

Condumax[®]

FIOS E CABOS ELÉTRICOS



MANUAL DE
MANUSEIO, TRANSPORTE,
ARMAZENAMENTO E UTILIZAÇÃO DE
BOBINAS E ROLOS DE CABOS ELÉTRICOS

MEP-01; Revisão: 01 (01/03/24)

Objetivo:

Este manual estabelece uma prática correta para armazenamento, utilização e transporte de cabos elétricos, visando a integridade do produto, embalagem e segurança das pessoas envolvidas.



MANUSEIO DE BOBINAS

Avárias nos cabos e embalagens podem ocorrer se não seguir corretamente as orientações aqui informadas.

- A movimentação da bobina na área fabril e no local do armazenamento deve ser feita através de **equipamentos adequados** como **empilhadeiras, guinchos e guindastes**
- Ao utilizar a empilhadeira deve-se tomar cuidado, **evitando choques com a bobina**
- A movimentação através de empilhadeiras deve ser feita com os discos laterais (flanges) da bobina perpendicularmente ao movimento do veículo
- A utilização de guinchos ou guindastes para içar bobinas deve ser feita utilizando **cinta, corda ou corrente**, tomando-se o cuidado com a capacidade de carga para suportar a massa a ser levantada
- As bobinas não podem ser roladas

MANUSEIO DE ROLOS

- Rolos com massa igual ou inferior a 25 kg podem ser **manuseados e movimentados manualmente**
- Rolos com massa superior a 25 kg devem ser **manuseados e movimentados por meio mecânico**, conforme **ABNT NBR 7312** – Rolos de Fios e Cabos Elétricos – Características Dimensionais

TRANSPORTE DE BOBINAS E ROLOS

- O transporte de bobinas deve ser feito com os **flanges na posição vertical e devidamente calçados com cunhas de madeira fixadas ao piso**. As bobinas também devem ser travadas lateralmente para evitar movimentos laterais
- As bobinas não podem ser transportadas nem armazenadas com o disco lateral na **posição horizontal**
- Os rolos devem ser acondicionados em paletes de madeira, em quantidades definidas pelos clientes, devidamente embalados com filme plástico, a fim de garantir a sua **integridade durante o transporte e armazenagem**
- O carregamento e descarregamento deve ser feito com equipamentos adequados, a fim de **preservar a embalagem e o produto**. Deve-se evitar esforços de compressão e movimentos bruscos
- O meio de transporte deve ser adequado ao peso, dimensões e quantidade de bobinas, garantindo um **transporte seguro**

ARMAZENAMENTO

- As bobinas, quando **armazenadas a céu aberto**, devem ficar elevadas no mínimo 10 cm do solo, evitando absorção de umidade e consequente degradação precoce. Lembramos aqui que cabos isolados ou cobertos que não tenham proteção UV, devem ser **armazenados em local coberto**. Neste caso, as bobinas podem estar em contato com o piso, desde que este seja revestido e drenado
- Os rolos devem ser acondicionados em paletes de madeira, **armazenados preferencialmente em locais cobertos**, devidamente embalados com filme plástico a fim de garantir a sua **integridade durante a armazenagem**
- **Se necessário, pode-se empilhar as bobinas**, desde que as mesmas estejam devidamente fechadas com sarrafos em todo o seu perímetro. Nessa condição, **as bobinas deverão estar alinhadas e calçadas** para evitar deslocamento lateral
- Os flanges laterais devem ficar livres e distanciados de outras bobinas, outros objetos ou edificações, no mínimo 15 cm, para uma boa ventilação
- Sobre as bobinas **não devem ser colocados nenhum tipo de cobertura** ou qualquer outro material que impeça a ventilação
- Para maior segurança, **não é recomendado empilhamento para bobinas acima de 170 cm**. Menores a esta, recomendamos apenas duas camadas
- Quando armazenadas por longos períodos, periodicamente deve-se observar se a vegetação ao redor está em contato com a bobina. Neste caso, uma limpeza deve ser feita **evitando o apodrecimento da madeira**

As bobinas são preparadas para resistir às intempéries. Quando possuir tratamento preservativo CCB, podem ficar expostas a céu aberto por até 24 meses e, sem este tratamento, por até 18 meses.

