

### Tabela 23-1: substituição PG/métrico

**Obtendo o link para o futuro – agora!**

Na virada do Milênio, o velho, a família de rosca PG foi substituído pela rosca métrica. Em 31 de dezembro de 1999, a norma DIN 46320 para conexão de rosca PG foi retirada.

Foi substituído pela norma Europeia IEC 62444 para roscas métricas-significa que com o ano 2000, somente prensa-cabos com conexões métricas tem que ser usados.

A mudança não afeta apenas os prensa-cabos, mas também todo sistema de carcaças e aparelhos em que os cabos devem ser inseridos.

Tamanhos PG 7 a PG 48 foram substituídos pelas medidas métricas M 12 a M 63. Medidas adicionais foram acrescentadas para o padrão Europeu, cobrindo uma faixa de M 6 a M 110.

O ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie e. V. – A Federação das Indústrias Elétricas e Eletrotécnicas da Alemanha) chama a atenção pelo fato de que a norma de segurança Européia IEC 62444 deve ser aplicado a partir de Março de 2001; além disso, o atual teste padrão VDE 0619 para prensa-cabo com rosca PG serão retirados em Março de 2001.

IEC 62444 é uma norma de segurança, e não mais um padrão de construção com a função de dimensões que definem, como DIN 46319 e DIN 46320.

Isso significa que as funções requeridas por um prensa cabo pode ser realizado sem restrições aplicadas por formas prescritas, tais como:

- alívio de tensão
- grau de proteção
- força de impacto
- faixa de temperatura.

Com nossos prensa-cabos SKINTOP® e SKINDICHT®, que transpuseram os requisitos da IEC 62444. Nosso prensa-cabo métrico SKINTOP® combina com todas as características da comprovada série SKINTOP®: fácil, rápida, instalação permanente, ideal alívio de tensão, proteção contra vibração, variável faixa de fixação e de vedação conforme Classe de Proteção IP 68.

Naturalmente, nós também podemos fornecê-lo com os componentes complementares correspondentes, tais como:

- SKINTOP® GMP-GL-M contra porcas
- SKINDICHT® SM-M contra porcas
- SKINTOP® SD-M vedação contra poeira
- SKINTOP® DV-M tampões de vedação
- Tampões feitos de metal ou material plástico;
- O-rings
- Adaptadores

e muito mais.

