.	Ток (А) Артикул	Степень защиты	Тип монтажа	Кабельный ввод	Типоразмер	Масса, кг
35	АНФВ10356D20	IP20	на стену	сверху	10	40
50	АНФВ10506D20	IP20	на стену	сверху	10	40
	АНФС10506С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	3	300
	АНФС10506С54	IP54				
60	АНФВ10606D20	IP20	на стену	сверху	11	70
	АНФС10606С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	3	320
	АНФС10606С54	IP54				
75	АНФВ10756D20	IP20	на стену	сверху	11	70
	АНФС10756С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	3	320
	АНФС10756С54	IP54				
100	АНФВ11006D20	IP20	на стену	сверху	11	70
	АНФС11006С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	3	320
	АНФС11006С54	IP54				
200	АНФС21006С31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	3	390
	АНФС21006С54	IP54				

# Решения для фильтрации высших гармоник

## Каталожные номера

Активный фильтр PRO, 400В

Ном. Ток (А)	Артикул	Степень защиты	Тип монтажа	Кабельный ввод	Размер, мм	Масса, кг
100	АНФPW11004D20	IP20	на стену	сверху	500*194*495	39
	АНФPC11004C31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	2060*820*615	290
	АНФPC11004C54	IP54				
150	АНФPW11504D20	IP20	на стену	сверху	500*194*495	39
	АНФPC11504C31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	2060*820*615	290
	АНФPC11504C54	IP54				
300	АНФPC21504C31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	2060*820*615	340
	АНФPC21504C54	IP54				
450	АНФPC31504C31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	2060*920*615	380
	АНФPC31504C54	IP54				
600	АНФPC41504C31	IP31	в шкаф	снизу и сверху	2060*920*615	420
	АНФPC41504C54	IP54				



# Технические характеристики активного фильтра

Активный фильтр, 400В

Настенный  
монтаж



## Номинальные параметры

Действующее значение выходного тока	модули для установки на стену IP20: 20, 35, 50, 60, 75, 100, 150, 300 А модули напольного монтажа IP31 и IP54: 50, 60, 75, 100, 150, 200, 300 А
Рабочее напряжение сети	400 В (228 В – 456 В), 690 В (483 В – 793 В)
Номинальная частота	45 Гц – 62 Гц
Тип подключения	3 фазы, 4 провода / 3 фазы, 3 провода

## Основные характеристики

Тип инвертора	3-уровневый БТИЗ (IGBT)
Схема управления	цифровое управление подавлением гармоник и компенсацией реактивной мощности
Эффективность и потери	при 100% нагрузке эффективность $\geq 97\%$
Трансформаторы тока (ТТ)	от 50/5 до 30000/5 класса точности больше 0,2 (неразъемные ТТ) и 0,5 (разъемные ТТ)
Количество ТТ	2 ТТ для 3-х проводных систем, 3 ТТ для 4-х проводных систем, при параллельной работе нескольких модулей может потребоваться два комплекта ТТ
Положение ТТ	со стороны источника или со стороны нагрузки
Фильтрация гармоник	от 2 до 50 гармоники (можно ограничивать амплитуду гармоники или подавлять ее полностью)
Режимы работы	- фильтрация гармонических составляющих - коррекция коэффициента мощности - симметрирование фазных токов
Коррекция коэффициента мощности	генерация опережающего (емкостного) или запаздывающего (индуктивного) тока для получения заданного значения (cosφ);
Симметрирование фазных токов	компенсация токов обратной и нулевой последовательностей

## Характеристики при параллельной работе

Масштабируемость и возможности расширения	неограниченное количество параллельно работающих модулей
Конфигурации при параллельной работе	управление всей системой осуществляется с одного 7-дюймового ЧМИ

## Управление и каналы обмена данными

ЧМИ	4.3-дюймовый сенсорный LCD дисплей для IP20, 7-дюймовый сенсорный дисплей для IP31 и IP54 для IP20 выносной (заказывается отдельно)
Внешние интерфейсы	RS485, Ethernet
Протоколы связи	Modbus, TCP/IP
Журнал событий	до 500 записей

