



Relé de Proteção Térmica – EP4-IoT

Manual.

ÍNDICE

ÍNDICE	1
INTRODUÇÃO	2
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	3
DADOS TÉCNICOS	5
DIMENSÕES E DIAGRAMA DE LIGAÇÃO	6
EXEMPLO DE APLICAÇÃO	7
GRÁFICO DE OPERAÇÃO	8
MANUTENÇÃO PREVENTIVA	9
ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO	10
ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDO	11
CONHECENDO O EP4 IOT	12
FLUXOGRAMA DO MENU DE CONSULTA	13
MENU DE CONSULTA	14
FLUXOGRAMA DE CONFIGURAÇÃO	15
MENU DE CONFIGURAÇÃO	16
DOWNLOAD DO SOFTWARE EP4 IOT NO WINDOWS 10	19
INSTALAÇÃO DO SOFTWARE EP4 IOT NO WINDOWS 10	20
CONFIGURANDO O EP4 IOT VIA SOFTWARE	21
SOLUÇÃO DE DEFEITO	30
RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES	31
TERMO DE GARANTIA	31
<i>Exclusão da Garantia</i>	31
<i>Perda de Garantia</i>	31
<i>Utilização da garantia</i>	31
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE	32

INTRODUÇÃO

O Relé de Proteção Térmica **EP4 IOT** foi desenvolvido para supervisionar simultaneamente até 4 (quatro) canais de temperatura. É utilizado para proteger e monitorar transformadores a seco, motores, mancais, máquinas e processos industriais, conforme especificado na tabela **ANSI**. O **EP4 IOT** é um instrumento de alta precisão e confiabilidade, controlando a ventilação do transformador (LIGADO/DESLIGADO), alarmes e desligamentos (TRIP), com opções de temporização.

O Relé de Proteção Térmica **EP4 IOT** foi construído seguindo rigorosos padrões de qualidade e utiliza componentes eletrônicos de alta qualidade e tecnologia de última geração (SMD). Seu hardware foi projetado para suportar condições de trabalho severas e pode ser instalado diretamente em transformadores, painéis em pátios de subestações de energia, plataformas marítimas e indústrias químicas. Atende aos níveis de exigência, suportabilidade e confiabilidade estabelecidos pelas normas IEC, DIN, IEEE e ABNT.

Com entradas de sinal, o **EP4 IOT** permite a conexão de até 4 sensores de temperatura PT100 (EN60751-DIN 43760) e até 1 saída analógica ativa de 15 VCC a 2 fios universal e configurável, com faixa de 0 a 1mA, 0 a 5mA, 0 a 10mA, 0 a 20mA ou 4 a 20mA. Essa saída pode ser usada para refletir a temperatura mais elevada registrada no momento. A saída analógica também conta com a função SCAN, que reflete simultaneamente todos os valores dos canais de temperatura. Essa configuração pode ser realizada diretamente no painel do **EP4 IOT** ou por meio do **software EP4 IOT™** com conexão **BLUETOOTH** ou **USB**.

O Relé de Proteção Térmica **EP4 IOT** possui um modem **WiFi** integrado com uma antena embutida de 3 dBi. Quando **habilitado pelo usuário**, esse recurso permite a conexão com a Internet. Uma vez estabelecida a conexão, o **EP4 IOT** disponibiliza imediatamente os dados coletados e medidos em um **Servidor Broker MQTT**. Isso é acessível por meio da plataforma de monitoramento **MONITRAFO.com**, onde os usuários podem se cadastrar facilmente, escolher o plano que melhor atende às suas necessidades e configurar projetos com uma ou várias subestações ou transformadores.

Dessa forma, você obtém total controle para monitorar em tempo real todas as grandezas medidas, acionamentos, alarmes, manutenções, estado de saúde do transformador e muito mais. Isso pode ser feito usando a plataforma em qualquer navegador de internet ou por meio do APP **MONITRAFO**, disponível na **Play Store** (Android) e na **App Store** (iOS).

O **EP4 IOT** utiliza o protocolo de comunicação **MQTT**, integrando-se com a plataforma **MONITRAFO.com** para possibilitar um monitoramento online completo do seu transformador. Além disso, integra ferramentas de **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, MACHINE LEARNING, BANCO DE DADOS, FUNÇÕES PROGRAMÁVEIS, CÁLCULOS E NOTIFICAÇÕES, AGENDA DE MANUTENÇÕES**. Em caso de perda de conexão com a Internet, o **EP4 IOT** armazena todas as medições do período em que a comunicação esteve indisponível. Quando a conexão é restaurada, os dados são enviados para o **MONITRAFO.com** e armazenados em um banco de dados para consultas e cálculos, entre outros.

