

TRENDnet[®]



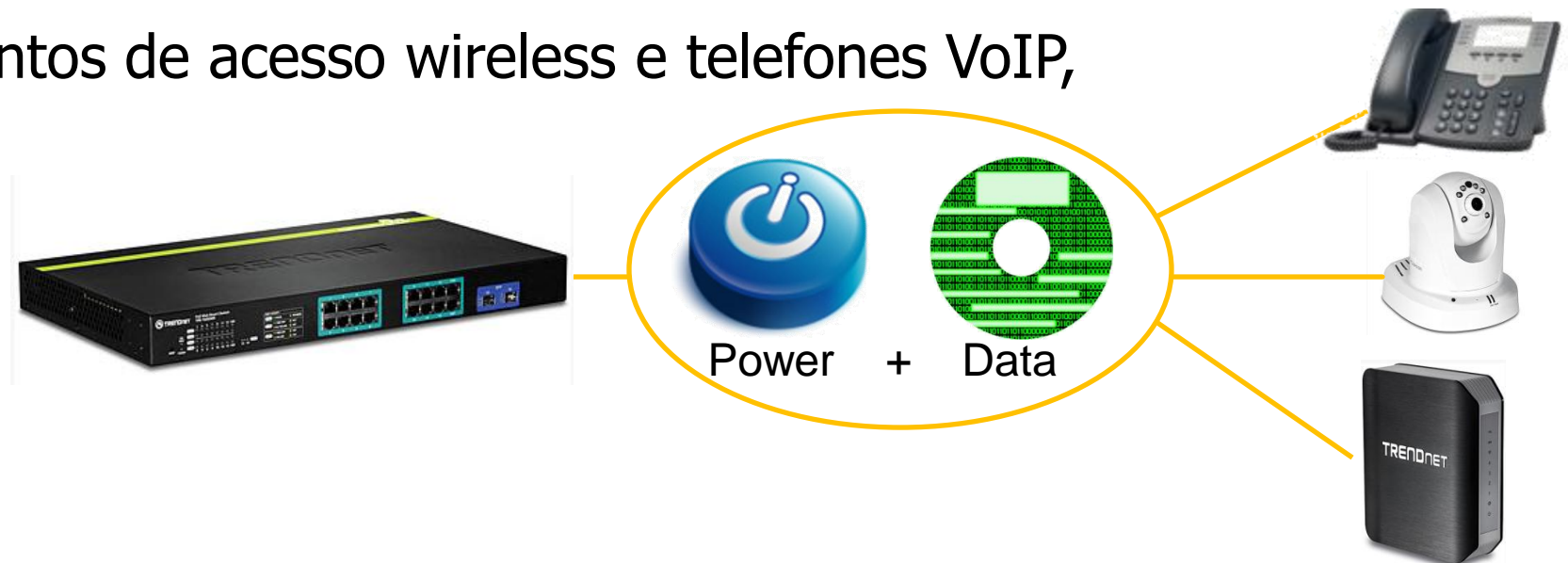
Power over
Ethernet

PoE / PoE+ Power over Ethernet

- **Introdução à tecnologia PoE**
- **Características TRENDnet PoE**
 - **PoE 802.3af (15 W)**
 - **PoE+ 802.3at (30W)**
 - **Switches Não Gerenciáveis PoE**
 - **Switches Web Smart PoE**
 - **Injetores/Splitters/Repetidores PoE**
- **Aplicações PoE**

O que é Power over Ethernet (PoE)?

A tecnologia PoE transmite energia elétrica junto com dados, através de cabos de par trançado padrão Ethernet. Com isso, pode-se alimentar dispositivos remotos em uma rede local, como câmeras IP, pontos de acesso wireless e telefones VoIP, entre outros.



Benefícios do PoE na rede

- **Economia**, redução dos custos de instalação de tomadas e cabos;
- **Mobilidade**, permite variar a posição de componentes da rede, independentemente das tomadas de energia elétrica;
- **Gerenciamento**, com a habilidade de controlar a energia elétrica que é fornecida para dispositivos específicos da rede.