UTILIZAÇÃO NA INSTALAÇÃO

- As bobinas **não devem sofrer quedas nem choques** com outras bobinas ou objetos
- Os sarrafos de fechamento, quando existirem, só poderão ser retirados próximo ao local de instalação do cabo ou quando estiverem colocados no equipamento de lançamento
- O fechamento, quando existir, deve ser recolocado quando houver uma paralisação no lançamento
- **Deve-se sempre observar o sentido de desenrolamento do cabo**, marcado nos flanges da bobina pelo fabricante
- Para bobinas com tirante, **recomenda-se verificar o aperto das porcas** no momento do lançamento

INFORMAÇÕES ÚTEIS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

Referente às instalações elétricas, nossa intenção é trazer algumas informações que são comumente solicitadas pelos nossos clientes. A maneira de instalar, métodos, materiais, acessórios, cálculos e demais particularidades são da responsabilidade do cliente, que normalmente são definidos em normas próprias com os padrões da concessionária.

A **Condumax** coloca-se inteiramente à disposição como parceira, para **auxiliar no projeto e execução da instalação**, buscando sempre soluções que atendam às necessidades dos clientes.

Recomenda-se que os cabos de baixa tensão sejam instalados de acordo com as prescrições da norma **ABNT NBR 5410** - Instalações elétricas de baixa tensão.

RAIO DE CURVATURA MÍNIMO PARA FIOS E CABOS

CABOS PARA INSTALAÇÕES FIXAS

- Cabos sem blindagem e sem armações

Tabela Raio de Curvatura

E – espessura do isolamento (mm)	Para obter o Raio de Curvatura mínimo, multiplicar o fator (K) abaixo pelo diâmetro do cabo.		
	D ≤ 25	25,01 ≤ D ≤ 50,0	D ≥ 50,10
	Fator (K)		
E ≤ 4,00	4	5	6
4,01 ≤ E ≤ 8,00	5	6	7
E ≥ 8,01	-	7	8

- **Cabos com blindagem a fios:** para cabos com blindagem a fios, individual ou coletiva, combinada ou não com fita metálica descontínua, os raios de curvatura mínimos são os estabelecidos na tabela acima, respeitado o limite mínimo de 7 vezes o diâmetro externo do cabo
- **Cabos com blindagem a fitas:** o raio mínimo é de 12 vezes o diâmetro externo do cabo
- **Cabos com armação intertravada:** os raios de curvatura mínimos para cabos com armação intertravada, não blindados a fitas, são os estabelecidos na tabela ao lado, respeitado o limite mínimo de 7 vezes o diâmetro externo do cabo
- **Cabos com armação plana ou fios:** o raio de curvatura mínimo é de 12 vezes o diâmetro externo do cabo, exceto nos casos de armação de trança, para o qual os raios de curvatura mínimos são os estabelecidos na tabela ao lado, respeitado o limite mínimo de 6 vezes o diâmetro externo do cabo

CABOS PARA INSTALAÇÕES MÓVEIS

- O raio de curvatura mínimo para cabos móveis, durante a instalação ou manuseio em serviço, é de 6 vezes o diâmetro externo para os cabos com tensões de isolamento iguais ou inferiores a 3,6/6 kV e é de 8 vezes o diâmetro externo para cabos com tensões de isolamento superiores a 3,6/6 kV. Para cabos de formato plano, a menor dimensão é utilizada para determinar o raio mínimo

TENSÃO MÁXIMA DE PUXAMENTO

A tensão de puxamento realizada pelo condutor **não deve atingir** um determinado valor que cause um estiramento no material condutor. Esta deformação pode causar danos permanentes aos cabos devido ao desprendimento das camadas isolantes e semicondutoras.

O valor limite de tensão para o cobre recozido (mole) e para o alumínio duro (H19) é cerca de 7 kgf/mm², porém um valor recomendado para a tensão admissível para esses materiais é de 4 kgf/mm².

A redução do valor é devido às diferentes tensões nos condutores e a picos de tensão no puxamento que podem levar a valores acima de 7kgf/mm².

