

LENISTER

Manual de Instalação e Utilização

Divisor e Extensor PoE

LNT-FE13-30

LNT-GE13-30

3 saídas PoE | IEEE 802.3af/at | Fast Ethernet e Gigabit Ethernet

Leia este manual antes de instalar ou energizar o produto.

1 Apresentação

Obrigado por escolher um produto Lenister.

Os Divisores e Extensores PoE Lenister foram desenvolvidos para simplificar instalações de redes e sistemas de CFTV. A partir de uma única conexão PoE de entrada, os modelos LNT-FE13-30 e LNT-GE13-30 distribuem dados e alimentação elétrica para até três dispositivos compatíveis, como câmeras IP e access points.

A solução pode reduzir a quantidade de cabos que partem do switch PoE e organizar instalações em condomínios, edifícios, estacionamentos, galpões e pequenos projetos comerciais. Também pode ampliar a distância da rede e operar com extensores em cascata, desde que o projeto respeite os limites de potência, distância e velocidade.

Dois modelos para diferentes aplicações

Modelo	Identificação visual	Rede	Aplicação principal
LNT-FE13-30	Portas RJ45 pretas	10/100 Mbps	Maior alcance: até 100 Mbps nos primeiros 100 m e 10 Mbps acima de 100 m, até 250 m
LNT-GE13-30	Portas RJ45 amarelas	10/100/1000 Mbps	Maior capacidade de dados em enlaces de até 100 m

Antes de instalar. Confirme a distância do cabeamento, a velocidade necessária e o consumo máximo de todos os dispositivos. Esses três fatores determinam a estabilidade da instalação.

2 Sobre este manual

Este manual orienta instaladores, técnicos e usuários com conhecimento básico ou intermediário em redes e CFTV. Ele explica como identificar o modelo, dimensionar a alimentação PoE, instalar o produto e verificar o funcionamento do sistema.

- Use os valores de consumo máximo informados pelos fabricantes dos dispositivos conectados.
- Considere o consumo dos extensores e as perdas do cabo, especialmente em grandes distâncias.
- Não trate a potência nominal da porta do switch como potência garantida nas saídas do extensor.
- Consulte o glossário quando encontrar um
- a sigla ou termo técnico.

Índice

Use este índice para localizar rapidamente procedimentos, cálculos e informações de referência.

1. Apresentação	2
2. Sobre este manual	2
3. Para que serve o Divisor e Extensor PoE	4
4. Entendendo o PoE	5
5. Como identificar cada modelo	5
6. Conteúdo da embalagem	5
7. Identificação das conexões	6
8. Função VLAN	6
9. Antes da instalação	7
10. Cabo de rede recomendado	7
11. Distância e perda de potência	7
12. Como calcular a potência necessária	8
13. Potência disponível nas saídas	8
14. Exemplo de aplicação em edifício	9
15. Cascadeamento de extensores	10
16. Alcance e velocidade	10
17. Instalação básica	11
18. Instalação externa	11
19. Verificação após a instalação	11
20. Solução de problemas	12
21. Especificações técnicas	13
22. Glossário	14
23. Cuidados e manutenção	14
24. Descarte	15
25. Resumo para uma instalação correta	15
26. Fontes técnicas consultadas	15

3 Para que serve o Divisor e Extensor PoE

O produto amplia e distribui uma conexão PoE. Ele recebe dados e energia na porta PoE IN e disponibiliza três portas PoE OUT para equipamentos compatíveis.

- Conectar até três dispositivos PoE a partir de uma única alimentação.
- Reduzir a quantidade de cabos que saem da sala técnica ou do switch PoE.
- Ampliar a distância entre a origem PoE e os dispositivos instalados.
- Facilitar a expansão de sistemas de CFTV e redes Wi-Fi.
- Criar instalações em cascata quando o projeto exigir novos pontos ou maior alcance.

Conexão básica

Uma entrada PoE alimenta o extensor e até três dispositivos compatíveis.