Padrões PoE

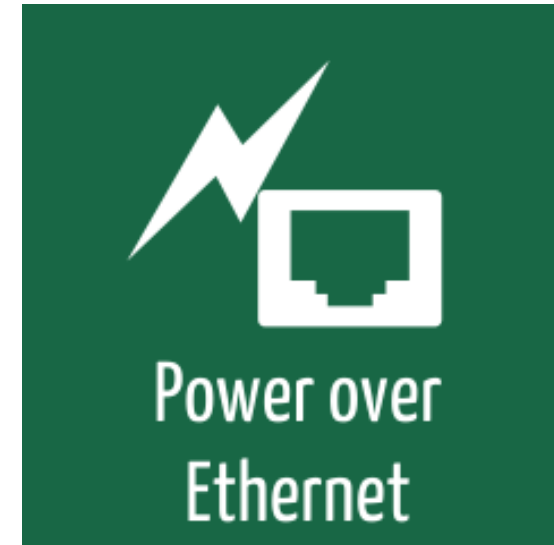
- IEEE 802.3at = 34.2 W (PoE+)
- IEEE 802.3af = 15.4 W(PoE)

Cabeamento PoE

- Cabo Ethernet Cat 5, 5E ou 6

Aplicações PoE

- Câmeras Internet
- Dispositivos Wireless
- Telefones VoIP



1. Equipamento Alimentador (Power Sourcing Equipment – PSE)



TPE-115GI
(Injector)



TPE-TG44G



TPE-T80H



TPE-TG160g



TPE-224WS

2. Dispositivo Energizado (Powered Device - PD)



TEW-753DAP



TPE-114GS
(Splitter)



TPE-104GS
(Splitter)



TV-IP302PI



TV-IP450PI

3. Cabeamento

1. Equipamento Alimentador (Power Sourcing Equipment - PSE)

Quando um PSE (switch ou injetor) é ligado, ele detecta se os dispositivos a ele conectados (PD) são ou não compatíveis com PoE:

- Se o dispositivo adere aos padrões 802.3af ou 802.3at , então a energia adequada para sua alimentação (15,4 W ou 32,4 W) é fornecida pelo PSE.
- Se o dispositivo não é compatível com PoE, então não será fornecida energia pelo cabo da rede, ou seja, ocorrerá apenas a comunicação de dados.



Injetor PoE



Switch PoE

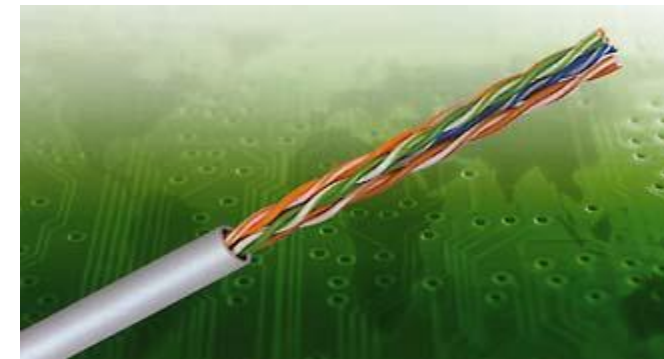
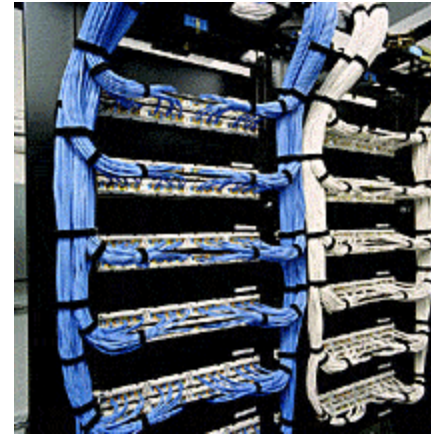
2. Dispositivo Energizado (Powered Device – PD)

- Pode ser uma câmera IP, um Telefone VoIP, um Ponto de Acesso Wi-Fi, entre outros. Ele irá informar a impedância correta para o PSE e sinalizará indicando a potência que ele necessita para funcionar.
- Dispositivos compatíveis com 802.3af ou 802.3at usam uma única conexão para energia e dados através do mesmo cabeamento da rede.
- Dispositivos não compatíveis podem utilizar um Splitter para alcançar as mesmas vantagens dos dispositivos padrão PoE.