Quando o cabo é tracionado pela cobertura, **o valor máximo de puxamento não deve ultrapassar a 4 kgf/mm²**, limitado a 500 kgf.

ROTULAGEM AMBIENTAL TIPO II - ENERGISA

1. INTRODUÇÃO

A rotulagem ambiental tipo II desempenha um papel crucial como uma ferramenta essencial para empresas que buscam transmitir de maneira transparente e confiável informações relativas ao impacto ambiental de seus produtos. Com a crescente conscientização global sobre as questões ambientais e a demanda crescente por práticas sustentáveis, a adoção dessa forma de rotulagem se torna ainda mais relevante e necessária.

A rotulagem ambiental tipo II foi elaborada conforme as normas ABNT NBR 13230, NBR ISO 14021, ISO 1043-1 e requisito de cliente, foi considerado a classificação 7 para os cabos isolados em XLPE (polietileno reticulado), EPR (Borracha etileno-propileno), HEPR (Borracha etileno-propileno) e TPV (termoplástico vulcanizado), conforme normas já citadas anteriormente e orientação do cliente.

As informações se encontram no Anexo I -Rotulagem Ambiental Tipo II ao final deste documento.

2. BOAS PRÁTICAS DE DESCARTE

2.1. Vida útil do produto prolongada

O desmonte de fios e cabos elétricos no Brasil é uma prática relativamente comum, e envolve a desmontagem desses materiais para a recuperação de componentes, como metais e plásticos, que possuem um considerável potencial de reciclagem e reutilização. Sua destinação pode e deve ser feita, seguindo as seguintes especificações:

A reutilização é a opção mais adequada quando os fios ainda estão em bom estado de conservação, permitindo que continuem a ser úteis em novas aplicações. Aqui estão algumas informações sobre a reutilização de fios e cabos elétricos:

- **Inspeção e Avaliação:** Antes de reutilizar fios e cabos elétricos, é importante realizar uma inspeção minuciosa para garantir que eles estejam em bom estado de conservação e atendam aos padrões de segurança elétrica. Qualquer dano significativo, desgaste excessivo ou corrosão pode tornar os fios inadequados para reutilização.
- **Desmontagem Cautelosa:** Quando fios e cabos elétricos são retirados de uma instalação, é fundamental realizar a desmontagem com cuidado para evitar danos aos condutores e isolamentos. Isso inclui a remoção cuidadosa de terminais e conectores.
- **Limpeza e Manutenção:** Os fios e cabos elétricos reutilizados devem ser limpos e, se necessário, passar por manutenção para garantir que estejam em perfeitas condições de funcionamento. Isso pode incluir a substituição de isolamentos danificados ou a reparação de partes danificadas.
- **Testes de Segurança:** É importante submeter os fios e cabos elétricos reutilizados a testes de segurança elétrica para verificar sua integridade. Isso ajuda a garantir que não haja riscos elétricos ao utilizá-los novamente.
- **Aplicações Adequadas:** Os fios e cabos elétricos reutilizados devem ser aplicados em conformidade com os regulamentos e normas locais. Eles podem ser utilizados em projetos residenciais, industriais ou comerciais, dependendo de sua capacidade e estado.
- **Documentação Adequada:** Manter um registro das especificações e histórico de reutilização de fios e cabos elétricos é importante para garantir a rastreabilidade e a conformidade com as normas.

No entanto, quando se encontram deteriorados ou danificados, a ação mais recomendável é encaminhá-los para reciclagem, de preferência em cooperativas especializadas. Isso não apenas contribui para reduzir o desperdício de recursos valiosos, como também minimiza o impacto ambiental associado à produção e descarte inadequado desses materiais.

Materiais como metais e plásticos podem ser separados e processados para criar produtos ou materiais. Os fios e cabos elétricos geralmente possuem condutores de metal, como cobre e alumínio. Esses metais são altamente valiosos e podem ser reciclados para a produção de novos fios, cabos, componentes eletrônicos e produtos diversos que utilizem metais não ferrosos. Eles são derretidos e purificados durante o processo de reciclagem.