Também é possível utilizar a API disponível na plataforma para integrar o **EP4 IOT** com outras plataformas, como **Azure, Google Cloud, AWS, IBM, SAP**, entre outras.

Graças à implementação dessas tecnologias avançadas, o **transformador se torna um dispositivo inteligente** capaz de identificar mudanças no comportamento do transformador dentro de seu ciclo operacional padrão e enviar notificações por e-mail, SMS e aplicativos sempre que o sistema detectar essas variações anormais. Isso proporciona a você uma ferramenta robusta que aprimora significativamente sua capacidade de tomar decisões eficazes.

Além disso, o Relé de Proteção Térmica **EP4 IOT** também possui uma saída digital RS-485 com protocolo Modbus-RTU e DNP 3* (L1), o que permite o acesso a todos os parâmetros, inclusive comandos remotos para acionamentos em tempo real usando um supervisor SCADA. São disponíveis 3 setpoints de temperatura independentes para cada sensor e 4

relés, sendo 3 relés (NA) de acionamentos isolados, independentes e livres de potencial que podem ser usados para alarmes, desligamentos (TRIP) e acionamento de FAN (ventilação), e 1 relé (NF) isolado, independente e livre de potencial para indicar falhas (watchdog).

O modo de apresentação no display é totalmente configurável pelo usuário, permitindo manter a temperatura mais alta no display no momento, qualquer das temperaturas selecionadas pelo operador ou usar a função SCAN que apresenta uma varredura contínua de todos os canais de temperatura. Os LEDs indicativos frontais e a porta de comunicação de dados possibilitam a identificação do canal que provocou o alarme, desligamento ou acionamento dos ventiladores. Todas as funções e parametrizações podem ser configuradas facilmente diretamente no painel do equipamento ou por meio do software **EP4 IOT™** com conexão **BLUETOOTH** ou **USB**.

O Relé de Proteção Térmica EP4 IOT é construído em uma caixa de alumínio de alta resistência mecânica, com medidas de 98x98x37mm, seguindo os padrões DIN IEC 61554 para fixação em painel.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Protocolos de Comunicação

- MQTT – TLS/SSL - WIFI
- DNP3 – Level 1 (SERIAL)
- DNP3 – Level 1 (TCP/IP) - WIFI
- Modbus-RTU (SERIAL)
- Modbus-RTU (TCP/IP) - WIFI

Portas de Comunicação

- **Modem WIFI integrado**
 - Padrões 802.11 b/g/n/e/i;
 - Protocolo de segurança WPA/WPA2/WPA-Enterprise;
 - Criptografia AES/RSA/ECC/SHA;
 - Taxa de dados até 150 Mbps;
 - Antena embutida de 3 dBi (decibel isotrópico)
 - Potência de Transmissão até 21 dBm (decibel milliwatt);
- **Bluetooth**
 - Classe 2 – 2,5 mW (4 dBm);
 - Criptografia tipo FIPS;
 - Versão 4.2 BR / EDR e BLE (Low Energy);
- **USB**
 - Versão 2.0;
 - Taxa de transferência 480Mbps;
 - Tipo de conector Micro-B
- **RS 485**
 - Padrão ANSI/TIA/EIA-485-A;
 - Max. 32 equipamentos;
 - Half duplex;
 - Multipoint;
 - Max. distância 1.200 metros;
 - 2 fios metálicos;
 - Velocidade automática de 1,200 a 57,600 bps

Dimensões e Alimentação

- Equipamento Compacto com profundidade de 37mm;
- Alimentação Universal 24-275 Vcc / Vca;

Interface Homem Máquina (IHM)

- Display numérico de alto brilho vermelho com 3 dígitos;
- Indicação simultânea das 4 temperaturas monitoradas;
- 4 Teclas de navegação;
- 13 LED's no frontal para indicações de eventos;
- Menus intuitivos para consulta e parametrização

Entrada de Medição

- 4 entradas para de medição de temperatura com sensor tipo PT100 3 fios (EN60751-DIN43760);
- Exatidão de 0,5% (FS)
- Faixa de medição de temperatura 0°C a 200°C;

Saídas Digitais à Relés

- 01 Relé (NAF) com capacidade de 10 amperes para Alarme de Temperatura;
- 01 Relé (NAF) com capacidade de 10 amperes para FAN (resfriamento);
- 01 Relé (NAF) com capacidade de 10 amperes para TRIP (desligamento);
- 01 Relé (NAF) com capacidade de 10 amperes para Indicação de Falha (watchdog);
- Menus intuitivos para consulta e parametrização.
-

