

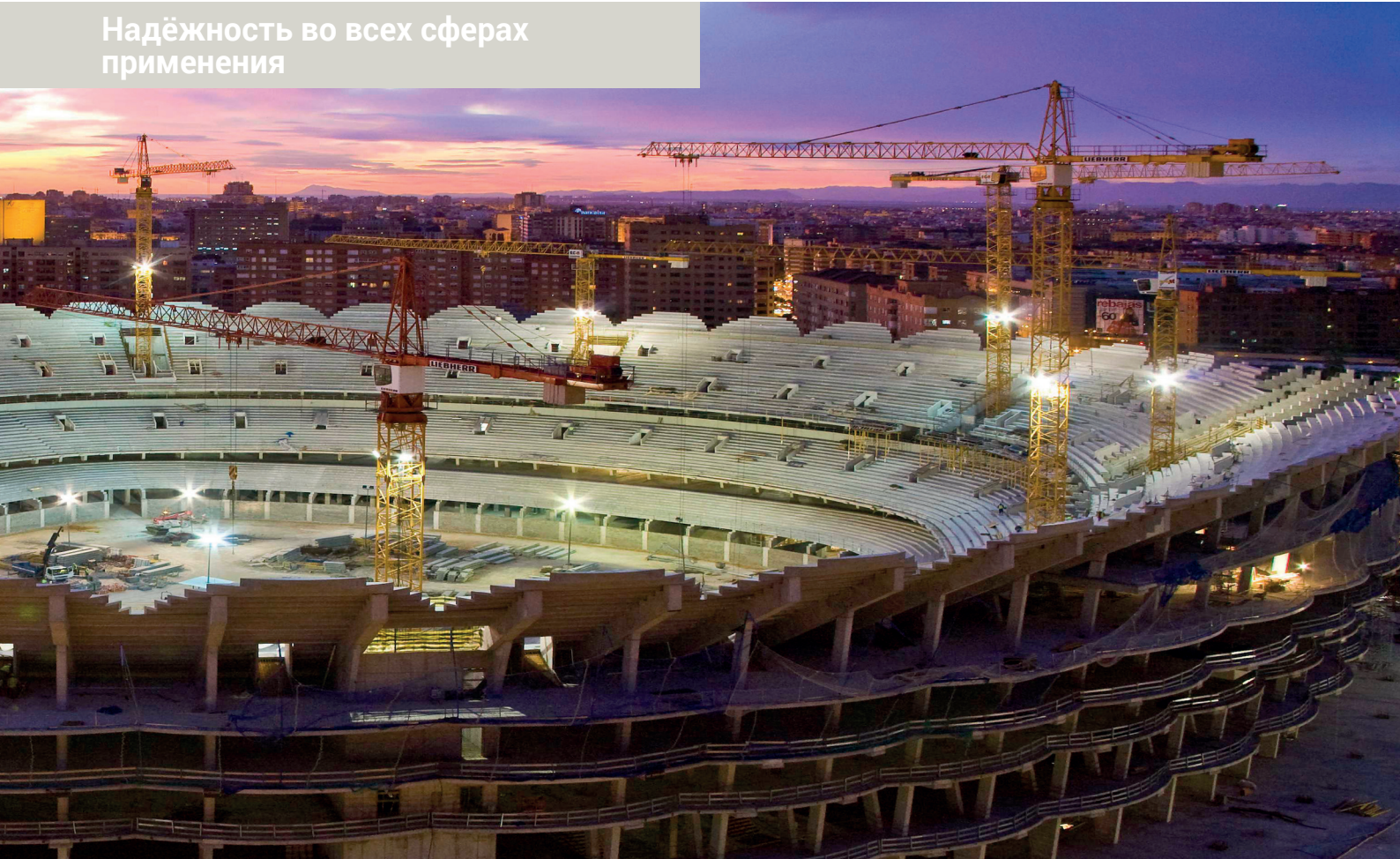


Spohn+Burkhardt

Elektrotechnische Fabrik Blaubeuren

Резисторы для силовых установок

Надёжность во всех сферах
применения





Компания.