### Tabela de range de aperto PG/Métrico

SKINTOP® ST e SKINTOP® ST-M

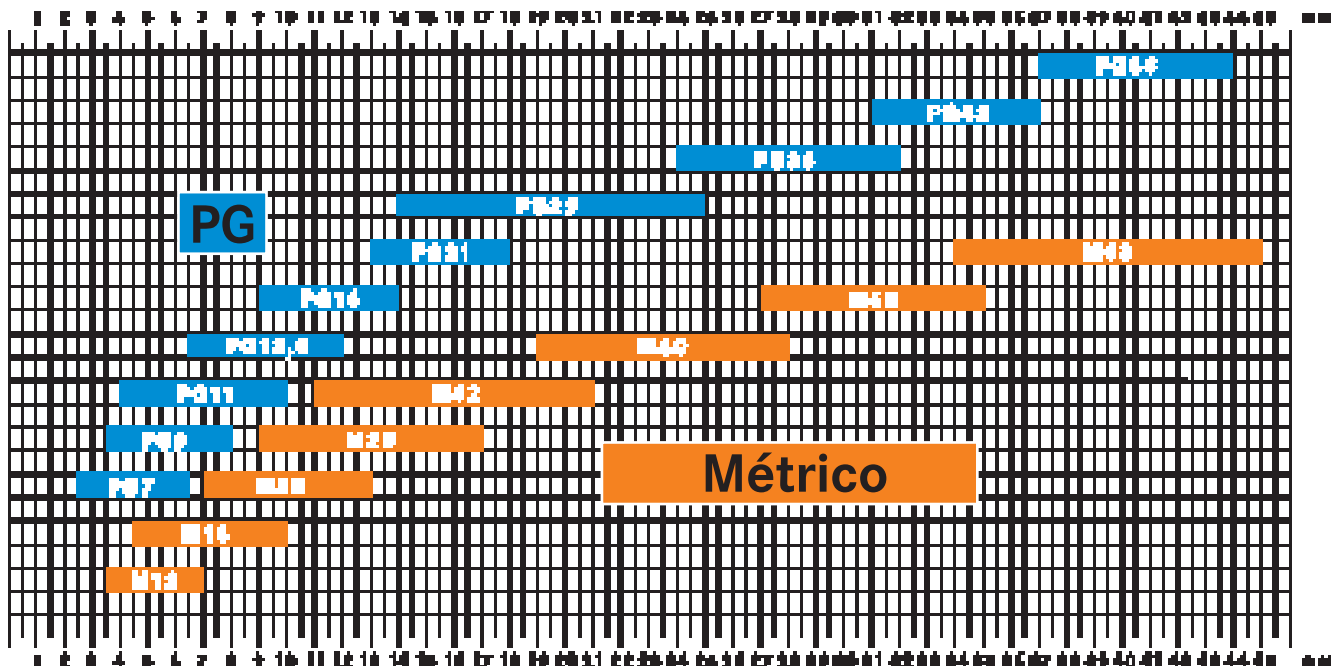
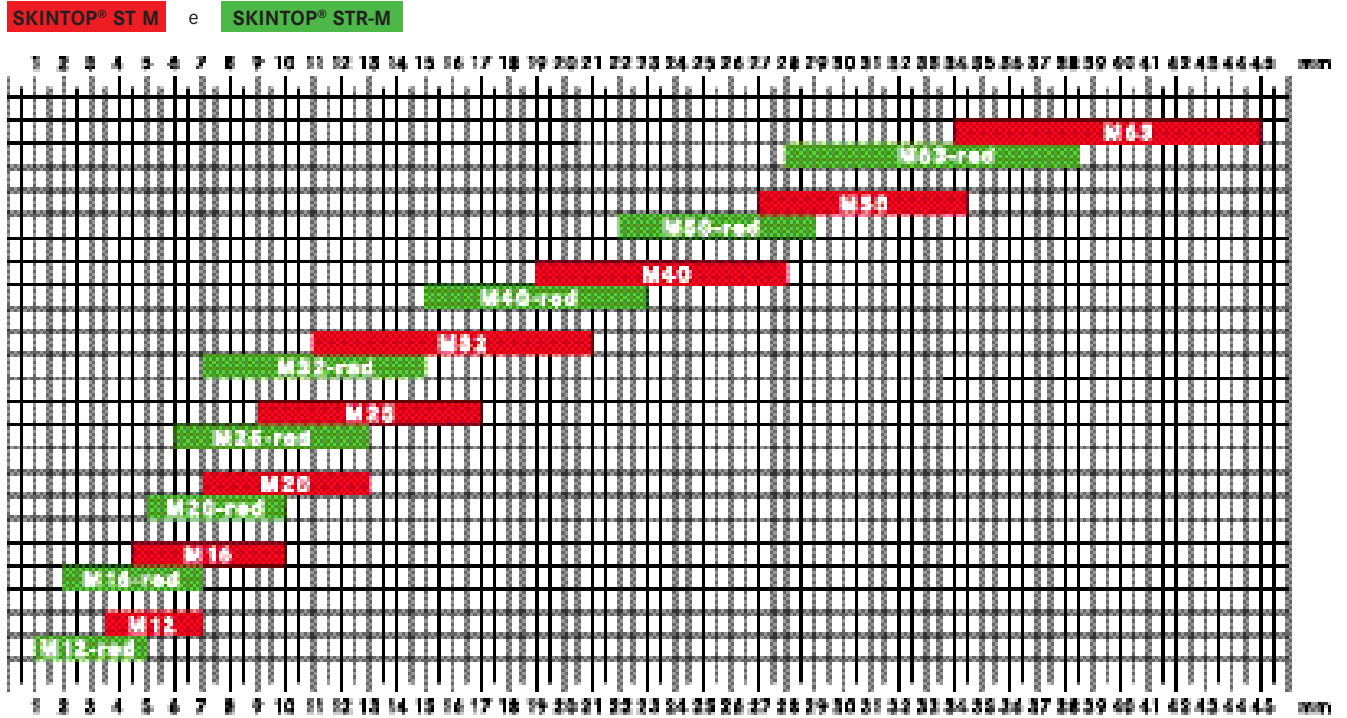