3. Cabeamento

- O cabeamento Ethernet CAT 5 (5E ou 6) deve ser usado. A vantagem do cabo de par trançado é o seu baixo custo de instalação.
- O comprimento máximo do cabo de par trançado é de 100 m.
- A potência máxima fornecida é de 34,2 W no caso do padrão PoE+ e 15.4 W para o PoE.



PoE Budget

O PoE Budget representa a potência nominal do switch, somando-se o consumo de todas as portas PoE / PoE+. Com isso, temos duas medidas de potência envolvendo Switches PoE:

- na **porta**: a potência máxima entregue em cada porta (15 W PoE ou 30 W PoE+) e
- no **switch**: o PoE Budget, somando-se a potência consumida em todas as portas.

Os projetos PoE exigem planejamento de potência. Suponha, por exemplo, que um dispositivo PoE+ com potência nominal de 30 W, irá consumir na verdade de 16 a 20 W. Usando um Switch TRENDnet Web Smart, você poderá ver em tempo real o consumo dos dispositivos PoE conectados, possibilitando maximizar a quantidade de portas conectadas, sem exceder o PoE Budget do switch.

Switches PoE / PoE+ Não Gerenciáveis

TRENDnet PoE		Quantidade de Portas								Potência	
Modelo	velocidade	total	10/100 Mbps			10/100/1000 Mbps			SFP	PoE Budget*	
	tipo		não PoE	PoE	PoE+	não PoE	PoE	PoE+	S	total	/porta
	watts/porta			15 W	30 W		15 W	30 W	share	(W)	(W)
TI-PG541	Switch PoE+ Gigabit DIN Industrial	5				1		4	1	120	30.0
TPE-S44	Switch PoE 10/100 Mbps	8	4	4						30	7.5
TPE-T80	Switch PoE+ 10/100 Mbps	8			8					240	30.0
TPE-T80H	Switch PoE+ 10/100 Mbps	8			8					125	15.6
TPE-T160	Switch PoE+ 10/100 Mbps	16			16					480	30.0
TPE-T160H	Switch PoE+ 10/100 Mbps	16			16					250	15.6
TPE-TG50g	Switch PoE+ Gigabit	5				1		4		31	7.8
TPE-TG44g	Switch PoE+ Gigabit GREENnet	8				4		4		68	17.0
TPE-TG80g	Switch PoE+ Gigabit	8						8		123	15.4
TPE-TG81g	Switch PoE+ Gigabit GREENnet	8						8		105	13.1
TPE-TG160g	Switch PoE+ Gigabit	16						16		246	15.4
TPE-TG240g	Switch PoE+ Gigabit	24						24		370	15.4



TI-PG541



TPE-T80



TPE-T160H



TPE-T81g



TPE-T240g

Switches PoE / PoE+ Gerenciáveis

Os Switches TRENDnet Web Smart oferecem funções avançadas de gerenciamento com baixo custo. Através de qualquer navegador Internet, o acesso web simplificado permite a segmentação da rede e a monitoração de sua performance. Dotado de ferramentas para troubleshooting e controle de acesso, os Switches Web Smart oferecem a solução SMB ideal para o backbone de pequenos e médios negócios.