Компания была основана в 1920 году в Блаубойрене Карлом Шпоном и Давидом Буркхардом и по сей день на 100 % находится во владении этих двух семей.

В настоящее время два наших завода, на которых работает 250 сотрудников, производят обширный ассортимент рычажных манипуляторов, постов управления и резисторов наивысшего качества.

На заводе в Шельклингене осуществляется изготовление механизмов, обработка листовых материалов и поверхностей. Благодаря высокой степени вертикальной интеграции производства мы всегда готовы быстро и ответственно реагировать на индивидуальные пожелания клиентов.

Особые знания в области обработки нержавеющей стали и наличие собственных установок для нанесения порошковых покрытий и жидких лакокрасочных покрытий подчёркивают нашу независимость и компетентность. Сердце предприятия находится в Блаубойрене. Здесь, вблизи знаменитого карстового источника Блаутопф, наши опытно-конструкторские и инженерные группы работают над созданием инновационных продуктов, которые позволяют нам всегда соответствовать требованиям клиентов. Наряду с идеальной механической частью, всё большее значение в нашей продукции приобретает электроника.

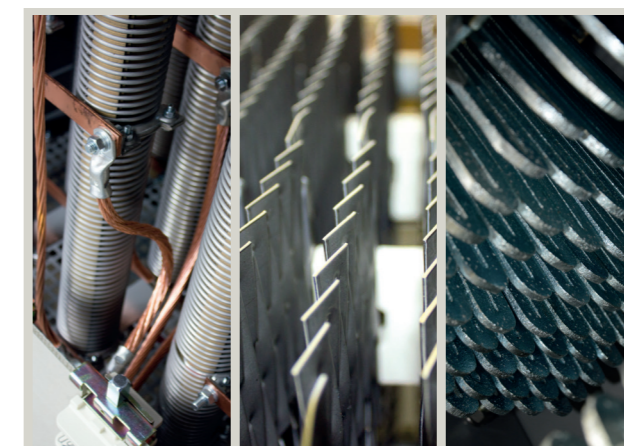
На нашей основной производственной площади находятся участки по сборке рычажных манипуляторов и комплектowaniu блоков, а также все

административные отделы компании. Благодаря передовым инженерным технологиям и опыту, исчисляемому десятилетиями, мы решаем Ваши проблемы вместе с Вами и будем поддерживать Вас от начала и до конца реализации проекта. В этом заключается наша сильная сторона и основа нашего успеха. Как предприятие среднего бизнеса из Швабии, мы обладаем значительным преимуществом, заключающемся в способности быстро и гибко реагировать на ситуацию. Если кто-то отвечает за управление и контроль над техникой на мировом рынке, то скорее всего это фирма Spohn + Burkhardt.

Вот уже более 90 лет мы производим продукцию под знаком „Сделано в Германии“.

Содержание

преимущества	4
Проволочные резисторы	6
Стальные решётчатые резисторы	8
Чугунные резисторы	10
Специальные резисторы	12
Профессионализм / Инженерные услуги	14
Обзор технических данных	16
Глоссарий	18
Представительства в мире	20



Сферы и отрасли нашей деятельности

- Краны/Подъёмные устройства
- Суда
- Подъёмно-транспортное оборудование/Приводные системы
- Возобновляемые источники энергии
- Силовые электронные устройства
- Производство промышленного оборудования
- Испытательное/Лабораторное оборудование

Надёжность и эффективность

Индивидуальные решения в сфере управления энергией.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Многолетний опыт в области сооружения резисторов
- Высшее качество и длительный срок службы
- Сжатые сроки поставки благодаря модульному строению
- Стандартные резисторы для промышленного применения
- Исполнение из нержавеющей стали
- Разнообразные расцветки и порошковые покрытия
- Специализация в области индивидуальных решений, по желанию клиента
- Доступность благодаря мировой сети торговых представителей и сервисных служб

Проволочные резисторы

надёжная техника для максимальной гибкости.