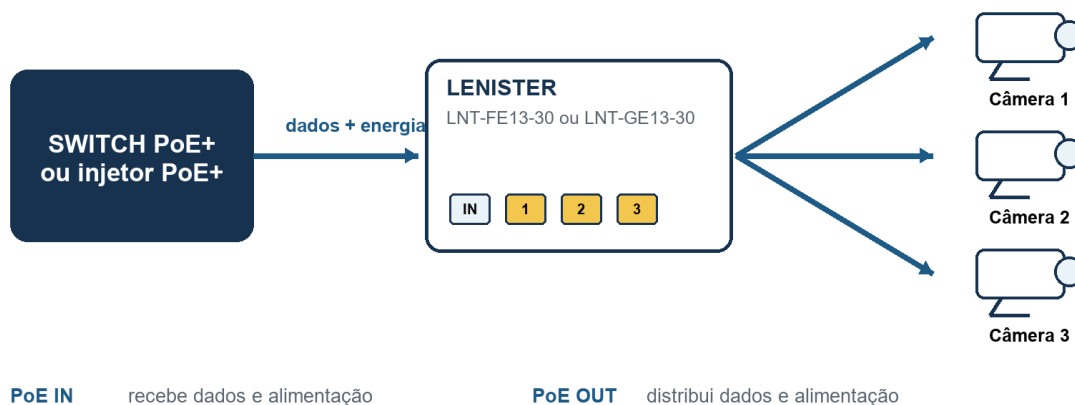


Figura 1 - Conexão básica com uma entrada PoE e três saídas PoE.

4 Entendendo o PoE

PoE, ou Power over Ethernet, permite transportar dados e energia elétrica pelo mesmo cabo de rede. O equipamento que fornece energia é chamado PSE; o equipamento alimentado é chamado PD.

Padrão	Nome usual	Potência máxima no PSE	Potência mínima disponível no PD	Uso neste produto
IEEE 802.3af - Tipo 1	PoE	15,4 W	12,95 W	Compatível, com potência mais limitada
IEEE 802.3at - Tipo 2	PoE+	30 W	25,5 W	Recomendado para alimentar o conjunto
IEEE 802.3bt - Tipo 3	PoE++	até 60 W	até 51 W	Não suportado
IEEE 802.3bt - Tipo 4	PoE++	até 90 W	até 71,3 W	Não suportado

Importante. A diferença entre a potência no PSE e a potência disponível no PD representa, entre outros fatores, as perdas previstas no cabeamento. Neste manual, 'até 30 W' refere-se à origem PoE+; não significa 30 W disponíveis para as cargas após o cabo e o extensor.

5 Como identificar cada modelo

Os dois modelos têm o mesmo princípio de funcionamento. A identificação mais rápida é a cor das portas RJ45.

Modelo	Cor das portas	Velocidade	Alcance informado
LNT-FE13-30	Preta	10/100 Mbps	até 250 m; acima de 100 m opera em 10 Mbps
LNT-GE13-30	Amarela	10/100/1000 Mbps	até 100 m

Confirme antes de instalar. Não escolha o modelo apenas pela distância. Considere também a banda necessária pelas câmeras ou access points.

6 Conteúdo da embalagem

Ao abrir a embalagem, confira os itens fornecidos e verifique se não há danos visíveis.

- 1 Divisor e Extensor PoE Lenister, conforme o modelo indicado na embalagem.
- Documentação do produto, impressa ou disponibilizada em meio digital.

- Acessórios de fixação somente quando indicados na embalagem da versão adquirida.

Se houver divergência. Não instale o produto danificado ou com identificação diferente da nota fiscal e da embalagem. Contate o fornecedor.

7 Identificação das conexões

PoE IN

Entrada de dados e alimentação. Conecte nesta porta o cabo proveniente de um switch PoE ou injetor compatível com IEEE 802.3af/at. Para aplicações com três cargas, prefira uma origem PoE+ corretamente dimensionada.

PoE OUT 1, PoE OUT 2 e PoE OUT 3

Saídas de dados e alimentação para câmeras IP, access points ou outro dispositivo PoE compatível. A potência é compartilhada entre as três saídas.

Não conecte fonte DC diretamente às portas RJ45. As conexões devem seguir o método PoE previsto para o produto.