## Условия эксплуатации

Рабочая температура	от -10 до 40°C (при превышении 40°C происходит автоматическое уменьшение мощности)
Относительная влажность	от 5 до 95% (без конденсации)
Рабочая высота	до 1500 м (выше до 4000 м с уменьшением мощности на 1% каждые 100 м)
Хранение (в оригинальной транспортной упаковке)	-40 ~ 70 °C относительная влажность: до 95%, без образования конденсата не допускается наличие проводящих частиц в воздухе



# Технические характеристики активного фильтра PRO

Активный фильтр PRO, 400В

Настенный  
монтаж



## Номинальные параметры

Действующее значение выходного тока	модули для установки на стену и в стойку IP20: 100, 150 А модули напольного монтажа IP31 и IP54: 100, 150, 300, 450, 600 А
Рабочее напряжение сети	400 В (228 В – 456 В)
Номинальная частота	45 Гц – 62 Гц
Тип подключения	3 фазы, 4 провода / 3 фазы, 3 провода

## Основные характеристики

Тип инвертора	3-уровневый БТИЗ (IGBT)
Схема управления	цифровое управление подавлением гармоник и компенсацией реактивной мощности
Эффективность и потери	при 100% нагрузке эффективность $\geq 98\%$
Трансформаторы тока (ТТ)	от 150/5 до 10000/5 класса точности больше 0,2 (неразъемные ТТ) и 0,5 (разъемные ТТ)
Количество ТТ	2 ТТ для 3-х проводных систем 3 ТТ для 4-х проводных систем
Положение ТТ	со стороны источника или со стороны нагрузки
Фильтрация гармоник	от 2 до 50 гармоники (можно ограничивать амплитуду гармоники или подавлять ее полностью)
Режимы работы	- фильтрация гармонических составляющих - коррекция коэффициента мощности - симметрирование фазных токов
Коррекция коэффициента мощности	генерация опережающего (емкостного) или запаздывающего (индуктивного) тока для получения заданного значения (cosφ)
Симметрирование фазных токов	компенсация токов обратной и нулевой последовательностей

## Характеристики при параллельной работе

Масштабируемость и возможности расширения	неограниченное количество параллельно работающих модулей
Конфигурации при параллельной работе	управление всей системой осуществляется с одного 7-дюймового ЧМИ

## Управление и каналы обмена данными

ЧМИ	4.3-дюймовый сенсорный LCD дисплей для IP20, 7-дюймовый сенсорный дисплей для IP31 и IP54 для IP20 выносной (заказывается отдельно)
Внешние интерфейсы	RS485, Ethernet
Протоколы связи	Modbus, TCP/IP
Журнал событий	до 500 записей

## Условия эксплуатации

Рабочая температура	от -20 до 40°C ( при превышении 40°C происходит автоматическое уменьшение мощности)
Относительная влажность	от 5 до 95% (без конденсации)
Рабочая высота	до 1500 м (выше до 4000 м с уменьшением мощности на 1% каждые 100 м)
Хранение (в оригинальной транспортной упаковке)	от -40 до 70°C

# Решения для фильтрации реактивной мощности

Статический генератор реактивной мощности серии SVG является простым и эффективным средством для коррекции коэффициента мощности, стабилизации напряжения, увеличения срока эксплуатации оборудования и повышения пропускной способности системы.

SVG является универсальным устройством для повышения качества электроэнергии и позволяет снизить затраты на приобретение дополнительного оборудования. Система управления SVG позволяет осуществлять компенсацию реактивной мощности без риска возникновения резонансов в сети.

## Каталожные номера

### Статический генератор реактивной мощности, 400 В

Ном. мощность (кВАр)	Артикул	Степень защиты	Тип монтажа	Кабельный ввод	Размер, мм	Масса, кг
30	SVGW10304D20	IP20	на стену	сверху	500*180*540	23
	SVGC10304C31	IP31	в шкаф	сверху и снизу	2060*820*615	290
	SVGC10304C54	IP54				
50	SVGW10504D20	IP20	на стену	сверху	500*190*571	28
	SVGC10504C31	IP31	в шкаф	сверху и снизу	2060*820*615	300
	SVGC10504C54	IP54				
100	SVGW11006D20	IP20	на стену	сверху	500*273*638	44
	SVGC11006C31	IP31	в шкаф	сверху и снизу	2060*920*615	320
	SVGC11004C54	IP54				
200	SVGW12004D20	IP20	на стену	сверху	500*370*722	110
	SVGC12004C31	IP31	в шкаф	сверху и снизу	2060*920*615	390
	SVGC12004C54	IP54				