TRENDnet PoE		Quantidade de Portas								Potência	
Modelo	velocidade	total	10/100 Mbps			10/100/1000 Mbps			SFP	PoE Budget*	
	tipo		não PoE	PoE	PoE+	não PoE	PoE	PoE+	S	total	/porta
	watts/porta			15 W	30 W		15 W	30 W	share	(W)	(W)
TPE-224WS	Switch Web Smart PoE+ 10/100 Mbps	24		20	4	4			2S	193	8.0
TPE-1020WS	Switch Web Smart PoE+ Gigabit	10				2		8	2S	75	9.4
TPE-1620WS	Switch Web Smart PoE+ Gigabit	16						16	2S	185	11.6
TPE-2840WS	Switch Web Smart PoE+ Gigabit	28					20	4	4	185	7.7
TPE-4840WS	Switch Web Smart PoE+ Gigabit	48				24	12	12	4S	370	15.4




TPE-224WS



TPE-1020WS



TPE-4840WS

 TRENDNET

Gigabit Web Smart PoE+ Switch
TPE-1020WS

Switch Info

System

Physical Interface

Bridge

SNMP

Access Control Config

RMON

Voice VLAN

Security

PoE Configuration

DHCP Snooping

LLDP

Statistic

Tools


Save Settings to Flash

Power Over Ethernet Settings

Power Budget:	75 W
Power Consumption:	0 W

Power Over Ethernet Table

Port	Admin	Status	Class	Priority	Power (mW)	Voltage (V)	Current (mA)	Action
All	Ignore ▾	-	-	Ignore ▾	-	-	-	Apply
1	Enabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply
2	Enabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply
3	Enabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply
4	Disabled ▾	POWER OFF	N/A	High ▾	0	0	0	Apply
5	Enabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply
6	Disabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply
7	Enabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply

 TRENDNET

Gigabit Web Smart PoE+ Switch
TPE-1020WS

Switch Info

System

Physical Interface

Bridge

SNMP

Access Control Config

RMON

Voice VLAN

Security

PoE Configuration

DHCP Snooping

LLDP

Statistic

Tools

Save Settings to Flash

Power Over Ethernet Settings

Power Over Ethernet Settings

Power Budget:


75 W

Power Consumption:

5 W

Power Over Ethernet Table

Port	Admin	Status	Class	Priority	Power (mW)	Voltage (V)	Current (mA)	Action
All	Ignore ▾	-	-	Ignore ▾	-	-	-	Apply
1	Enabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply
2	Enabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply
3	Enabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply
4	Enabled ▾	POWER ON	Class0	High ▾	2400	54	44	Apply
5	Enabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply
6	Enabled ▾	POWER ON	Class0	Low ▾	3300	54	63	Apply
7	Enabled ▾	POWER OFF	N/A	Low ▾	0	0	0	Apply

 TRENDNET

Gigabit Web Smart PoE Switch
TPE-224WS

Setup

- POE Port Setting
- Port Setting
- IEEE 802.1Q VLAN Setting
- Trunk Setting
- Mirror Setting
- IEEE 802.1p Default Priority
- Broadcast Storm Control Setting

Advanced**System****Logout**

PoE Port Setting







Refresh

Port ID	PoE Enable	Power limit	Power(W)	Voltage(V)	Current(mA)	Classification	Status	<input type="checkbox"/>
01	Enabled	Auto	1.79	48.78	36.60	class 0	Power ON	<input type="checkbox"/>
02	Enabled	Auto	0.00	0.00	0.00	*	Normal	<input type="checkbox"/>
03	Enabled	Auto	0.00	0.00	0.00	*	Normal	<input type="checkbox"/>
04	Enabled	Auto	0.00	0.00	0.00	*	Normal	<input type="checkbox"/>
05	Enabled	Auto	0.00	0.00	0.00	*	Normal	<input type="checkbox"/>
06	Enabled	Auto	0.00	0.00	0.00	*	Normal	<input type="checkbox"/>
07	Enabled	Auto	0.00	0.00	0.00	*	Normal	<input type="checkbox"/>
08	Enabled	Auto	0.00	0.00	0.00	*	Normal	<input type="checkbox"/>

Injetores e Splitters

Para compatibilizar dispositivos não PoE em uma rede local são utilizados Injetores e Splitters. Para se conectar uma única porta PoE, em vez do switch PoE, pode-se usar um injetor PoE que possui uma porta Ethernet de entrada e alimentação externa. A saída Ethernet PoE (ou PoE+) é quem fornece energia e dados simultaneamente para o dispositivo PoE conectado.