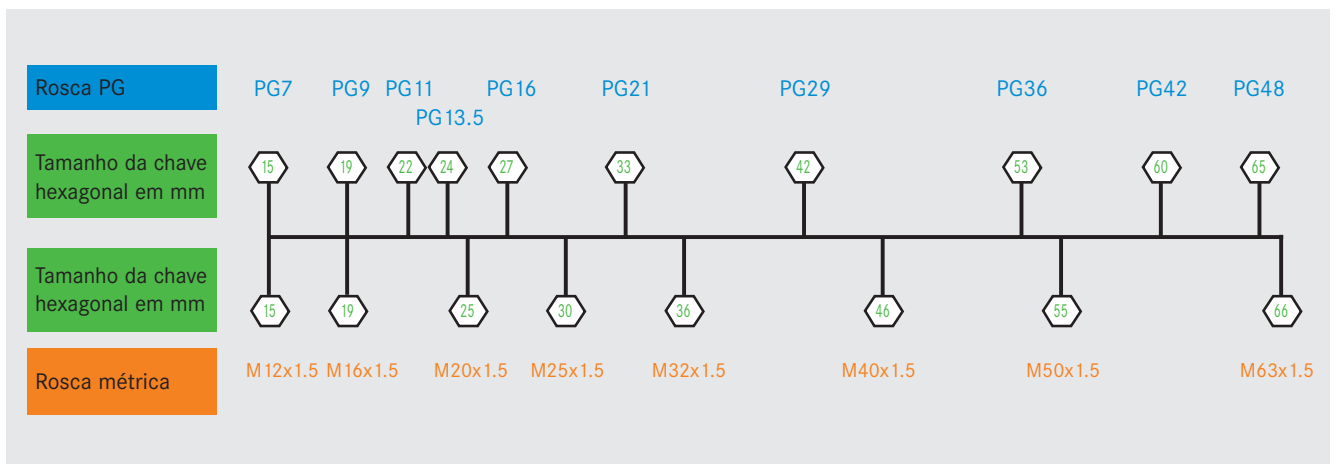
Tabela 23-1: substituição PG/métrico

Faixas de fixação SKINTOP® métrico



Comparação e classificação das chaves dos prensa-cabos PG/métrico

SKINTOP® ST e SKINTOP® ST-M



## Tabela 23-2: Blindagem EMC otimizada para uso de prensa cabos

### Blindagem otimizada

Em ambientes industriais, motores, controles e máquinas automáticas de solda podem prejudicar seriamente a compatibilidade eletromagnética (EMC). Problemas específicos são causados em instalações industriais pelo caminho dos cabos até o fornecimento de energia ou transmissão de dados entre componentes individuais; medidas preventivas adequadas são essenciais.

Devido ao efeito da radiação de tais cabos, interferência de rádio pode ser escolhida e o sinal útil (por exemplo, sensor de temperatura ou encoder) coberto. Resultado: distúrbios funcionais do equipamento conectado – não detectados a partir de leituras falsas à quebra de uma linha de produção inteira. Por outro lado, os cabos podem funcionar como transmissores causando a interferência de rádio. A instalação de componentes eletrônicos em um armário de distribuição ligados à terra e da utilização simultânea de cabos blindados provou ser uma contra medida eficaz. Na prática, no entanto, a localização da eletrocalha frequentemente constitui um ponto fraco no armário de distribuição. O contato insuficiente entre a blindagem do cabo e o invólucro de metal frequentemente destrói o efeito da blindagem desejado.