O plástico usado para revestir e isolar cabos pode ser efetivamente reciclado em instalações especializadas, como cooperativas de reciclagem, permitindo sua reutilização de maneira consciente e responsável.

É importante notar que o desmonte de fios e cabos elétricos deve ser realizado de forma segura e ambientalmente responsável, seguindo normas e regulamentações específicas para evitar danos à saúde dos trabalhadores e impactos negativos ao meio ambiente. Além disso, a conscientização sobre a importância da reciclagem e do desmonte adequado de fios e cabos elétricos é fundamental para incentivar a prática sustentável e contribuir para a redução do impacto ambiental.

A decisão sobre qual rota seguir depende da viabilidade técnica, econômica e ambiental. Empresas e consumidores conscientes desempenham um papel importante na escolha dessas opções, incentivando a economia circular e a redução de resíduos. Com a adoção de práticas responsáveis de gestão de resíduos, podemos maximizar o valor dos componentes e peças, minimizando o impacto ambiental associado à produção e ao descarte de produtos.

2.2. Instruções de Descarte:

Para descartar nossos fios e cabos elétricos usados de maneira adequada, recomendamos que os consumidores os entreguem em locais de coleta de reciclagem de eletrônicos ou resíduos elétricos. Consulte as autoridades locais ou organizações de gestão de resíduos para obter informações sobre os pontos de coleta mais próximos.

Os materiais de embalagens (madeira, papelão e filmes plásticos) são recicláveis e/ou reutilizáveis, podendo ser destinados a cooperativas de reaproveitamento artesanal, alinhado às questões sociais.

As limitações de disponibilidade das instalações de coleta de fios e cabos elétricos podem ser um desafio no processo de reciclagem desses materiais. Aqui estão algumas das principais limitações que podem ser encontradas:

1. **Localização Geográfica:** A disponibilidade de instalações de coleta de fios e cabos elétricos pode variar significativamente de acordo com a região geográfica. Áreas urbanas geralmente têm mais pontos de coleta em comparação com áreas rurais ou remotas.
2. **Custos de Transporte:** Em algumas situações, a falta de instalações de reciclagem pode ser devido aos altos custos de transporte associados ao transporte de materiais para locais de reciclagem distantes.
3. **Falta de Investimento:** A falta de investimento em infraestrutura de reciclagem de resíduos eletrônicos, incluindo fios e cabos elétricos, pode resultar na escassez de instalações de coleta.
4. **Regulamentações e Normas:** Em alguns casos, regulamentações e normas ambientais podem não ser estritas o suficiente para incentivar a criação de instalações de coleta de reciclagem.

Para superar essas limitações, é importante que governos, indústrias e organizações ambientais trabalhem juntos para promover a conscientização sobre a reciclagem, desenvolver infraestrutura de reciclagem adequada e implementar regulamentações que incentivem práticas sustentáveis.

ANEXO I - Rotulagem Ambiental Tipo II

FIOS E CABOS ELÉTRICOS BAIXA TENSÃO - COBRE						
Descrição	Norma	Composição	Tensão	Família	Declaração	
Fio Sólido Antichama	NBR NM 247-3	Cobre / PVC-A	450/750 V	001	COBRE RECICLÁVEL	PVC
Cabo Antichama 450/750 V	NBR NM 247-3	Cobre / PVC-A	450/750 V	002	COBRE RECICLÁVEL	PVC
Cabo Antichama Flexível 450/750 V	NBR NM 247-3	Cobre / PVC-A	450/750 V	003	COBRE RECICLÁVEL	PVC
Cabo Flexível PP 300/500 V	NBR NM 247-5	Cobre / PVC-D / PVC ST5	300/500 V	004	COBRE RECICLÁVEL	PVC
Cabo Flexível PP Plano 300/500V	NBR NM 247-5	Cobre / PVC-D / PVC ST5	300/500 V	005	COBRE RECICLÁVEL	PVC
Cabo Solda 450/750 V	NBR 8762	Cobre / PVC-A	450/750 V	015	COBRE RECICLÁVEL	PVC
Cabo Soldalink 450/750 V	NBR 8762	Cobre / EPR	450/750 V	016	COBRE RECICLÁVEL	EPR
Cabo Maxvinil 0,6/1 kV	NBR 7288	Cobre / PVC-A / PVC ST1	0,6/1 kV	024	COBRE RECICLÁVEL	PVC
Cabo Maxvinil 0,6/1 kV - Múltiplos	NBR 7288	Cobre / PVC-A / PVC ST1	0,6/1 kV	024	COBRE RECICLÁVEL	PVC
Cabo Maxlink 0,6/1 kV	NBR 7287	Cobre / XLPE / PVC ST2	0,6/1 kV	062	COBRE RECICLÁVEL	XLPE PVC
Cabo Maxlink 0,6/1 kV - Múltiplos	NBR 7287	Cobre / XLPE / PVC ST2	0,6/1 kV	062	COBRE RECICLÁVEL	XLPE PVC