### Статический генератор реактивной мощности, 690 В

Ном. мощность (кВАр)	Артикул	Степень защиты	Тип монтажа	Кабельный ввод	Размер, мм	Масса, кг
50	SVGW10506D20	IP20	на стену	сверху	500*184*627	40
	SVGC10506C31	IP31	в шкаф	сверху или снизу	2060*820*615	350
	SVGC10506C54	IP54				
60	SVGW10606D20	IP20	на стену	сверху	500*184*627	40
	SVGC10606C31	IP31	в шкаф	сверху и снизу	2060*820*615	350
	SVGC10606C54	IP54				
100	SVGC11006C31	IP20	на стену	сверху	500*250*723	70
	SVGC11006C54	IP31	в шкаф	сверху и снизу	2060*820*615	350
	SVGC11006C54	IP54				
120	SVGW11206D20	IP20	на стену	сверху	500*250*723	70
	SVGC11206C31	IP31	в шкаф	сверху и снизу	2060*820*615	350
	SVGC11206C54	IP54				

# Технические характеристики статического генератора реактивной мощности

## Статический генератор реактивной мощности, 400 В

Настенный монтаж



### Номинальные параметры

Действующее значение выходного тока	400 В: 30, 50, 100, 200 кВАр 690 В: 50, 60, 100, 120 кВАр
Рабочее напряжение сети	400 В (228 В – 456 В), 690 В (483 В – 793 В)
Номинальная частота	45 Гц – 62,5 Гц
Тип подключения	3 фазы, 4 провода / 3 фазы, 3 провода

### Основные характеристики

Тип инвертора	3-уровневый БТИЗ (IGBT)
Схема управления	цифровое управление компенсацией реактивной мощности
Эффективность и потери	при 100% нагрузке эффективность $\geq 97\%$
Трансформаторы тока (ТТ)	от 150/5 до 10000/5 класса точности больше 0,2 (неразъемные ТТ) и 0,5 (разъемные ТТ)
Количество ТТ	2 ТТ для 3-х проводных систем, 3 ТТ для 4-х проводных систем, при параллельной работе нескольких модулей может потребоваться два комплекта ТТ
Положение ТТ	со стороны источника или со стороны нагрузки
Фильтрация гармоник	от 2 до 50 гармоники (можно ограничивать амплитуду гармоники или подавлять ее полностью)
Режимы работы	коррекция коэффициента мощности
Коррекция коэффициента мощности	генерация опережающего (емкостного) или запаздывающего (индуктивного) тока для получения заданного значения ( $\cos\varphi$ )

### Характеристики при параллельной работе

Масштабируемость и возможности расширения	неограниченное количество параллельно работающих модулей для 400 В
Конфигурации при параллельной работе	управление системой осуществляется с одного 7-дюймового ЧМИ

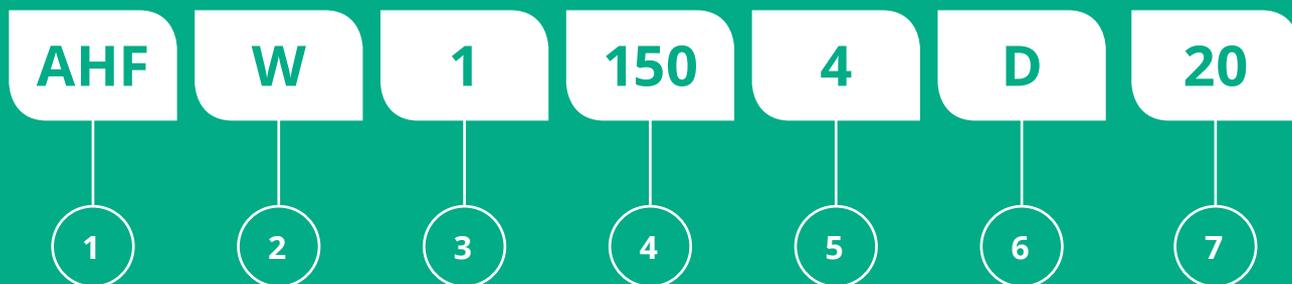
### Управление и каналы обмена данными

ЧМИ	4.3-дюймовый сенсорный LCD дисплей для IP20 7-дюймовый сенсорный дисплей для IP31 и IP54 для IP20 выносной (заказывается отдельно)
Внешние интерфейсы	RS485, Ethernet
Протоколы связи	Modbus, TCP/IP
Журнал событий	до 500 записей