É aqui que os prensa-cabos SKINTOP® e SKINDICHT® da LAPP prova o seu valor. O recentemente desenvolvido SKINTOP® MS-SC-M e SKINTOP® MS-M BRUSH, em particular são distinguidos por suas excelentes características de EMC somando à sua facilidade de manuseio. Ele permite a utilização de vários modelos de cabos dentro de uma grande faixa de diâmetros.

### Conceitos de blindagem

Com os fenômenos de interferência tipicamente encontrada no ambiente industrial, nós devemos distinguir principalmente entre interferência do cabo ou do campo. Emissões de interferência do campo que, por exemplo, são irradiadas diretamente a partir de uma placa de circuito ou, por outro lado, exercer um efeito sobre ela, pode ser eficazmente controlado pela instalação elétrica ou eletrônica em montagens de caixas metálicas fechadas, tais como armários. Se a caixa não possui aberturas particularmente grandes, uma gaiola de Faraday é produzida o que proporciona uma proteção eficaz contra as interferências eletromagnéticas. Na prática, este tipo de blindagem é geralmente extremamente cara e dificilmente é praticável no caso de componentes móveis da máquina. Uma solução alternativa é fornecida pelos cabos com a blindagem em trança. Neste caso, a qualidade do efeito da blindagem depende de uma grande extensão da textura e da espessura da trança. Além disso, uma ótima ligação da blindagem do cabo à carcaça deve ser assegurada pelos elementos mecânicos adequados, a fim de melhorar a penetração da interferência conduzida sobre a blindagem do cabo. De importância decisiva é a resistência de derivação, ou seja, a resistência que uma guia de onda “vê” sobre a blindagem do cabo quando se encontra com o ponto de interseção cabo/carcaça.

### Requisitos práticos

Assim, em termos de EMC, temos uma série de requisitos práticos para melhorar o contato:

- A ligação entre a blindagem do cabo e o potencial da carcaça devem ser de baixa impedância. Para assegurar isso, o contato com as superfícies devem ser o maior possível. Sob condições ideais a blindagem do cabo, em conjunto com a parede da carcaça, constituem uma conexão fechada e forma uma continuação da carcaça, sem permitir qualquer abertura a ser formada.
- A conexão deve ser de baixa indução. Isto significa que a blindagem do cabo deve ser conduzida à parede da carcaça, através do caminho mais curto possível e com a maior seção transversal possível. De preferência um tipo de contato deve ser escolhido, que envolve completamente o condutor interno. O procedimento frequentemente praticado, isto é, primeiro levando a cabo dentro da carcaça e colocando a blindagem em algum lugar dentro da carcaça, através do qual a blindagem entrançada é muitas vezes estendida por meio de um fio de cabo fino, faz uma blindagem eficaz quase impossível.

- Para uma aplicação prática, simplicidade de manuseio e instalação são desejáveis. Um electricista deve ser capaz de realizar a instalação sem dificuldades.