Оптимально для малых и средних мощностей



Резисторные столбы из проволоки

- С дополнительной изоляцией
- Возможна замена отдельных блоков
- Крепление в прочной раме для надёжной защиты от механических воздействий

Крыша

- Подходит для монтажа на открытом воздухе

Подключения

- Легко доступны
- Всегда возможно дополнительное оснащение
- Произвольное смещение

Крепление

- В зависимости от требований с напольным или настенным креплением

Корпус

- Из высококачественной стали
- Возможны дополнительные вентиляционные прорези
- Съёмный кожух для облегчения доступа
- С простым кабельным вводом

Дополнительно предлагается:

- Термоконтакт
- Предохранительный контакт
- Естественная/Принудительная вентиляция

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Резисторные столбы заменяются по-отдельности
- Максимальная гибкость при разбивке по ступеням
- Любое количество ответвлений
- Возможны высокие омические показатели при малой мощности
- Высокая перегрузочная стойкость обмотки (импульсная прочность)



Стальные решётчатые резисторы

надёжное исполнение и компактная конструкция.

Оптимально для средних и высоких мощностей



Крыша

- Широкие вентиляционные прорези для обеспечения свободного воздушного потока и оптимального охлаждения
- Подходит для монтажа на открытом воздухе

Рама с зажимным приспособлением

- Резисторные блоки в отдельных рамах для упрощения демонтажа
- С зажимным приспособлением, запатентованным компанией Spohn + Burkhardt, для защиты от вибрации

Резисторные блоки из стальной решётки

- Стальная решётка из высоколегированной нержавеющей стали 1.4841 | 1.4541
- При ремонте возможна замена отдельных сегментов

Петли

- Прочные кольцевые петли для простой транспортировки и быстрого монтажа

Крепление

- В зависимости от требований с напольным или настенным креплением

Дополнительно предлагается:

- Термоконттакт
- Естественная/ Принудительная вентиляция

Подключения

- Легко доступны
- Всегда возможно дополнительное оснащение
- Произвольное смещение
- Адаптация по требованию заказчика

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Резисторные блоки и решётки легко заменяются
- Незначительная индуктивность
- Высоколегированная нержавеющая сталь
- Высокая термостойкость, точка плавления намного превышает 1000°C
- Высокая перегрузочная стойкость стальной решётки (импульсная прочность)



Чугунные резисторы

Для специального применения.

Оптимально для очень высоких нагрузок



Блоки чугунного резистора

- Высококачественные чугунные элементы
- Возможна замена отдельных блоков

Крыша

- Широкие вентиляционные прорези для свободного воздушного потока
- Подходит для монтажа на открытом воздухе

Петли

- Прочные кольцевые петли для простой транспортировки и быстрого монтажа

Крепление

- В зависимости от требований с напольным или настенным креплением

Шина

- Для простого крепления шинпровода



Дополнительно предлагается:

- Термоконтакт
- Естественная/Принудительная вентиляция

Подключения

- Легко доступны
- Всегда возможно дополнительное оснащение
- Произвольное смещение

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Резисторные блоки легко заменяются
- Высокая перегрузочная стойкость чугунных элементов (импульсная прочность)
- Перегрузочная стойкость благодаря большой массе

Специальные резисторы

Решения для любых требований.

Резисторы различной конфигурации
для специальных проектов



Специальные резисторы для ленточных конвейеров

- Стальная решётка высотой 3 м для ленточных конвейеров, применяется энергетическим концерном в Венгрии



Специальные резисторы для судового крана

- Всего было изготовлено 4 резистора для 100-тонного судового крана в Баку (Азербайджан)
- Специальная конструкция позволила идеально приспособить оборудование к климатическим условиям



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Вы определяете:
- Мощность
 - Размер
 - Корпус
 - Конструкцию/Материал
 - Комбинации и т.д.