8 Função VLAN

A chave VLAN permite ativar ou desativar o modo de isolamento das portas de saída. Quando ativada, a comunicação entre dispositivos conectados às portas PoE OUT pode ser bloqueada, enquanto o tráfego com a porta PoE IN permanece disponível.

Posição	Comportamento esperado	Quando usar
OFF	Operação normal, sem isolamento adicional entre as saídas	Configuração inicial, testes e redes que exigem comunicação lateral
ON	Isolamento entre as portas PoE OUT	CFTV e redes em que as câmeras devem comunicar apenas com a rede principal

Atenção. VLAN neste produto é um recurso de isolamento de portas; não substitui a configuração de VLANs 802.1Q no switch ou roteador. Se a rede deixar de funcionar como esperado, retorne a chave para OFF e teste novamente.

9 Antes da instalação

Faça o planejamento antes de conectar os equipamentos. Uma instalação pode funcionar com uma câmera e tornar-se instável ao conectar a segunda ou a terceira se a alimentação estiver no limite.

- Identifique o modelo do extensor e confirme a velocidade necessária.
- Meça o comprimento real de cada trecho de cabo.
- Confirme que o cabo é Cat5e ou superior, com condutor de cobre puro.
- Consulte o consumo máximo de cada câmera, access point ou outro PD.
- Verifique a potência máxima da porta PoE e o PoE Budget total do switch.
- Considere o consumo dos extensores e as perdas do cabeamento.
- Planeje proteção mecânica e contra água para conectores em área externa.

10 Cabo de rede recomendado

Utilize cabo Cat5e ou superior, com condutores de cobre puro e conectores RJ45 corretamente crimpados. Cabos de boa procedência reduzem a queda de tensão, o aquecimento e as falhas de comunicação.

Alerta sobre cabo CCA

CCA significa Copper-Clad Aluminum, ou alumínio revestido de cobre. Esse material apresenta resistência elétrica maior que o cobre puro. Em PoE, a resistência adicional aumenta a queda de tensão, reduz a potência disponível no dispositivo e pode elevar o aquecimento do cabo.

Não recomendado. Evite CCA nesta aplicação, principalmente em trechos longos, cargas elevadas ou instalações em cascata.

11 Distância e perda de potência

O cabo possui resistência elétrica. Quando a corrente percorre o condutor, parte da energia transforma-se em calor. Por isso, a potência disponível no fim do cabo é menor que a potência enviada pelo switch ou injetor.

As perdas aumentam com a distância, a corrente, a resistência do cabo, a qualidade das terminações e o número de conectores ou emendas. Uma conexão de dados pode permanecer ativa enquanto a alimentação PoE já não é suficiente para a carga.

- Use o menor número possível de emendas e conexões intermediárias.
- Evite cabos CCA e patch cords inadequados em trechos longos.
- Mantenha margem de potência em vez de dimensionar exatamente no limite.
- Se houver reinicializações, teste com cabo mais curto e menos cargas.

12 Como calcular a potência necessária

Procure no manual, na etiqueta ou na ficha técnica de cada dispositivo termos como 'consumo máximo', 'maximum power consumption', 'PoE power' ou 'power consumption'. Use sempre o maior valor aplicável ao modo de instalação.

Exemplo 1 - três câmeras de 5 W

Carga	Consumo máximo
Câmera 1	5 W
Câmera 2	5 W
Câmera 3	5 W
Total das câmeras	15 W

O ponto de partida é 15 W. O projeto ainda deve reservar potência para o extensor e para as perdas do cabeamento. Não conclua que os 15 W estarão disponíveis apenas porque a porta PoE+ é especificada em até 30 W na origem.

Exemplo 2 - câmeras com consumos diferentes

Carga	Consumo máximo
Câmera 1	4,8 W
Câmera 2	6,5 W
Câmera 3	6,5 W
Total das câmeras	17,8 W

O consumo máximo previsto das câmeras é 17,8 W. Some o consumo do extensor, considere as perdas e mantenha margem operacional. Se o resultado se aproximar da capacidade disponível no fim do cabo, reduza a quantidade de cargas ou use outra alimentação PoE.

Regra prática. Some o consumo máximo de tudo o que depende daquela alimentação PoE. Em cascata, faça o cálculo começando pelo último extensor e avance em direção ao switch.