FIOS E CABOS ELÉTRICOS BAIXA TENSÃO - COBRE

Descrição	Norma	Composição	Tensão	Família	Declaração
Cabo Maxlink G-Flex 0,6/1 kV	NBR 7286	Cobre / HEPR / PVC ST2	0,6/1 kV	140	  
Cabo Maxlink G-Flex 1,8/3 kV	NBR 7286	Cobre / HEPR / PVC ST2	1,8/3kV	149	  
Cabo Maxlink G-Flex 0,6/1 kV - Múltiplos	NBR 7286	Cobre / HEPR / PVC ST2	0,6/1 kV	140	  
Cabo Maxlink G-Flex NCI 0,6/1 kV	NBR 7286	Cobre / HEPR / PVC ST2	0,6/1 kV	145	  
Cabo Maxlink G-Flex Plano 0,6/1 kV	NBR 7286	Cobre / HEPR / PVC ST2	0,6/1 kV	141	  
Cabo Maxlink R 0,6/1 kV	NBR 7285	Cobre / XLPE	0,6/1 kV	117	 
Cabo Solarmax Flex SN 0,6/1kVCA - 1,8kV CC	NBR 16612 / EN 50.618	Cobre / LSHF / LSHF	0,6/1kV	187	 
Cabo Maxlink Con- cêntrico 0,6/1 kV	NBR 15716	Cobre / XLPE / XLPE	0,6/1 kV	213	 
Cabo Multiplexado 0,6/1 kV	NBR 8182	Cobre / XLPE	0,6/1 kV	190/192	 
Cabo SafetyMax Flex 750 V	NBR 13248	Cobre / LSHF-A	450/750 V	162	 
Cabo SafetyMax Flex 0,6/1 kV	NBR 13248	Cobre / HEPR / SHF1	0,6/1 kV	177	  
Cabo SafetyMax Flex 0,6/1 kV - Múltiplos	NBR 13248	Cobre / HEPR / SHF1	0,6/1 kV	177	  

FIOS E CABOS ELÉTRICOS BAIXA TENSÃO - COBRE

Descrição	Norma	Composição	Tensão	Família	Declaração
Cabo de Controle Flex	NBR 7289	Cobre / PVC-A / PVC ST1	500 V ou 1 kV	316	 
Cabo de Controle AFM 300 V	NTC 072	Cobre / PP / PVC ST1	300 V	410	  
Cabo Maxlink G-Flex Controle	NBR 7290	Cobre / HEPR / PVC ST2	500 V ou 1 kV	375	  
Cordão Flexível Paralelo 300 V	NBR NM 247-5	Cobre/PVC-D	300 V	008	 
Cordão Flexível Torcido 300 V	NBR 15717	Cobre/PVC-D	300 V	009	 
Cordão Polarizado Bicolor	NTC 018	Cobre/ PVC-A/ PVC Cristal	300 V	258	 
Fio e Cabo Lide 450 / 750 V	NBR 9117	Cobre / PVC EB	450/750 V	228	 
Cabo de Bateria	NTC 028	Cobre / PVC ST1	300 V	257	 
Fio Magnético Hidromax	NTC 061	Cobre / PP	450/750 V	551	 
Cabo de Ignição	NTC 022	Cobre / PVC-A/ PVC ST1	7.000 VCC	263	 
Cabo de Cobre Nu Mole	NBR 5349	Cobre	-	237	
Cabo de Cobre Nu Meio Duro ou Duro	NBR 6524	Cobre	-	244/245	

