

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

► TS8: Наша компетенция – Ваши преимущества.

- Быстрое проектирование и удобный монтаж
- Качество, подтвержденное международными сертификатами
- Доступно более 100 вариантов со склада



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Надежные защитники. Требования к защите корпусов и распределительных шкафов



Распределительные шкафы обеспечивают защиту не только находящемуся в них электрическому оборудованию. Они защищают и людей, которые работают с распределительными или управляющими системами либо находятся вблизи от них, от опасности, источником которой может стать электрический ток. Требования к защите и задачи, касающиеся обеспечения безопасности, определяются различными нормами, правилами или условиями для разрешения в зависимости от места установки, отрасли или области применения. Результатом этого разнообразия спецификаций становятся бесчисленные испытания и подтверждения, призванные обеспечить соответствие корпуса распределительного шкафа требованиям.

000 «Риттал», г. Москва

Хорошо известным требованием к корпусу распределительного шкафа является степень защиты IP согласно IEC 60529, которая описывает защиту от попадания твердых тел или пыли, а также от попадания воды. Но кроме этого существует множество других требований к корпусу распределительного шкафа:

- ▶ точное соблюдение размеров;
- ▶ стойкость к коррозии;
- ▶ толщина слоя лакокрасочного покрытия;
- ▶ ударная вязкость;
- ▶ предельно допустимая статическая нагрузка материала;
- ▶ динамическая нагрузка материала, устойчивость к вибрации;
- ▶ устойчивость к УФ;
- ▶ защита в экстремальных климатических условиях;
- ▶ подтверждение способности к теплоотдаче;
- ▶ подтверждение сопротивления внутреннему давлению при коротких замыканиях;
- ▶ подтверждение защиты людей при электрических сбоях;
- ▶ защита людей при возникновении дуги короткого замыкания;
- ▶ защита при внешних механических повреждениях;
- ▶ термическая устойчивость синтетических материалов, обеспечивающих наружную защиту;
- ▶ обеспечение неизменного качества изготовления.

Эти требования, а также испытания и подтверждение их выполнения описаны в нормативах, например IEC 62208 или IEC 61439-1.

Кроме того, необходимо помнить, что для доступа на конкретные рынки, например в Северную Америку, Европу или Азию, необходимы дополнительные разрешения. Во многих регионах по всему миру признается стандарт IEC (либо сам, либо созданная на его основе государственная редакция стандарта). В Северной Америке вместо стандарта IEC для подтверждения защитных функций необходим стандарт Nema или разрешения UL. Для особых мест установки, напри-

мер на кораблях или железных дорогах, существуют дополнительные конструкционные требования.

По мере проведения испытаний и обеспечения подтверждений также оформляются необходимые для разрешений документы. Однако производитель корпусов распределительных шкафов должен обеспечить стандартизированный процесс производства и, следовательно, стабильный уровень качества. Иначе сохранить в силе разрешения и сертификаты качества будет невозможно.



Рис. 1. Самые разные системы распределительных шкафов Rittal имеют нечто общее – стандартизированный процесс изготовления и окрашивания

Чтобы получить разрешение таких организаций, как UL, Lloyds или DNV, наряду с первичным контролем проводятся регулярные проверки состояния производства. При успешном прохождении проверки классификационные общества предоставляют право снабжать шкафы своими апробационными знаками до следующего аудита. Поэтому можно рассчитывать, что изготовитель, производственные процессы которого регулярно проверяют такие организации, обеспечивает стабильное качество корпусов распределительных шкафов.

Компания Rittal, один из ведущих поставщиков систем корпусов и распределительных шкафов, располагает аккредитованной лабораторией для проведения различных испытаний, которая находится на предприятии в Херборне. Это делает Rittal компетентным партнером для других предприятий. Наряду с необходимым первичным контролем новых продуктов Rittal регулярно проверяет разнообразные характеристики корпусов распределительных шкафов, выбранных прямо на производстве. Это помогает узнать, соблюдаются ли высокие стандарты качества систем распределительных шкафов Rittal.

Кроме регулярных испытаний продуктов для обеспечения их качества очень важен стандартизированный процесс изготовления. При этом даже в случае особых размеров или форм, которые также необходимо учесть, проектирование и производство в Rittal осуществляется на базе платформенных технологий. Таким образом, даже корпуса распределительных шкафов в особом исполнении производятся и окрашиваются согласно стандартам, не отличаясь по качеству от продуктов серийного производства (рис. 1).

Больше, чем краска

Современный корпус распределительного шкафа отличается тем, что отвечает всем необходимым требованиям современных технологий и действующих норм. Так, например, в современной практике больше не используется простое окрашивание металлических частей. Чтобы обеспечить долговременную защиту от коррозии, необходим определенный порядок действий и различ-



Рис. 2. Грунтование каркаса распределительного шкафа методом погружения на заводе Rittal в Риттерсхаузене

ные технологические операции — от очистки до окраски загрунтованного корпуса методом порошкового напыления. Долговременная защита от коррозии абсолютно необходима, чтобы, даже спустя годы эксплуатации электрических распределительных устройств, корпус мог обеспечивать надлежащую защиту персонала и оборудования.

Стандарты защиты от коррозии для электрических распределительных шкафов регулируются нормативами IEC 62208 или IEC 61439. Необходимое испытание на коррозионную стойкость проводится согласно IEC 60068-2. На основании норм испытания различают корпуса для установки в помещении и вне помещения. Чтобы подтвердить устойчивость к коррозии, используется испытание в солевом тумане, которое позволяет

за несколько дней вызвать процесс коррозии, который в реальности часто длится годами.

Корпуса распределительных шкафов Rittal из окрашенной листовой стали для установки в помещении отвечают требованиям к коррозионной стойкости благодаря стандартизированному процессу окрашивания.