O splitter é utilizado para alimentar dispositivos comuns, não PoE. A entrada é padrão Ethernet PoE que alimenta saídas com voltagens variadas, além de uma porta Ethernet de dados.

	Model	Gigabit	Voltagem Saída Splitter PoE	Potência Saída Injetor PoE
	TPE-104GS		5V, 7.5V, 9V, 12V @ 15,4 W	N/A
	TPE-113GI		N/A	15,4 W 802.3af (mode A)
	TPE-115GI		N/A	30,0 W 802.3at (mode A)

Repetidores Gigabit PoE+

O Repetidores TRENDnet PoE+ detectam PoE ou PoE+ e prolongam a rede Gigabit, permitindo a utilização de cabos de par trançado com até 200 m de comprimento.

Interligando dois TPE-E100 em cascata é possível estender uma rede PoE+ para até 300 m. No caso do TPE-E110, até 7 unidades podem ser cascadeadas, resultando em uma rede PoE+ distante até 800 m do dispositivo. Em ambos os casos, não há necessidade de se utilizar adaptadores externos de potência, facilitando a instalação.

TPE-E100: Regenerador Gigabit PoE+



- Prolonga em mais 100 metros para uma distância total até 200 metros (656 pés)
- Daisy chain até dois TPE-E100 para o total de extensão de rede PoE+ de 300 m (980 pés)
- Instalação Plug and Play
- Sem precisar de adaptador de energia externo
- Instalável em parede
- Indicadores LED
- Estrutura de metal resistente



TPE-E110: Regenerador/amplificador Gigabit PoE+

- Prolonga em mais 100 metros para uma distância total até 200 metros (656 pés)
- Daisy chain até 7 unidades para um total de extensão de rede PoE+ de 800 m (2,600 pés) *
- Instalação Plug and Play
- Sem precisar de adaptador de energia externo
- Instalável em parede
- Estrutura de metal resistente