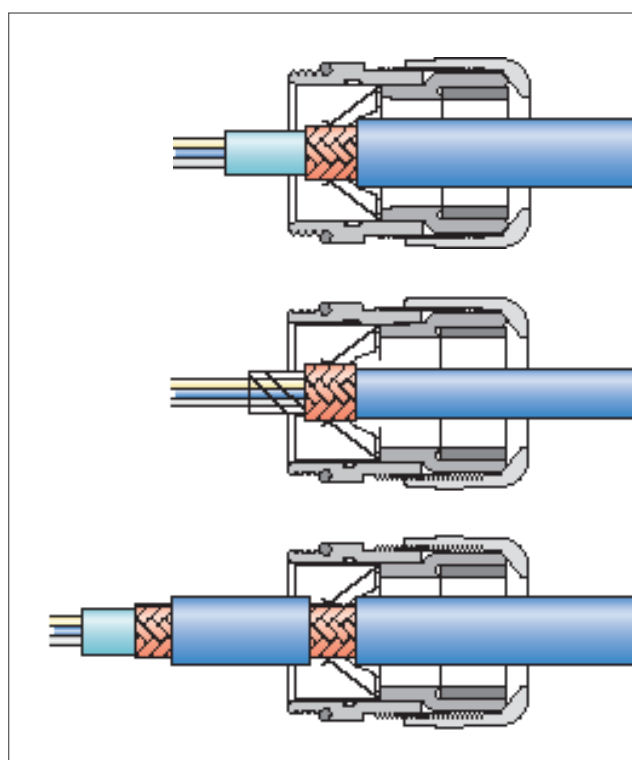
### SKINTOP® e SKINDICHT®

Os prensa-cabos SKINTOP® e SKINDICHT® garantem, além de um contato mecânico perfeito, a baixa impedância necessária e baixa indutância de conexão. Esses prensa cabos, que são simples de instalar, estão disponíveis em diferentes versões e tamanhos. Com SKINDICHT® SHVE-M, a blindagem do cabo é prensada entre uma bucha de aterramento e uma vedação cônica, permitindo assim 360° de contato sobre uma ampla área. No caso de SKINTOP® MS-SC-M, o contato é produzido por meio de molas de contato cilíndricamente dispostas, o SKINTOP® MS-M BRUSH oferece um contato de 360° com uma ESCOVA EMC. Apenas o revestimento do cabo na área do contato com as molas deve ser removido, e não é necessário abrir a trança de blindagem.

Por uma questão de clareza, este artigo focaliza o prensa-cabo SKINTOP® MS-SC-M. Numa série de testes, excelentes propriedades de blindagem foram demonstradas. Uma vez que o padrão apropriado para prensa-cabos não define uma determinada ajuste de equipamentos de teste, dois possíveis procedimentos de medição e sua avaliação são descritos abaixo:

### Derivação de impedância, derivação de atenuação:

quantidade característica para avaliar a qualidade de uma conexão de um cabo para a parede da carcaça (potencial de referência), a resistência de derivação RA está documentada através da frequência. Isto fornece informação como quanto de carga medida, da blindagem do cabo pode ser derivada em relação ao potencial da carcaça. Para determinar o fator de atenuação da blindagem do cabo, a derivação da atenuação é calculado: o potencial da derivação da resistência está relacionado com a máxima potência disponível em um sistema de referência de 50 W. A derivação da atenuação é obtida como se segue:  $aA$  (in dB) =  $20 \log (2RA / (2RA + 50 W))$ .



**Tabela 23-2: Blindagem EMC otimizada para uso de prensa cabos**

	Método Triaxial	Medição da impedância de derivação
Aplicação	Pares de conectores e cabos blindados	Prensa-cabos
Medição	Massa de atenuação de blindagem a partir da qual a impedância de interação é calculada	Impedância de derivação é determinada diretamente
Referência a aplicação posterior	Descrição da eficácia da blindagem: quão eficazmente é a re-irradiação da irradiação suprimida pelas interferências ligadas ao campo	Descrição do quão eficazmente as interferências na blindagem podem ser derivadas para uma massa de aterramento (p. ex. parede do armário de comutação)

**Método Triaxial:**

No Método Triaxial, a medição é efetuada em conformidade com Defesa Alemã de Equipamento Standard VG 95.373 Pt 40 ou 41.

Estas instalações, usando uma estrutura coaxial em um tubo graduado (daí o termo triaxial), são concebidos para um par de tomada macho/fêmea, ou usado um pedaço de cabo de comprimento definido para efeitos de reconhecimento de um cabo. Os valores da massa da atenuação da blindagem aS e o casamento de impedância ZK são determinados para a avaliação do efeito de blindagem dos conectores, dependendo das características de seus materiais e a sua construção, de acordo com a fórmula:

$$AS = 20 \log (50 W/ZK).$$

Uma condição prévia para a medição de acordo com estas normas é um sólido revestimento do cabo de alimentação utilizado (geralmente por meio de um tubo). No entanto, isso resulta em valores de atenuação de blindagem de quase 100 dB; para aplicações práticas sobre uma parede do armário de distribuição, dependendo das condições, estes podem ser alcançados apenas com dificuldade ou não em tudo.

**Comparação de ambos os métodos:**

A fim de proporcionar por meio do valores medidos de uma descrição de utilização prática de produtos a/m, o procedimento de medição da derivação da impedância e conversão dentro da atenuação da blindagem têm sido utilizados (ver Tabela).