### Условия эксплуатации

Рабочая температура	от -10 до 40°C
Относительная влажность	от 5 до 95% (без конденсации)
Рабочая высота	до 1500 м (выше до 4000 м с уменьшением мощности на 1% каждые 100 м)
Защита по превышению температуры окружающей среды	автоматическая защита по перегреву БТИЗ (IGBT)
Хранение (в оригинальной транспортной упаковке)	от -40 до 70°C относительная влажность: до 95%, без образования конденсата не допускается наличие проводящих частиц в воздухе

# Принцип построения каталожных номеров



1

## ЛИНЕЙКА ПРОДУКЦИИ

**АНФ** Активный фильтр гармоник  
**SVG** Динамическая компенсация  
**АНФР** АФГ серии ПРО

2

## ТИП ОБОЛОЧКИ

**W** Навесной блок  
**R** Модуль для установки в стойку  
**C** Напольный шкаф

3

## КОЛИЧЕСТВО МОДУЛЕЙ

1..2 Количество модулей

4

## МОЩНОСТЬ

**035...300** Мощность одного модуля в устройстве (В амперах для АФГ в кВАр для СГРМ)

5

## РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ

4 Для 400 В  
6 Для 690 В

6

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ЧМИ

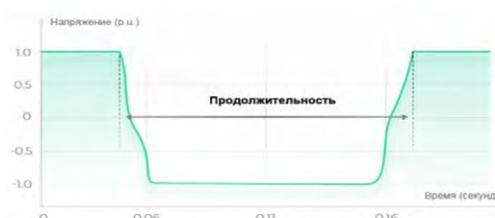
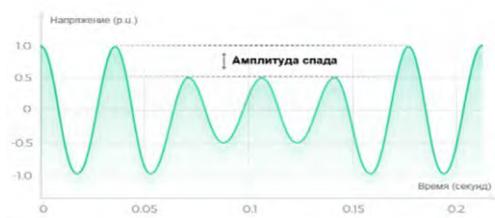
**D** Экран на модуле  
**C** Экран выносится

5

## УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ IP

20 IP20    31 IP31    54 IP54

# Динамический компенсатор искажения напряжения



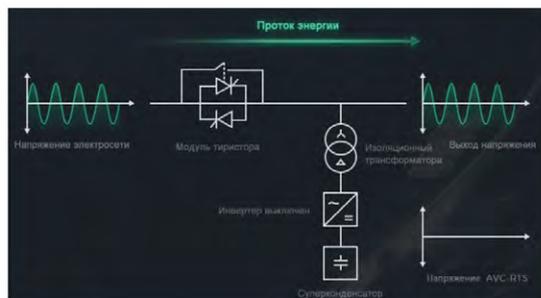
Согласно стандарта ЕС 61000-2002, провал напряжения определяется как снижение среднеквадратичного напряжения от 90 – до 10% от номинального напряжения.

**Провалы напряжения** характеризуются высокой частотой возникновения, непредсказуемостью возникновения, короткой продолжительностью и большой глубиной.

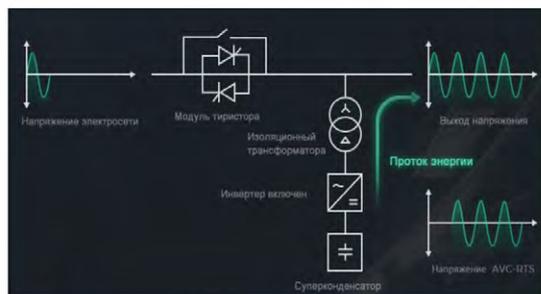
**Провалы напряжения** обычно вызвано отказом электросети, подстанций или внезапными большими изменениями нагрузки. В процессе передачи на большие расстояния возникает множество непредсказуемых ситуаций, таких как неисправность энергосистемы, удар молнии, запуск двигателя с большой мощностью, переключение конденсаторов и другие события в системе передачи и распределения.