Switch PoE conecta câmera PoE

Switch Web Smart PoE
TPE-224WS



Câmera IP
TV-IP310PI

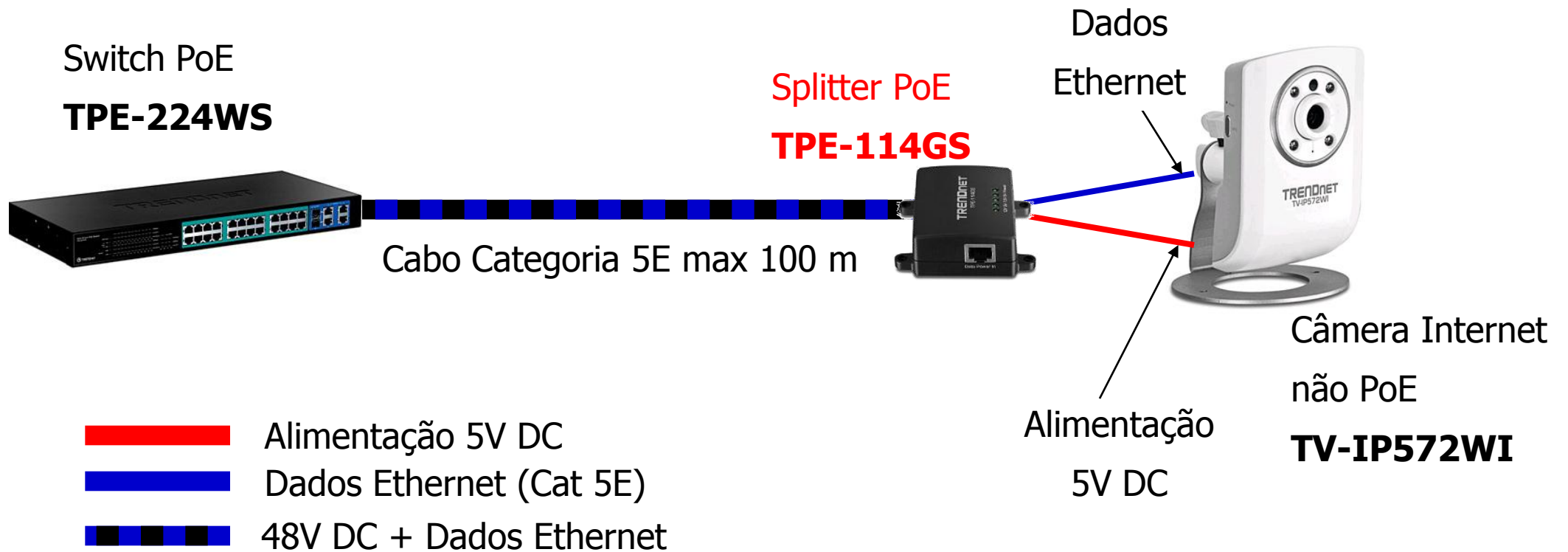


Cabo Categoria 5E max 100 m

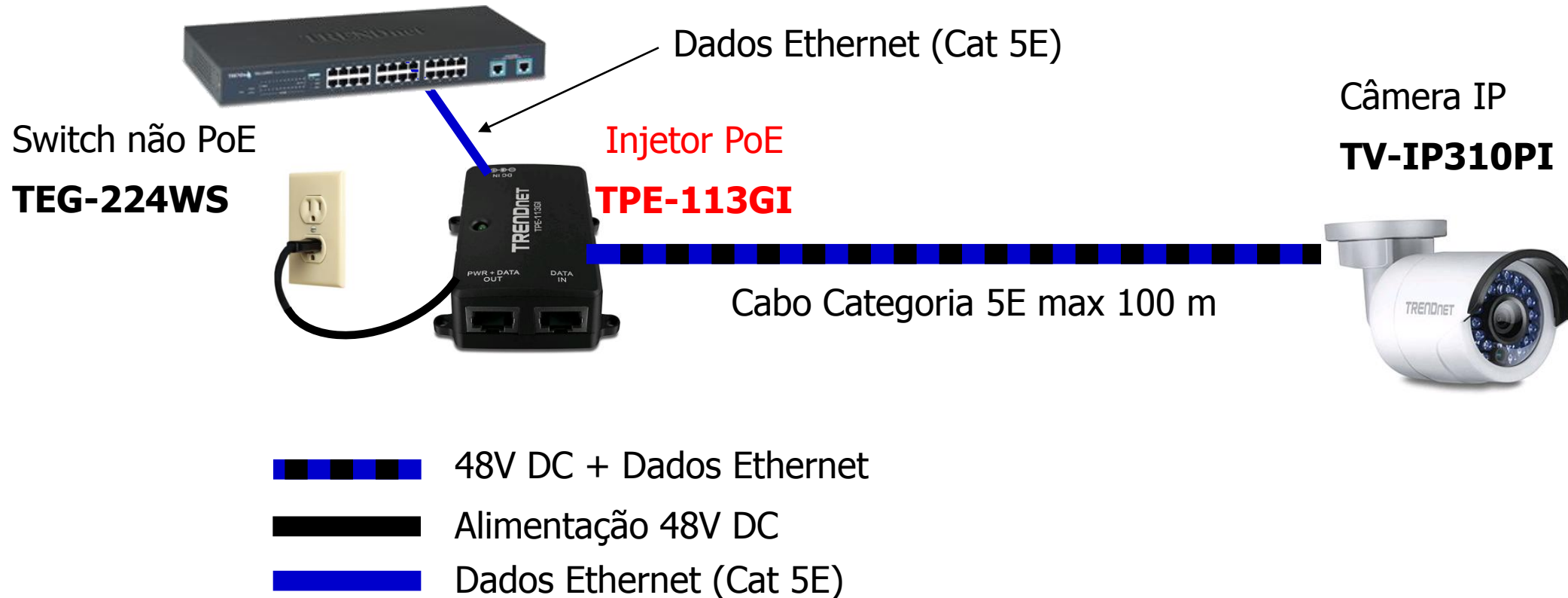


Cabo par trançado Cat 5E com 48V DC + tráfego dados Ethernet