Инженеры-разработчики резисторов: Spohn + Burkhardt

Мы создаём решение для Вас.



Каждая задача индивидуальна, и каждое поистине удачное решение тоже.

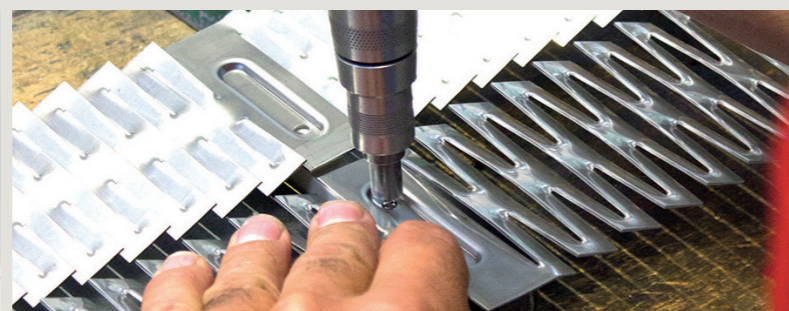
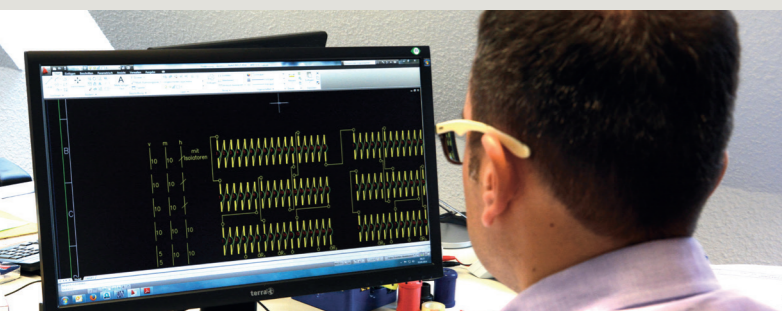
С 1920 года мы неизменно работаем над разработкой и реализацией высококачественных и индивидуальных решений в области резисторов.

Чтобы соответствовать техническим требованиям клиентов и запросам конкретных отраслей промышленности, наш специализированный отдел постоянно ищет новые решения. Мы непрерывно совершенствуем существующую продукцию и изменяем ее функции и эксплуатационные

характеристики по требованиям клиентов. Наша отличительная черта – высококачественная продукция и уникальные инженерные разработки, которые преследуют лишь одну цель:

найти оптимальное решение для каждого из наших клиентов.

Spohn + Burkhardt:
Вот уже более 90 лет мы производим продукцию под знаком „Сделано в Германии“.