13 Potência disponível nas saídas

As três portas PoE OUT não possuem uma reserva independente de potência. Elas compartilham a energia que chega à porta PoE IN depois das perdas do cabo e do consumo do próprio extensor.

Portanto, a potência que pode ser usada nas saídas depende da origem PoE, da distância, do cabo, das conexões e do consumo total. A indicação 'até 30 W' da entrada PoE+ não deve ser interpretada como 30 W em cada saída, nem como 30 W líquidos somados nas saídas.

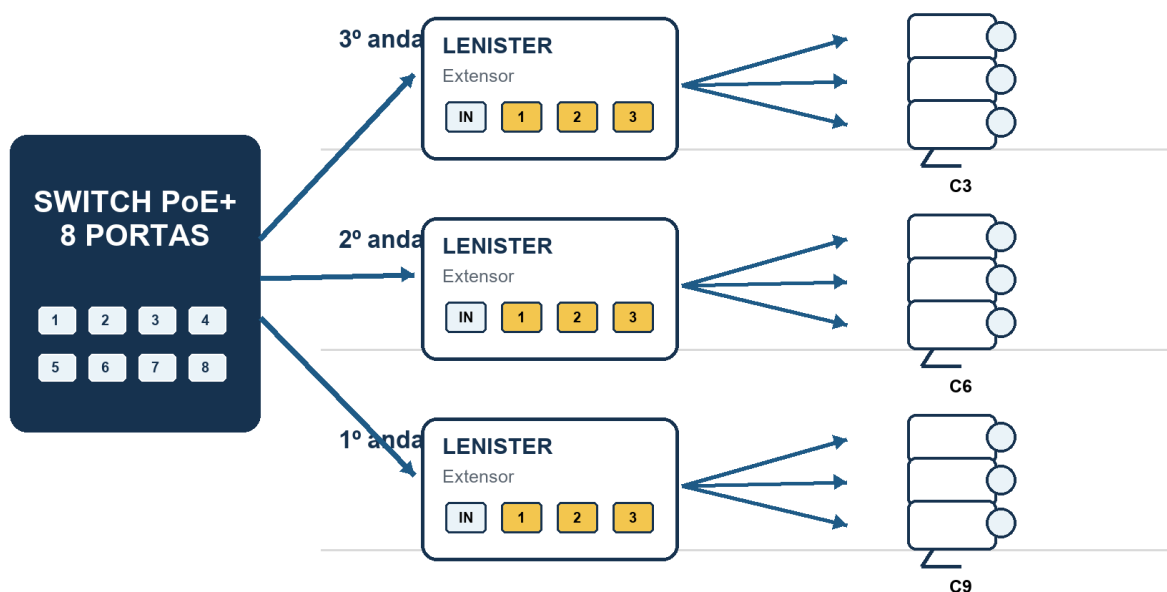
Sintoma típico de potência insuficiente. O sistema funciona com uma ou duas câmeras, mas uma delas reinicia, perde vídeo ou não liga quando a terceira é conectada.

14 Exemplo de aplicação em edifício

Considere um prédio com um switch PoE+ de 8 portas na sala técnica. Em vez de levar três cabos verticais para cada andar, pode-se levar um cabo PoE por andar e instalar um extensor Lenister próximo às câmeras.

Distribuição por andar

Um cabo PoE por andar reduz o cabeamento vertical. O PoE Budget do switch deve atender ao conjunto.



Atenção: 30 W por porta não significa 240 W simultâneos. Consulte o orçamento total de potência do switch.

Figura 2 - Exemplo de distribuição com um cabo PoE por andar.

Se três câmeras de um andar consumirem 5 W cada, a carga das câmeras será 15 W. Ainda devem ser considerados o consumo do extensor e as perdas. Repita o cálculo para cada porta usada no switch.

PoE Budget. Um switch pode aceitar até 30 W em cada porta e, mesmo assim, não conseguir entregar 8 x 30 W simultaneamente. Consulte o orçamento total de potência e o comportamento do equipamento quando o limite é atingido.