Saída Analógica

- 01 Saída Analógica (Ativa 15Vcc) de 0 a 1mA, 0 a 5mA, 0 a 10mA, 0 a 20mA ou 4 a 20mA configuráveis pelo usuário;

Ensaio de TIPO atendidos

- Tensão Aplicada (IEC 60255-5): 2kV / 60Hz / 1 min. (contra terra);
- Impulso de Tensão (IEC 60255-5): 1,2/50 μ seg. / 5kV / 3 neg. e 3 pos. / 5 segs. Intervalo;
- Descargas Eletrostáticas (IEC 60255-22-2): Modo ar = 8KV / Modo contado = 6 KV;
- Imunidade a perturbação eletromagnética irradiada (IEC61000-4-3): 80 a 1000 MHz / 10V/m;
- Imunidade a transitórios Elétricos Rápidos (IEC60255-22-4): Alim/Entr./Saídas=4KV/comum 2Kv;
- Imunidade a Surtos (IEC60255-22-5): fase/neutro 1KV, 5 por polar (\pm) – fase-terra/neutro-terra 2KV, 5 por polar (\pm);
- Imunidade a perturbações Eletromagnéticas conduzidas (IEC61000-4-6): 0,15 a 80 MHz / 10V/m;
- Ensaio Climático (IEC60068-21-14): - 40°C + 85°C / 72 horas;
- Resistência à Vibração (IEC60255-21-1): 3 eixos / 10 a 150Hz / 2G / 160min/eixo;
- Resposta à Vibração (IEC60255-21-1): 3 eixos / 0,075mm-10 a 58 Hz / 1G de 58 a 150 Hz / 8min / eixo.

DADOS TÉCNICOS

RELÉ DE PROTEÇÃO TÉRMICA EP4-IoT	
Tensão de Operação	24 a 275 Vcc/Vca 50/60 Hz
Temperatura de Operação	-40°C a + 85°C
Consumo de Energia	< 15 W
Entrada de Medição de Temperatura	Até 4 Sensores - PT100 Ohm à 0°C, 2 e 3 fios (EN 60751 - DIN 43760)
Range de Medição	0°C a 200°C
Saída Analógica Ativa 15Vcc e Carga Máxima.	0 ... 1mA - 8000 Ohms
	0 ... 5mA - 1600 Ohms
	0 ... 10mA - 800 Ohms
	0 ... 20mA - 400 Ohms
	4 ... 20mA - 400 Ohms
Erro máximo de entrada de Medição	0,5% fim de escala
Erro máximo da saída analógica	0,5% fim de escala
Contatos de saída	4 (NAF) – Livres de Potencial
Potência Máxima de Chaveamento	70 W / 250 VA
Tensão Máxima de Chaveamento	250 Vac/125Vdc
Corrente Máxima de Condução	10 Amperes
Porta de Comunicação Frontal	USB 2.0 - Conector Tipo C
Porta de Comunicação Serial	RS 485 – 2 fios (ANSI/TIA/EIA-485A)
WI-FI	Padrões b/g/n/e/i
	WPA/WPA2/WPA-Enterprise;
	Até 150Mbps de taxa de dados
	Antena embutida de 3dBi
Bluetooth	Até 21dBm de Potência de Transmissão
Protocolo de Comunicação	Versão 4.2 BR / EDR e BLE (Low Energy)
Auto Baud Rate (Detecção automática de velocidade de rede)	Modbus RTU, Modbus TCP (WI-FI), DNP3 L1, DNP3 L1 – TCP (WI-FI) e MQTT TLS/SSL – (WIFI)
Caixa DIN IEC 61554	1.200 a 57.600bps
Fixação	98 x 98 x 37 mm ou 98 x 98 x 57 mm
Proteção	Porta de Painel com presilha de aço
	IP40 (Frontal), IP 20 (Conectores)