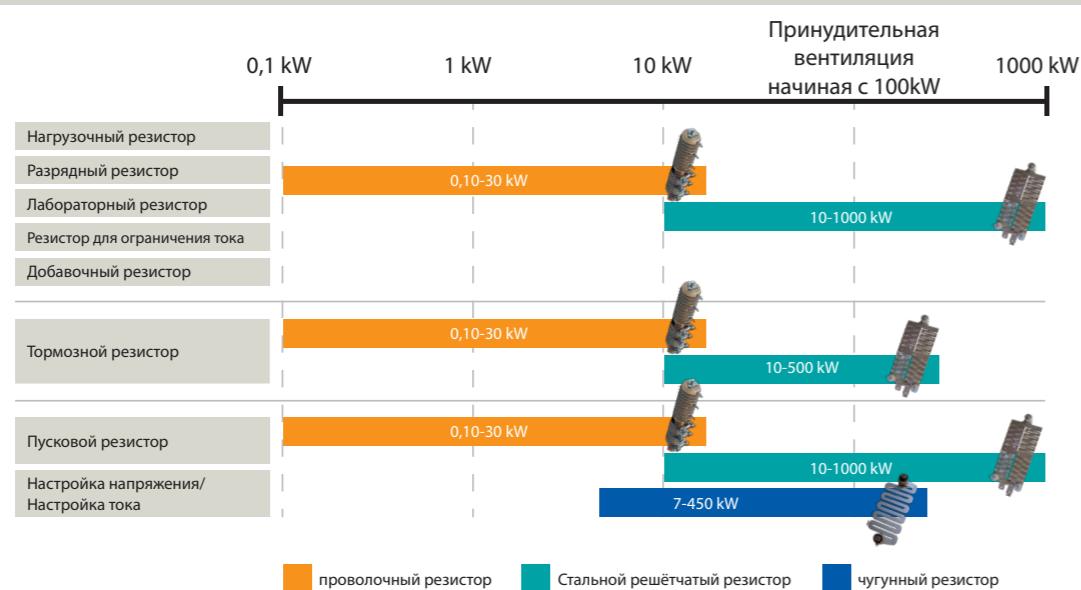
Мы создаём решение для Вас.

Конструкторский отдел нашей компании совместно с Вами разрабатывает решения, оптимально подходящие для реализации поставленной задачи. В полном соответствии с нашим девизом:

Spohn + Burkhardt:
Мы управляем.

Технические данные

Определение параметров вашего резистора.



электрическое сопротивление [Ом] От миллиом [мОм] до многих килоом [кОм]
 Подключения количество подключения по требованию заказчика:
 клеммы на приборе | изолированная проводка
 болтовое соединение | лабораторные гнёзда | Винтовые клеммы
 Степень защиты IP 00 | IP 12 | IP 13 | IP 20 | IP 23
 Контроль Возможен контроль с помощью переключателя температуры
 контроль с помощью теплового реле перегрузки
 Варианты установки...Установка в оконечное устройство | Встроение в приборный шкаф
 Установление на приборный шкаф | Крепление к полу | Крепление к стене
 Специальная лабораторная установка | Передвижные модели на роликах
 Варианты установки CE- Сертификат | UL- Сертификат | GL- Сертификат
 Корпус Легированная сталь | Листовая сталь | Оцинкованная сталь

A

Разгонный резистор

Разгонные резисторы - это электрические резисторы, подключаемые, например, в моторных вагонах, для защиты тягового двигателя во время разгона, с целью снижения тока, проходящего через двигатель, до допустимого уровня. Если двигатель работает в качестве генератора, то резисторы действуют как тормозные сопротивления.

Пусковой резистор

Пусковой резистор используется для ограничения пускового тока электродвигателя. Обычно пусковые резисторы имеют низкую омическую величину и способны потреблять относительно высокую мощность. Пусковые резисторы применяются для запуска асинхронных двигателей с фазным ротором, имеющих высокую мощность или для регулирования частоты вращения двигателя. В связи с сильной потерей энергии, они всё чаще заменяются на электронные компоненты. Однако, при более низких мощностях двигателей, по соображениям экономии, а также ввиду их прочности, как и прежде применяются пусковые резисторы, регулирующие частоту вращения двигателя. Эти резисторы часто применяются в ходовых механизмах с 2 или 3 передачами.

Ответвления

Электрические резисторы часто поставляются с ответвлениями, позволяющими отводить частичные величины общего сопротивления. Таким путём можно использовать частичные величины общего сопротивления, например, для настройки различных скоростей ходового механизма.

B

Нагрузочное сопротивление

Нагрузочное сопротивление или сопротивление нагрузки применяется для нагрузки генераторов, трансформаторов или батарей необходимым током, с целью проверки исправности действия.

Рабочее напряжение

Рабочее напряжение - это напряжение электрической или электронной схемы, необходимое для её эксплуатации.