FIOS E CABOS ELÉTRICOS BAIXA TENSÃO - COBRE

Descrição	Norma	Composição	Tensão	Família	Declaração
Cabo Solarmax Flex AL 0,6/1kVCA - 1,8kVCC	UL 4703	Alumínio / LSHF / LSHF	0,6/1kV	687	  ALUMÍNIO RECICLÁVEL PEBD
Cabo Maxlink AL 0,6/1 kV	NBR 7287	Alumínio / XLPE / PVC ST2	0,6/1 kV	620	   ALUMÍNIO RECICLÁVEL XLPE PVC
Cabo Maxlink AL 0,6/1 kV - Múltiplos	NBR 7287	Alumínio / XLPE / PVC ST2	0,6/1 kV	620	   ALUMÍNIO RECICLÁVEL XLPE PVC
Cabo Maxlink AL 1,8/3 kV	NBR 7287	Alumínio / XLPE / PVC ST2	1,8/3 kV	624	   ALUMÍNIO RECICLÁVEL XLPE PVC
Cabo SafetyMax AL 0,6/1kV	NBR 13248	Alumínio / HEPR / SHF1	0,6/1 kV	640	   ALUMÍNIO RECICLÁVEL XLPE PEBD
Cabo SafetyMax AL 1,8/3 kV	NBR 13248	Alumínio / HEPR / SHF1	1,8/3 kV	641	   ALUMÍNIO RECICLÁVEL XLPE PEBD
Cabo Maxlink R AL 0,6/1 kV	NBR 7285	Alumínio / XLPE0,6/1 kV	625	228	  ALUMÍNIO RECICLÁVEL XLPE
Cabo Maxlink Con- cêntrico AL 0,6/1 kV-	Alumínio / XLPE/ XLPE	0,6/1 kV	601	257	  ALUMÍNIO RECICLÁVEL XLPE
Cabo Multiplexado AL 0,6/1 kV	NBR 8182	Alumínio / XLPE	0,6/1 kV	602/604	  ALUMÍNIO RECICLÁVEL XLPE
Cabo Maxlink Arma- do AL 0,6/1 kV	NBR 7287	Alumínio / XLPE / Fitas de Aço/ HDPE	0,6/1 kV	609	    ALUMÍNIO RECICLÁVEL XLPE AÇO RECICLÁVEL PEBD
Cabo de Alumínio CA / AAC	NBR 7271	Alumínio Liga 1350	-	629	 ALUMÍNIO RECICLÁVEL
Cabo de Alumínio com Alma de Aço - CAA / ACSR	NBR 7270	Alumínio / Aço	-	630	  ALUMÍNIO RECICLÁVEL AÇO RECICLÁVEL

FIOS E CABOS ELÉTRICOS BAIXA TENSÃO - COBRE

Descrição	Norma	Composição	Tensão	Família	Declaração
Cabo de Alumínio Liga 6201 - CAL / AAC	NBR 10298	Alumínio Liga 6201	-	633	 ALUMÍNIO RECICLÁVEL
Cabo Maxlink SC AL 15 kV	NBR 11873	Alumínio / XLPE	15 kV	670	 ALUMÍNIO RECICLÁVEL  XLPE
Cabo Maxlink SC DC AL 15 kV	NBR 11873	Alumínio / XLPE / HDPE	15 kV	673	 ALUMÍNIO RECICLÁVEL  XLPE  PEAD
Cabo Maxlink SC AL 25 kV	NBR 11873	Alumínio / XLPE	25 kV	671	 ALUMÍNIO RECICLÁVEL  XLPE
Cabo Maxlink SC DC AL 25 kV	NBR 11873	Alumínio / XLPE / HDPE	25 kV	674	 ALUMÍNIO RECICLÁVEL  XLPE  PEAD
Cabo Maxlink SC AL 35 kV	NBR 11873	Alumínio / XLPE	35 kV	672	 ALUMÍNIO RECICLÁVEL  XLPE
Cabo Maxlink SC DC AL 35 kV	NBR 11873	Alumínio / XLPE / HDPE	35 kV	675	 ALUMÍNIO RECICLÁVEL  XLPE  PEAD
Cordão Flexível Paralelo 300 V	NBR NM 247-5	Cobre/PVC-D	300 V	008	 COBRE RECICLÁVEL  PVC
Cabo Maxlink SC BSC CAA 25 kV (CABO RURAL)	NBR 11873	Alumínio / Aço / XLPE	25 kV	671	 ALUMÍNIO RECICLÁVEL  AÇO RECICLÁVEL  XLPE
AUTOMOTIVO					
Descrição	Norma	Composição	Tensão	Família	Declaração
Cabo Auto FLRY-A T2 300 V	ISO 6722-1	Cobre / PVC 105 °C	300 V	-	 COBRE RECICLÁVEL  PVC
Cabo Auto FLRY-B T2 300 V	ISO 6722-1	Cobre / PVC 105 °C	300 V	-	 COBRE RECICLÁVEL  PVC