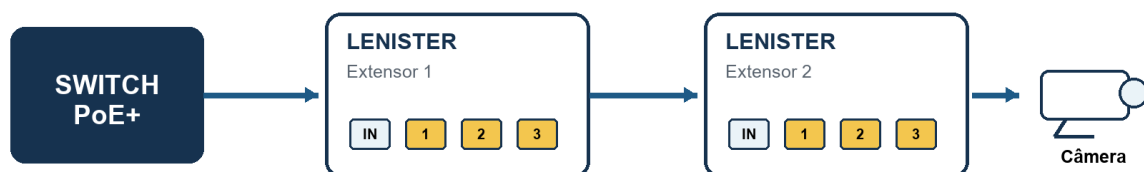
15 Cascadeamento de extensores

No cascadeamento, uma porta PoE OUT alimenta a porta PoE IN do próximo extensor. O primeiro extensor transporta a energia necessária para suas cargas diretas e para tudo o que estiver depois dele.

Cascadeamento

Calcule a potência de trás para frente: a primeira etapa transporta a carga de tudo o que vem depois.

Exemplo 1 - alcance com dois extensores



Exemplo 2 - distribuição em duas etapas

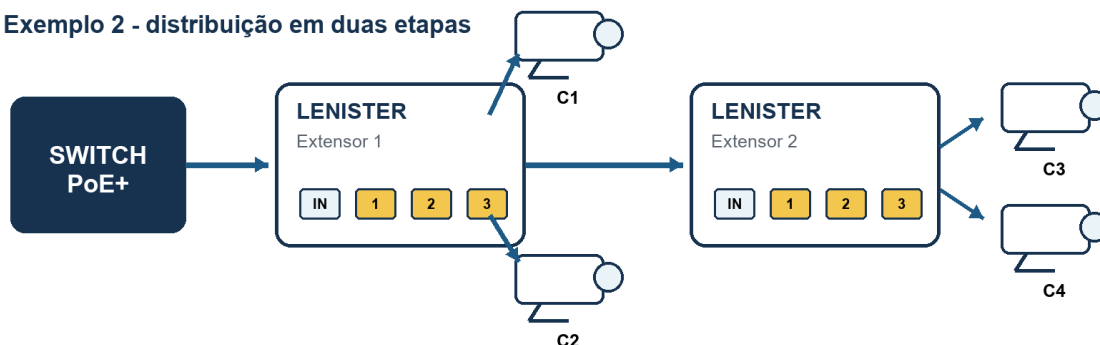


Figura 3 - Dois exemplos de cascadeamento. A carga deve ser calculada de trás para frente.

Exemplo de cálculo em duas etapas

Se o Extensor 2 alimentar duas câmeras de 4 W, sua carga direta será 8 W. Se o Extensor 1 alimentar outras duas câmeras de 4 W, a origem PoE deverá sustentar as quatro câmeras, os dois extensores e as perdas de todos os trechos.

Não divida simplesmente a potência total pelo número de extensores. Quanto mais distante da origem e maior o número de etapas, menor será a margem disponível para as cargas finais.

16 Alcance e velocidade

Modelo	0 a 100 m	Acima de 100 m	Alcance máximo informado
LNT-FE13-30	10/100 Mbps	10 Mbps	até 250 m
LNT-GE13-30	10/100/1000 Mbps	Não aplicável	até 100 m

O alcance real pode variar. Qualidade do cabo, terminações, carga PoE, interferência, quantidade de extensores e características dos equipamentos conectados afetam o resultado. Teste a instalação nas condições finais de operação.

17 Instalação básica

1. Identifique o modelo pelas portas RJ45 e confirme o alcance e a velocidade necessários.
2. Meça o cabeamento e verifique se o cabo é Cat5e ou superior, de cobre puro.
3. Consulte e some o consumo máximo dos dispositivos que serão conectados.
4. Confirme a potência da porta PoE e o PoE Budget do switch ou injetor.
5. Com os equipamentos desligados ou desconectados, instale o extensor em local firme e ventilado.
6. Conecte o cabo proveniente do switch ou injetor na porta PoE IN.
7. Conecte apenas um dispositivo à primeira porta PoE OUT e aguarde a inicialização.
8. Confirme alimentação, link de rede e acesso ao dispositivo.
9. Conecte as demais cargas uma por vez e observe a estabilidade.
10. Mantenha o sistema em operação por alguns minutos antes de concluir a instalação.