Тормозное сопротивление

Тормозное сопротивление - это, как правило, сопротивление в промежуточном контуре преобразователя частоты, подключаемое от внутренней электроники преобразователя частоты, как только напряжение промежуточного контура превышает определённую величину. Это происходит в том случае, если приводной двигатель работает в качестве генератора. Тогда излишняя энергия двигателя уничтожается в тормозном сопротивлении.

C

Сопротивление прерывателя

Сопротивление прерывателя - это сопротивление в промежуточном контуре преобразователя частоты. Оно управляется от тормозного прерывателя преобразователя частоты и выполняет ту же функцию, что и тормозное сопротивление.

D

Длительная мощность

Длительной мощностью сопротивления является та допустимая мощность, которую сопротивление может конвертировать в тепловую энергию без негативных последствий для себя.

E

Самовентиляция

Резистор преобразует электрическую мощность в тепло. Это тепло выделяется в окружающую среду. Резисторы с самовентиляцией отводят тепло путём естественной конвекции, т.е., холодный воздух поступает в нижнюю часть корпуса резистора и выходит сверху, на крыше. Этому естественному воздушному потоку способствует эффект дымовой трубы в корпусе.

Продолжительность включения

Показатель продолжительность включения (ПВ) предписывает, как долго может быть включённым резистор и сколько длится перерыв, после которого резистор может быть снова включен. Этот показатель важен для определения размера резистора. Продолжительность включения 100 % означает, что резистор может постоянно работать с номинальной нагрузкой, значит, быть всегда включённым. Для подъёмно-транспортного оборудования расчёты составляют $120 \text{ с} = 100 \% \text{ ПВ}$, т.е., например, включение 30 с и 90 с перерыв означают 25 % ПВ. Формула вычисления продолжительности включения такова: $\text{ПВ}[\%] = \text{Время включения} / 120 \text{ с} * 100 \%$.

Электрическая мощность

Величина электрической мощности показывает, сколько электрической работы в секунду производит электрический ток или сколько электрической энергии конвертируется резистором в тепловую энергию.

Электрическая сила тока

Величина электрической силы тока показывает, сколько электрического заряда протекает через определённое сечение за установленный период времени. Сила тока измеряется в Амперах. Резисторы должны иметь такие размеры, чтобы они выдерживали как требуемую мощность, так и соответствующий ток. Есть разница, эксплуатируется ли резистор, рассчитанный на 1000 Вт, с 10 А при 100 В или с 100 А при 10 В. Это следует учитывать при определении размеров и соответствующим образом рассчитывать толщину проволоки или решётки, а также распределение подключений.

F

Принудительная вентиляция

В противоположность к самовентиляции, использующей естественную конвекцию для охлаждения резистора, при принудительной вентиляции холодный окружающий воздух продувается через резистор с помощью вентилятора. Это имеет преимущество, заключающееся в том, что резисторы могут иметь небольшие размеры, поскольку требуется меньшая площадь резистора для отвода в окружающую среду такой же мощности, как при резисторе с самовентиляцией. В резисторах с принудительной вентиляцией применяются флюгерные реле для контроля за вентилятором. Если реле выходит из строя, резистор быстро перегревается.

Преобразователь частоты

Преобразователь частоты - это выпрямитель переменного тока, преобразующий входное напряжение в выходное переменное напряжение, которое можно регулировать по частоте и амплитуде, чтобы эксплуатировать двигатель трёхфазного тока. Таким образом, частоту вращения рабочей машины можно плавно настраивать практически от нуля до максимальной частоты вращения.

I

Изолятор

Изолятор - это электротехническая деталь, обладающая очень низкой проводимостью и механически очень прочная. Изоляторы применяются там, где прокладывается открытая электрическая проводка. Изолятор применяется в резисторах для того, чтобы, например, изолировать друг от друга резисторные решётки. В проволочных резисторах проволока наматывается непосредственно на керамический корпус, в данном случае являющийся изолятором.