**Динамический компенсатор искажения напряжения (ДКИН)** представляет собой экономичное и эффективное решение для защиты чувствительных потребителей от падений напряжения в системах распределения и передачи электроэнергии. В первую очередь он призван компенсировать провалы напряжения в электросетях, снабжающих чувствительное коммерческое и промышленное оборудование. ДКИН устанавливается между нагрузкой и источником питания, в случае отключения, падения или увеличения напряжения ДКИН передаст нагрузку в резервную систему накопления энергии, питаемую от суперконденсаторов, чтобы обеспечить надежную защиту чувствительных нагрузок.

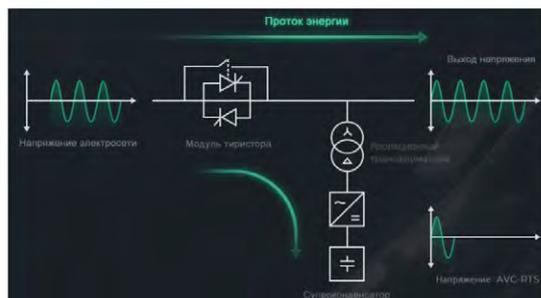
Когда напряжение сети находится в пределах нормального диапазона, ДКИН находится в режиме ожидания, управляющий тиристор включается, инвертор не работает, а суперконденсатор находится в состоянии полной мощности. Выходное напряжение - это напряжение сети.



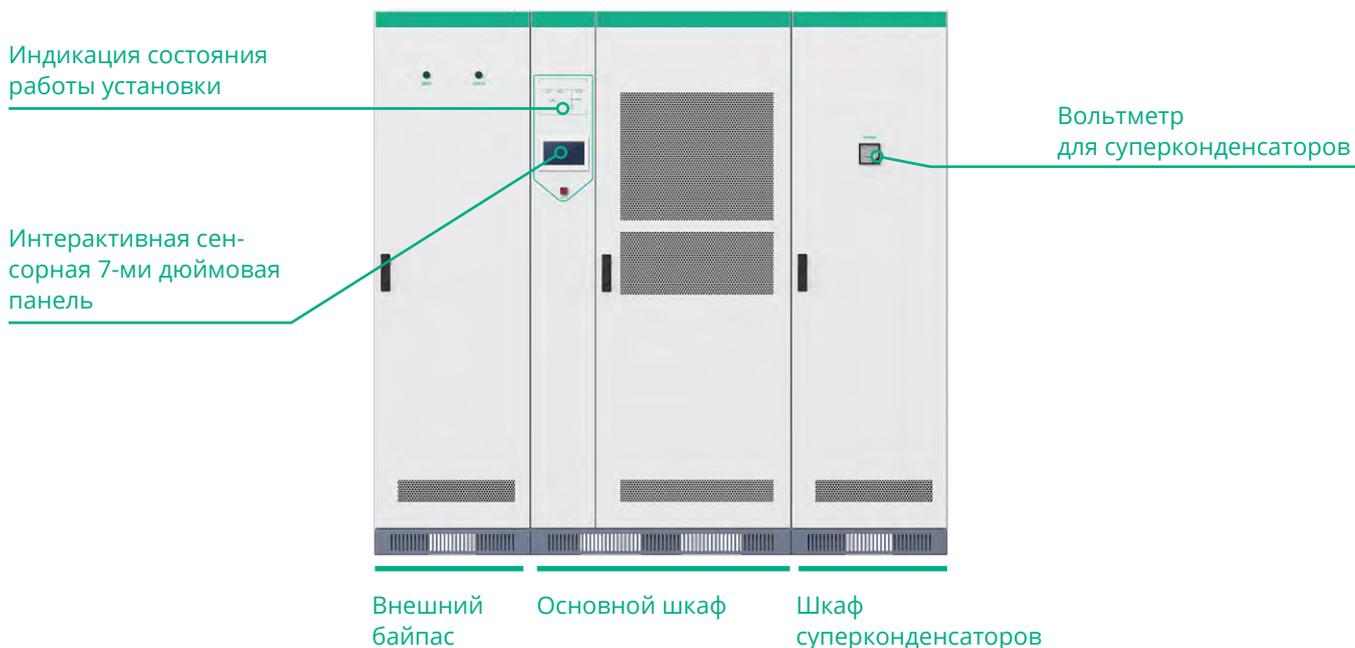
При падении напряжения ДКИН немедленно отключает тиристор, и сетевое напряжение полностью изолируется от нагрузки. В течение 5 мс, после разряда инвертором, заданное напряжение подается на нагрузку через инжекционный трансформатор. Поддержка напряжения в ДКИН полностью устраняет вред для нагрузки, вызванный падением напряжения.