18 Instalação externa

O grau de proteção informado para o produto é IP65. Isso indica proteção contra poeira e jatos de água nas condições de ensaio aplicáveis, mas não significa proteção contra imersão nem elimina a necessidade de proteger cabos e conectores.

- Instale as portas voltadas para baixo sempre que possível.
- Não deixe conectores RJ45 diretamente expostos à chuva.
- Use caixa, prensa-cabo e conectores apropriados para o ambiente.
- Evite pontos sujeitos a alagamento, condensação contínua ou imersão.
- Faça curva de gotejamento no cabo para impedir que a água escorra até o conector.

Cautela. A proteção do invólucro não garante vedação de uma conexão RJ45 montada de forma inadequada. A instalação externa deve preservar a vedação de todo o conjunto.

19 Verificação após a instalação

Depois de conectar todas as cargas, confirme:

- Todos os dispositivos finais ligam e permanecem ligados.
- Os LEDs correspondentes às portas utilizadas indicam link ou atividade.
- As câmeras exibem imagem estável e mantêm comunicação com o gravador ou software.
- Não há reinicializações, perda de pacotes ou variação anormal de desempenho.
- A função VLAN está na posição planejada e não bloqueia tráfego necessário.
- Cabos, conectores e caixa de proteção estão firmes e secos.

20 Solução de problemas

Sintoma	Verificações recomendadas
Extensor ou dispositivo não liga	Confirme PoE na entrada, padrão 802.3af/at, cabo e conectores. Teste com uma única carga e cabo curto.
Liga e reinicia	Some os consumos máximos, confira potência por porta e PoE Budget, reduza cargas e avalie perdas no cabo.
Há alimentação, mas não há rede	Verifique crimpagem, integridade, distância, velocidade, endereçamento e posição da chave VLAN.
Instável em longa distância	Confirme cobre puro, elimine CCA e emendas, reduza carga, teste trechos e verifique queda de tensão.
Terceira câmera não liga	A potência compartilhada pode estar insuficiente. Recalcule o conjunto e teste cada câmera isoladamente.
Dispositivos não se comunicam entre si	Desative temporariamente a função VLAN e confirme se o isolamento de portas causou o comportamento.

Teste controlado. Ao diagnosticar, reduza a instalação ao menor conjunto possível: origem PoE, um cabo curto, um extensor e uma carga conhecida. Reconecte os demais elementos um por vez.

21 Especificações técnicas

Característica	LNT-FE13-30	LNT-GE13-30
Rede	Fast Ethernet	Gigabit Ethernet
Velocidade	10/100 Mbps	10/100/1000 Mbps
Alcance informado	até 250 m	até 100 m
Operação acima de 100 m	10 Mbps	Não aplicável
Entrada	1 x PoE IN	1 x PoE IN
Saídas	3 x PoE OUT	3 x PoE OUT
Padrões PoE de entrada	IEEE 802.3af/at	IEEE 802.3af/at
IEEE 802.3bt	Não suportado	Não suportado
Potência nominal de entrada	até 30 W	até 30 W
Cabo recomendado	Cat5e ou superior, cobre puro	Cat5e ou superior, cobre puro
VLAN	Sim	Sim
Auto MDI/MDIX	Sim	Sim
Grau de proteção informado	IP65	IP65
Identificação visual	Portas pretas	Portas amarelas

Potência compartilhada. A potência nominal de entrada não corresponde à potência disponível em cada saída. O resultado depende da alimentação, do cabo, do consumo do extensor e das perdas.