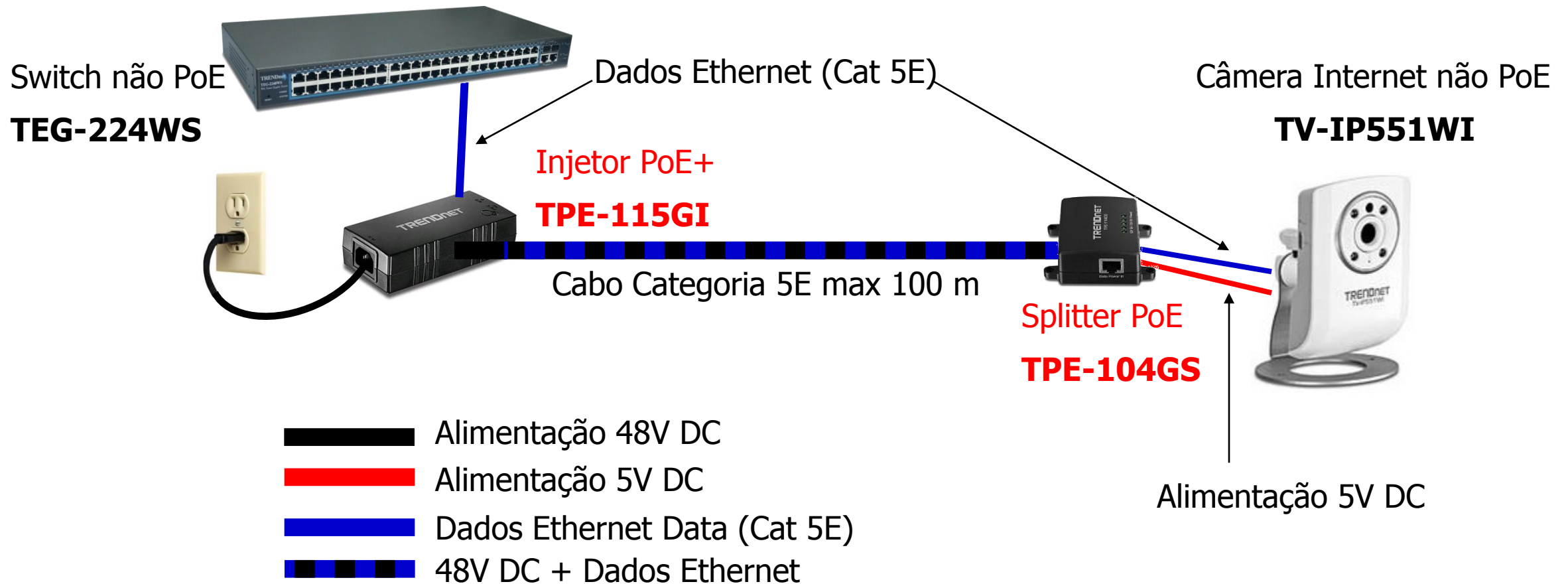
Switch PoE conecta câmera não PoE, via Splitter



Switch não PoE, conecta câmera PoE, via Injetor



Switch não PoE, conecta câmera não PoE, via Injetor e Splitter



Obrigado

Perguntas?

TRENDnet Brasil

trend.net.br

vendas@trend.net.br