FIOS E CABOS ELÉTRICOS BAIXA TENSÃO - COBRE

Descrição	Norma	Composição	Tensão	Família	Declaração
Cabo Auto FLY-B T2 300 V	ISO 6722-1	Cobre / PVC 105 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FLRY-CT2 300 V	ISO 6722-1	Cobre / PVC 105 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FLY-C T2 300 V	ISO 6722-1	Cobre / PVC 105 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FLRYW-B T3 300 V	ISO 6722-1	Cobre / PVC 125 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FLYW-B T3 300 V	ISO 6722-1	Cobre / PVC 125 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FLR9Y-A T3 300 V	ISO 6722-1	Cobre / PP 125 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FLR9Y-B T3 300 V	ISO 6722-1	Cobre / PP 125 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FL9Y-B T3 300 V	ISO 6722-1	Cobre / PP 125 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FLR9Y-C T3 300 V	ISO 6722-1	Cobre / TPV 125 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FL9Y-C T3 300 V	ISO 6722-1	Cobre / TPV 125 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FLR2X-B T3 300 V	ISO 6722-1	Cobre / XLPE 125 °C	300 V	-	 
Cabo Auto FL2X-B T3 300 V	ISO 6722-1	Cobre / XLPE 125 °C	300 V	-	 

FIOS E CABOS ELÉTRICOS BAIXA TENSÃO - COBRE					
Descrição	Norma	Composição	Tensão	Família	Declaração
Cabo Drain Wire	ISO 14572	Cobre / PVC 125 °C	300 V	-	 
Cabos de Bateria e Potência	-	-	-	-	-
Cordoalhas	-	-	-	-	-

Ref. Bibliográfica:

ABNT NBR 7310 - Armazenamento, transporte e utilização de bobinas com fios, cabos ou cordoalhas de aço.

ABNT NBR 11137 - Carretel de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos – Dimensões e estruturas.

ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT NBR 7312 - Rolos de fios e cabos elétricos – Características dimensionais.

ABNT NBR 9511 - Cabos elétricos – Raios mínimos de curvatura para instalação e diâmetros mínimos de núcleos de carretéis para acondicionamento.

Livro Cabos de Energia - Mario Daniel da Rocha Teixeira Junior – 2ª. Edição.

ABNT NBR ISO 14020 - Rótulos e Declarações Ambientais - Princípios Gerais

ABNT NBR ISO 14021 - Rótulos e Declarações Ambientais - Autodeclarações Ambientais (Rotulagem Do Tipo II)

ABNT NBR ISO 14024 - Rótulos e Declarações Ambientais - Rotulagem Ambiental Tipo I - Princípios e Procedimentos

ABNT NBR 13230 - Embalagens e Acondicionamento Plásticos Recicláveis - Identificação e Simbologia

ISO 1043-1 - Plastics - Symbols and Abbreviated Terms - Part 1: Basic Polymers and Their Special Characteristics

Condumax - Eletro Metalúrgica Ciafundi Ltda.

Rod. Wilquem Manoel Neves, s/n - Km 3,5

CEP: 15405-370 - Olímpia, SP

0800 701 3701

www.condumax.com.br