**Resultados de Medição**

As medições foram feitas em prensa-cabos do tipo SKINTOP® MS-SC-M em vários tamanhos com cabos blindados ÖLFLEX® CY em diâmetros de 6–22 mm, por ambos os métodos, a fim de testar e comparar a validade dos resultados para prensa-cabos obtidos por cada método.

Medindo a derivação da impedância: a fim de determinar a impedância de derivação, os prensa-cabos foram, em cada caso ligado a um pedaço de cabo de aprox. 10 cm de comprimento. Em frequências de até 10 MHz, todas os prensa-cabos revelam uma impedância de derivação de < 1W. Isto resulta em valores de atenuação de 30–50 dB (assumindo um sistema de referência 50 W). As amplitudes de alta frequência componentes falsos que estão localizados nesta faixa de frequência são reduzidas, pelo menos, pelo fator 30, máximo pelo fator 300. Apenas as frequências superiores a 3–4 MHz faz diminuir a atenuação viável para valores < 40 db (fator 100). Em altas frequências (100 MHz), valores de derivação de impedância na faixa de 5 a 10 W são obtidos. Os valores de medição confirmam as assumidas características favoráveis da EMC. Mesmo até altas frequências, baixa impedância de derivação – ou altos valores de atenuação de derivação podem ser obtidos. Assim, juntamente com a eficaz blindagem do cabo, melhorando a proteção contra cabos conduzindo interferência de sinais podem ser obtidos.

**Medição Triaxial:**

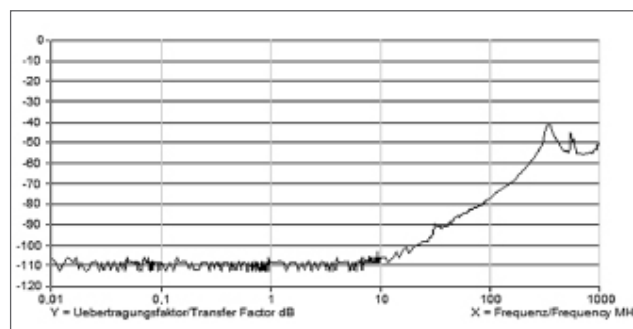
Medidas foram realizadas como descrita acima, de acordo com a Defesa Alemã de Equipamento Standard VG 95373, Procedimento KS 01 B. A resistência DC dos prensa-cabos é igual a 1 mW; isto produz valores de atenuação de blindagem que, dependendo do tamanho e o tipo do prensa-cabo, pode significar > 100 dB.

**Comparação de resultados:**

Os resultados revelam uma clara diferença entre a derivação da atenuação e a atenuação da blindagem em um sistema com componentes idênticos cabo/prensa-cabo. A curva para derivação da atenuação é deslocado para cima em aprox. 40 dB quase paralelo à curva de atenuação da blindagem, isto é deslocado para valores mais baixos de atenuação. No entanto, estes valores são mais significativas no que diz respeito ao cabo condutor de interferência, porque na realidade, os valores de atenuação entre 80 e 100 dB dificilmente podem ser obtidos.

**Conclusão:**

Os diferentes métodos de medição dão valores diferentes para a taxa de atenuação e, com estes valores, diferentes características são expressas. Por um lado, o valor da “blindagem de atenuação” expressa a eficácia da re-irradiação ou da irradiação é suprimida pelas interferências de campo (Método Triaxial); o valor “derivação da atenuação”, por outro lado, expressa como efetivamente interferência na blindagem pode ser derivado para uma massa aterrada (medição da derivação da impedância). Isto significa que os valores da atenuação não podem ser simplesmente comparados sem limitações. Todavia, pode ser assumido que os valores para “derivação da atenuação” são mais úteis para prensa-cabos, porque os resultados do método Triaxial (atenuação da blindagem) são dependentes da blindagem do cabo de alimentação utilizado.



Fonte: Autores Dr.-Ing. U. Bochtler, Dipl.-Ing. M. Jacobsen, Botronic – Bochtler Electronic GmbH, Stuttgart