Когда сетевое напряжение возвращается к нормальному значению, ДКИН прекращает работу и управляет включением тиристора, выходное напряжение возвращается к сетевому напряжению, и суперконденсатор начинает заряжаться, готовясь к следующему падению напряжения.



ДКИН - это автономное устройство, специально разработанное для коррекции провалов и перепада напряжения. Инверторы обычно находятся в режиме ожидания, только когда напряжение выходит из заданного диапазона, инвертор начнет работать, что значительно экономит потребление энергии.



### Технические характеристики динамического компенсатора искажения напряжения

Диапазон номинального входного напряжения	380V/400V/600V/690V
Диапазон входного напряжения	20%~+20%
Частота	50/60Hz(45Hz □ 65Hz)
Эффективность	>99%
Тип сети	3 - фазы с или без нейтрали
<b>Производительность</b>	
Емкость системы	50 - 2400 кВА
Функция	Компенсация провалов напряжения, компенсация перепада напряжения
Возможность компенсации	Компенсация напряжение от 0 ~ 130% до 3 сек
Значение выходного напряжения	Плавное регулирование 0,1 В
Время отклика	<5ms, стандартно 2ms
Внешний байпас	Опционально
Уровень шума	<65 дБ
Способ охлаждения	Воздушное охлаждение
<b>Коммуникационные возможности</b>	
Дисплей	7-дюймовый цветной сенсорный экран
Язык	Английский/Русский
Настройка параметров и отображение данных	Информация о состоянии, информация о работе, запись событий и т.д.
Журнал событий и записи данных	Да
Интерфейс	RS485/Ethernet
Протокол связи	Modbus, TCP/IP
Сухой контакт	Контакты состояния, аварийные события
Функция защиты	Защита от короткого замыкания / Защита от обратного напряжения инвертора, / Защита от перенапряжения/пониженного напряжения (шина постоянного тока) / Защита от перегрузки / Защита системы охлаждения / Защита от тока утечки / Защита от удара молнии / Защита от сбоев системы управления / Защита от перегрева / Защита от отказа тиристора / Защита от сбоев байпаса и т.д.
<b>Механические свойства</b>	
Монтаж	Напольный шкаф
Способ ввода кабеля	Ввод снизу / может быть настроен по индивидуальному заказу
Высота надуровнем моря	<1500 м, снижение на 1%/100 м
Температура окружающей среды	-10 ~ +40°C
Относительная влажность	5%~95%, без конденсации
Класс защиты	IP20

## Каталожные номера



Артикул	Мощность (кВА)	Напряжение (В)	Размеры (мм)
AVC0050400B	50	400	1200*800*1800
AVC0060400B	60		1200*800*1800
AVC0100400B	100		800*1000*2200
AVC0150400B	150		2200*1000*2100
AVC0200400B	200		2200*1000*2100
AVC0300400B	300		2200*1000*2100
AVC0450400B	450		3000*1000*2100
AVC0600400B	600		3300*1000*2100
AVC0900400B	900		3600*1000*2100
AVC1200400B	1200		5500*1000*2100
AVC1500400B	1500		7200*1000*2100
AVC1800400B	1800		7200*1000*2100
AVC2400400B	2400		8200*1000*2100
AVC0050690B	50		690
AVC0060690B	60	1200*800*1800	
AVC0150690B	150	2200*1000*2100	
AVC0200690B	200	2200*1000*2100	
AVC0300690B	300	2200*1000*2100	
AVC0450690B	450	3000*1000*2100	
AVC0600690B	600	3300*1000*2100	
AVC0900690B	900	3600*1000*2100	
AVC1200690B	1200	5500*1000*2100	