После завершения первого этапа производства корпус прежде всего очищают и обезжиривают, чтобы обеспечить долговременную адгезию последующих покрытий. Сразу после обезжиривания посредством нанокерамической обработки наносят первый слой антикоррозийного покрытия. На втором этапе нанесения покрытия корпус полностью погружают в резервуар — этот способ называют электрофорезным грунтованием методом погружения (рис. 2).

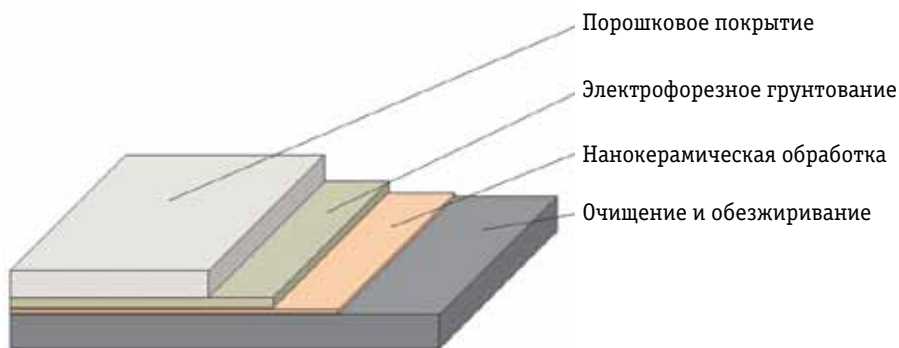


Рис. 3. Четырехэтапный процесс нанесения покрытия обеспечивает оптимальную антикоррозийную защиту для долгосрочного сохранения механических характеристик корпуса



Рис. 4. Электрические распределительные и управляющие установки защищают находящихся поблизости людей от опасностей, вызванных электрическим током

Заключительный этап антикоррозийной защиты — нанесение порошкового покрытия, наружного покрытия шкафа, дающего еще и структуру (рис. 3).

Если в ходе эксплуатации установки верхний слой будет поврежден, всегда есть еще два слоя, которые защитят корпус от ржавчины.

Долгосрочная безопасность

Защита людей, которые находятся в непосредственной близости от электрических распределительных установок или обслуживают их, является важнейшей целью в области обеспечения безопасности, достичь которую помогает норматив IEC 61439. Для этого в норматив включены различные требования, касающиеся механических характеристик корпуса. В случае электрического дефекта корпус распределительного шкафа подвергается значительной нагрузке из-за роста давления или магнитного воздействия при коротком замыкании. Рост внутреннего давления возникает, например, при отключении в результате короткого замыкания больших силовых выключателей, которые в этом случае создают электрическую дугу. Но и магнитное поле, которое возникает на медной шине, особенно при появлении высоких токов короткого замыкания, воздействует не только на соседнюю медную шину, но и на части

корпуса, например на монтажные панели. Необходимо гарантировать, что во время отключения в результате КЗ дверь распределительного шкафа не откроется и что шинная система во время короткого замыкания не отсоединится. Открывающаяся дверь распределительного шкафа или отлетающие детали легко могут травмировать людей, находящихся вблизи от шкафа.

Поэтому важно, чтобы корпус распределительного шкафа сохранял свою механическую устойчивость в течение долгих лет эксплуатации и не терял ее из-за ржавчины или других воздействий. Чтобы обеспечить такой эффект и сохранить неизменное качество, необходимо неотступно следовать стандартизированным процессам изготовления и окрашивания.

Восстановление антикоррозийной защиты после механического повреждения

Даже если пустой распределительный шкаф на момент поставки отвечает требованиям норматива IEC 62208, при окончательной подготовке шкафа к эксплуатации зачастую требуется установка в корпус дополнительного оборудования. При этом в дверях или на боковых стенках распределительного шкафа делают вырезы или отверстия для установки такого оборудования, как контрольные приборы, управляющие

выключатели или световые индикаторы. При этом три уровня антикоррозийной защиты Rittal конечно же повреждаются. Простого нанесения защитного или ремонтного покрытия недостаточно для восстановления антикоррозийной защиты, так как при этом не закрываются микроскопические зазоры между слоями покрытия и обрабатываемыми металлическими частями, туда проникает солевой туман и вызывает образование ржавчины. Теперь компания Rittal разработала новую антикоррозийную грунтовку, благодаря которой вырезы и отверстия надежно защищены от образования ржавчины. Вместе с новой рабочей инструкцией это позволяет производителю обеспечить соответствие распределительных шкафов требованиям IEC 61439 в отношении коррозии.

Испытания на коррозионную стойкость

Испытания на коррозионную стойкость согласно IEC 60068-2 прежде всего зависят от места установки корпуса. Различают шкафы для установки в помещении и для наружного использования. В зависимости от места установки испытание включает различные циклы с использованием влажного тепла и солевого тумана. Таким образом, создается среда, которая значительно ускоряет коррозию. По завершении испытания проводится оценка в форме визуального контроля. Не должно быть заметно никаких следов окисления железа, а также других видов ухудшения состояния корпуса. Кроме того, двери, шарниры и замки должны двигаться без применения дополнительного усилия.

Авторы: Михаэль Шелл (Michael Schell), руководитель отдела продаж-менеджмента (решения в области распределения питания),

Кристиан Мориц (Christian Moritz), сертифицированный инженер отдела продаж-менеджмента (решения в области распределения питания);

с нем. языка перевел Г.Ю. Хамчишкин, руководитель отдела менеджеров по продукции,

ООО «Риттал», г. Москва,
тел.: +7 (495) 775-0230,
e-mail: info@rittal.ru,
www.rittal.ru