L

Батарея нагрузки

Батарея нагрузки применяется для того, чтобы, например, контролировать генераторы при постоянном режиме работы. Диапазон мощности этих нагрузочных сопротивлений может простираться от нескольких киловатт до многих мегаватт в больших генераторах. При небольших мощностях часто применяются переносные блоки.

Сопротивление нагрузки

Сопротивление нагрузки служит для электрической нагрузки источников напряжения или сигналов.

Мощность

Мощность электрического сопротивления вычисляется по формуле Напряжение x Ток и указывается в ваттах - на практике часто в киловаттах.

Воздушный поток

Для эксплуатации резистора требуется определённый поток воздуха, чтобы отводить в окружающую среду возникающую в резисторе мощность (охлаждение).

O

Ом

Электрическое сопротивление измеряется в Омах и вычисляется из соотношения напряжение/ток. Омические показатели резисторов в приводных системах, как правило, довольно небольшие и на практике составляют от 1 до 10 Ом.

S

Степень защиты

Степень защиты электрических средств производства указывает, какой защитой от прикосновения, попадания посторонних тел и воды обладает соответствующий аппарат. Эти степени защиты IP изображаются в виде таблицы и начинаются от 0 при отсутствии защиты и до 6 или 8 при полной защите (например, при погружении

в воду). Степени защиты для резисторов при стандартном применении часто бывают IP 00 для открытых резисторов или IP 23 для резисторов в корпусе с защитой от осадков.

Стальной решётчатый резистор

Стальные решётчатые резисторы производства компании Spohn + Burkhardt изготавливаются из сплавов нержавеющей стали, способных выдержать очень высокую нагрузку при экстремальных условиях. Корпуса производятся из стального листа с порошковым покрытием или из нержавеющей стали. Для специальных требований, например, в судостроении, также изготавливаются версии из массивной нержавеющей стали. Собственно резисторные решётки изготавливаются из высоколегированной нержавеющей стали и имеют температуру плавления свыше 1100 °C, что гарантирует исключительную стойкость к перегрузкам. Внутреннее строение представляет собой ряд резисторных решёток из нержавеющей стали, разделённых изоляторами, с соединениями, расположенными спереди. По заказу изготавливаются резисторы с зажимами под гайку в нижней части, позволяющими выполнять простое соединение со стандартными кабелями. Сами резисторные блоки зажимаются посредством зажимного приспособления и могут заменяться по-отдельности, путём снятия резисторных решёток спереди, не демонтируя при этом весь резистор. При желании можно также спереди заменять резисторные блоки целиком. Это гарантирует удобство техобслуживания, даже когда резистор находится в смонтированном состоянии.

T

Термовыключатель

Термовыключатель - это деталь, применяемая в резисторе для контроля за температурой отходящего воздуха. При достижении определённой величины открывается контакт и сообщает управлению, что резистор перегружен и должен быть охлаждён до следующего применения, во избежание повреждения.

U

Перегрузочная способность

По причине габаритных размеров и применения высококачественных материалов, резисторы компании Spohn + Burkhardt имеют высокую перегрузочную способность, т.е., допустимы кратковременные перегрузки в определённом диапазоне, без повреждения резистора.

W

Резистор

Резистор - это двухполюсный, пассивный, электрический компонент для реализации омического сопротивления. Резисторы применяются, например, для ограничения электрического тока, разделения электрического напряжения или для преобразования электрической энергии в тепловую энергию.

Резисторные столбы

Проволочные резисторы состоят из изолятора с нанесённой витками обмотки. Несколько таких изоляторов или резисторных патронов устанавливаются друг на друга в несущий корпус и формируются в резисторный столб.