22 Glossário

Termo	Definição
PoE - Power over Ethernet	Tecnologia que transporta dados e energia elétrica pelo mesmo cabo de rede.
PoE - IEEE 802.3af	PoE Tipo 1, com até 15,4 W na origem PSE e potência menor disponível no PD após as perdas previstas.
PoE+ - IEEE 802.3at	PoE Tipo 2, com até 30 W na origem PSE. É a opção recomendada para alimentar o conjunto, desde que o dimensionamento seja adequado.
PoE++ - IEEE 802.3bt	PoE Tipos 3 e 4, com potência superior usando quatro pares. Não é suportado por estes modelos.
PSE - Power Sourcing Equipment	Equipamento que fornece alimentação PoE, como switch ou injetor.
PD - Powered Device	Equipamento que recebe alimentação PoE, como câmera IP, access point ou telefone IP.
PoE Budget	Potência total que um switch pode fornecer simultaneamente ao conjunto de portas PoE.
VLAN	Neste produto, modo de isolamento entre as portas PoE OUT. Não equivale, por si só, à configuração 802.1Q de uma rede gerenciável.
Fast Ethernet	Tecnologia Ethernet com velocidades de até 100 Mbps.
Gigabit Ethernet	Tecnologia Ethernet com velocidades de até 1000 Mbps.
Cat5e	Categoria de cabo adequada a redes Ethernet e aplicações PoE. Para este produto, use Cat5e ou superior, de cobre puro.
CCA - Copper-Clad Aluminum	Condutor de alumínio revestido de cobre. Possui resistência maior e não é recomendado para esta aplicação.
RJ45	Nome usual do conector modular usado em cabos Ethernet.
Auto MDI/MDIX	Recurso que detecta automaticamente o tipo de conexão Ethernet e dispensa cabo cruzado.
IP65	Classificação do invólucro contra poeira e jatos de água nas condições de ensaio. Não indica proteção contra imersão.

23 Cuidados e manutenção

- Não abra, perfure ou modifique o equipamento.
- Não use alimentação incompatível com IEEE 802.3af/at.
- Não submerja o produto e não deixe conectores expostos à água.
- Use cabos e conectores de boa qualidade e substitua peças danificadas.
- Desconecte o sistema antes de limpar ou alterar o cabeamento.
- Limpe somente com pano seco; não use solventes ou abrasivos.
- Inspeção periodicamente fixação, vedação e sinais de aquecimento ou oxidação.

24 Descarte

Este produto contém componentes eletrônicos. Ao final da vida útil, não descarte junto ao lixo doméstico. Encaminhe o equipamento a um ponto de coleta de resíduos eletroeletrônicos de acordo com a regulamentação local.

25 Resumo para uma instalação correta

1. Consulte o consumo máximo de cada dispositivo.
2. Some o consumo de todas as cargas alimentadas pela mesma origem PoE.
3. Considere o consumo dos extensores e as perdas do cabo.
4. Mantenha margem de potência; não dimensione no limite.
5. Prefira alimentação PoE+ IEEE 802.3at para aplicações com múltiplas cargas.
6. Use cabo Cat5e ou superior, de cobre puro; evite CCA.
7. Escolha o modelo conforme distância e velocidade necessárias.
8. Em cascata, calcule de trás para frente.
9. Em switches com várias portas, confira também o PoE Budget total.
10. Conecte as cargas uma por vez e verifique a estabilidade final.

Uma instalação corretamente dimensionada reduz reinicializações, perda de comunicação e falta de alimentação nos dispositivos conectados.

26 Fontes técnicas consultadas

As fontes abaixo fundamentam as explicações gerais sobre padrões PoE, perdas em cabeamento, CCA e exemplos de consumo. As características específicas dos modelos Lenister estão reunidas na seção de especificações técnicas.

- IEEE Standards Association. IEEE 802.3af-2003, IEEE 802.3at-2009 e IEEE 802.3bt-2018.
<https://standards.ieee.org>.
- Cisco. Cisco and Molex Digital Building Solution Design Guide. Potência PoE e perdas em cabeamento.
<https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/solutions/Verticals/Lighting/Molex/DesignGuide/>.
- Fluke Networks. Copper Clad Aluminum Cables. Resistência DC, aquecimento e limitações para PoE. <https://www.flukenetworks.com/content/application-note-copper-clad-aluminum-cables>.

- Hikvision. Datasheets DS-2CD1023G0-IUF e DS-2CD1123G0E-I. Consumo máximo PoE de 6,5 W. <https://www.hikvision.com>.
- Intelbras. Documentação técnica da família VIP 1230. Exemplo de consumo máximo de câmera de entrada. <https://www.intelbras.com>.

Consulta realizada em setembro de 2026.