Представительства компании Spohn + Burkhardt Национальные и международные



Spohn + Burkhardt GmbH & Co. KG

Mauergasse 5
89143 Blaubeuren/Germany
Postfach 1163
89135 Blaubeuren/Germany

Tel: +49 7344 171-0
Fax: +49 7344 171-99

E-mail: info@spobu.de
Internet: www.spobu.de

Германия

ELEKTRO SEIWERTE GmbH / Юго-запад
info@elektro-seiwert.de

HOCK INDUSTRIEVERTRETUNGEN / Юг
vertrieb@hock-tv.de

VOSSLOH KIEPE GmbH
Alfred Czech / Запад
a.czech@kiepe-elektrik.com
Axel Jürgenlimke / Север
a.juergenlimke@kiepe-elektrik.com

Holger Otte / Восток
h.otte@kiepe-elektrik.com

Австралия, Новая Зеландия
NHP MELBOURNE
www.nhp.com.au

Австрия
REGATRONIC GmbH
www.regatronic.at

Бельгия
VIALEC BVBA - SPRL
www.vialec.be

Бразилия
GRUPO C + TECNOLOGIA
www.ctecnologia.com.br

Великобритания
A S JOYSTICKS Ltd.
www.asjoysticks.co.uk

Венгрия
C-SAFETY
www.c-safety.hu

Греция
ARSI SERVICE
www.arsiservice.gr

Дания
INDUSTRIKOMPONENTER A/S
www.industrikomponenter.dk

Израиль
OMEGA ENGINEERING Ltd.
www.omegae.net

Индия
SEVA SWITCHGEAR PVT Ltd.
www.sevaspl.com

Испания
KE-WORLDWIDE®
Kiepe Electric S. p. A.
www.ke-worldwide.com

Италия
KIEPE ELECTRIC S.p.A
www.kiepeelectric.com

Канада
WAVETECH CONTROLS Ltd.
www.wavetechcontrols.ca

Китай
IS INDUSTRIAL SERVICES PTE Ltd.
www.bonave.cn

PORTEK CHINA Ltd.
www.portek.com

SHANGHAI OLOGY ELECTRICAL
ENGINEERING CO. Ltd.
www.hy-ology.com

SINGAPORE PORT
TECHNOLOGY PTE Ltd.
www.spobujoystick.com.cn

Малайзия
PORTEK (MALAYSIA) SDN BHD
www.portek.com

Нидерланды
ELMA B.V.
www.elmabv.nl

Норвегия
ASI AUTOMATIKK AS
www.asiautomatikk.no

**Объединенные Арабские
Эмираты, Пакистан, Бахрейн,
Оман, Кувейт, Катар**
ASSENT TRADING EST.
www.alhebaishi.com

Польша
RADIOSTER SP. Z O.O.
www.radioster.pl

Португалия
SIDETI SYSTEMS
www.sideti.com

Россия
СИНЕТИК
www.sinetic.ru

Румыния
S.C. ELRO S.R.L.
www.elro.ro

**Сингапур, Индонезия, Филиппины,
Таиланд**
IS INDUSTRIAL SERVICES PTE Ltd.
www.is-indsvc.com.sg

PORTEK SYSTEMS
& EQUIPMENT PTE Ltd.
www.portek.com

США, Мексика
J.R. MERRITT CONTROLS, INC.
www.jrmeritt.com

Турция
PROTEK TEKNİK ELEKTRİK Ltd.
www.protek-teknik.com.tr

**Финляндия, Эстония, Латвия,
Литва**
SKS AUTOMAATIO OY
www.sks.fi

Франция
SYSTEM EXPERT INDUSTRIE
<http://systemexpert.free.fr>

Чешская Республика
ELEKTROPOHONY SPOL. S R. O.
www.epo.cz

Швейцария
CARL GEISSER AG
www.carlgeisser.ch

Швеция
SKÅNSK ELTEKNIK AB
www.skanskelteknik.se

Южная Африка
SAGATRONIC
www.sagatronic.co.za

Южная Корея
SEHWAN ETEC CO., Ltd.
www.sehwan.co.kr

Япония
ICAN COMPANY Ltd.
www.ican.co.jp