Tabela 1 – Dados técnicos do relé de proteção térmica EP4-IOT

DIMENSÕES E DIAGRAMA DE LIGAÇÃO

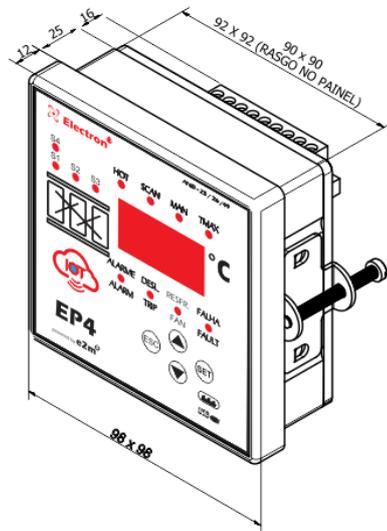


Fig. 1 – Dimensões do EP4-IoT

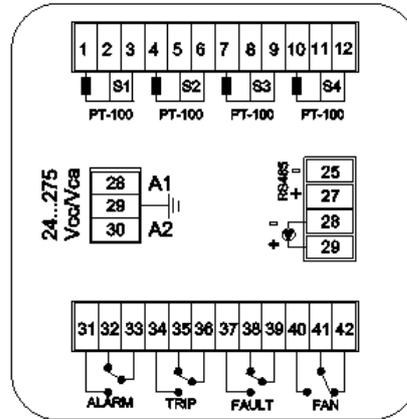


Fig. 2 – Diagrama de conexão do EP4-IoT IoT

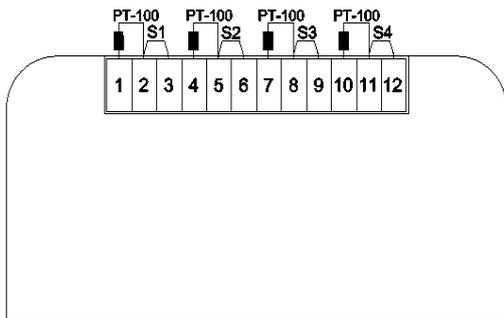


Fig. 3 – Diagrama Sensores de conexão com 2 fios

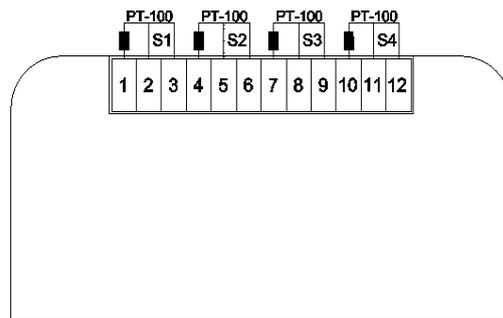


Fig. 4 – Diagrama Sensores de conexão com 3 fios

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

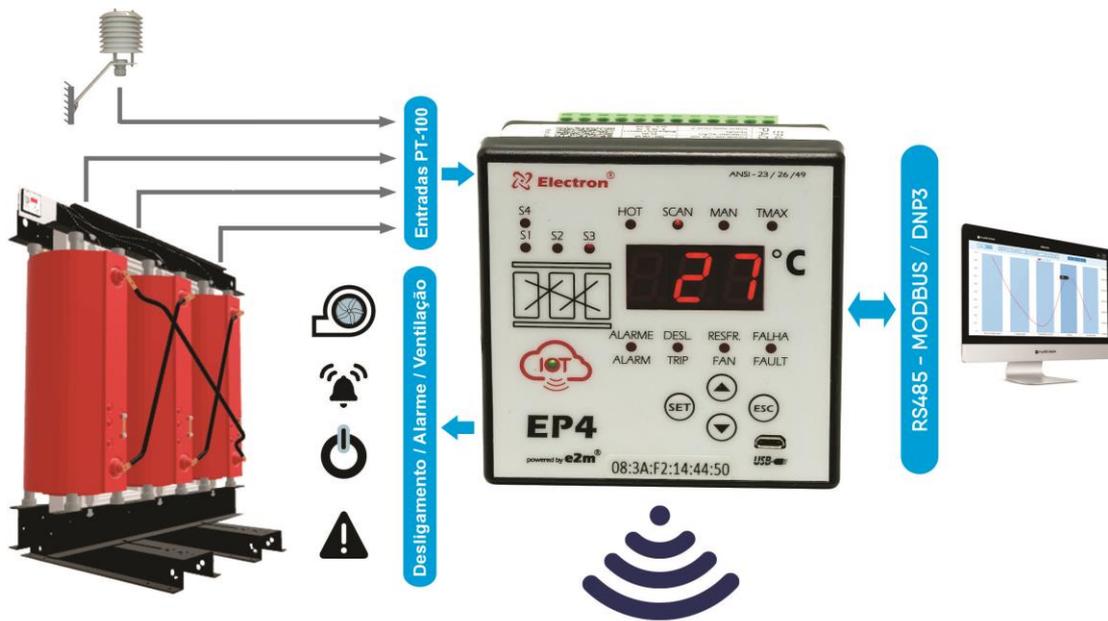


Fig. 5 – Exemplo de Aplicação enviando dados para MONITRAFO.com

GRÁFICO DE OPERAÇÃO

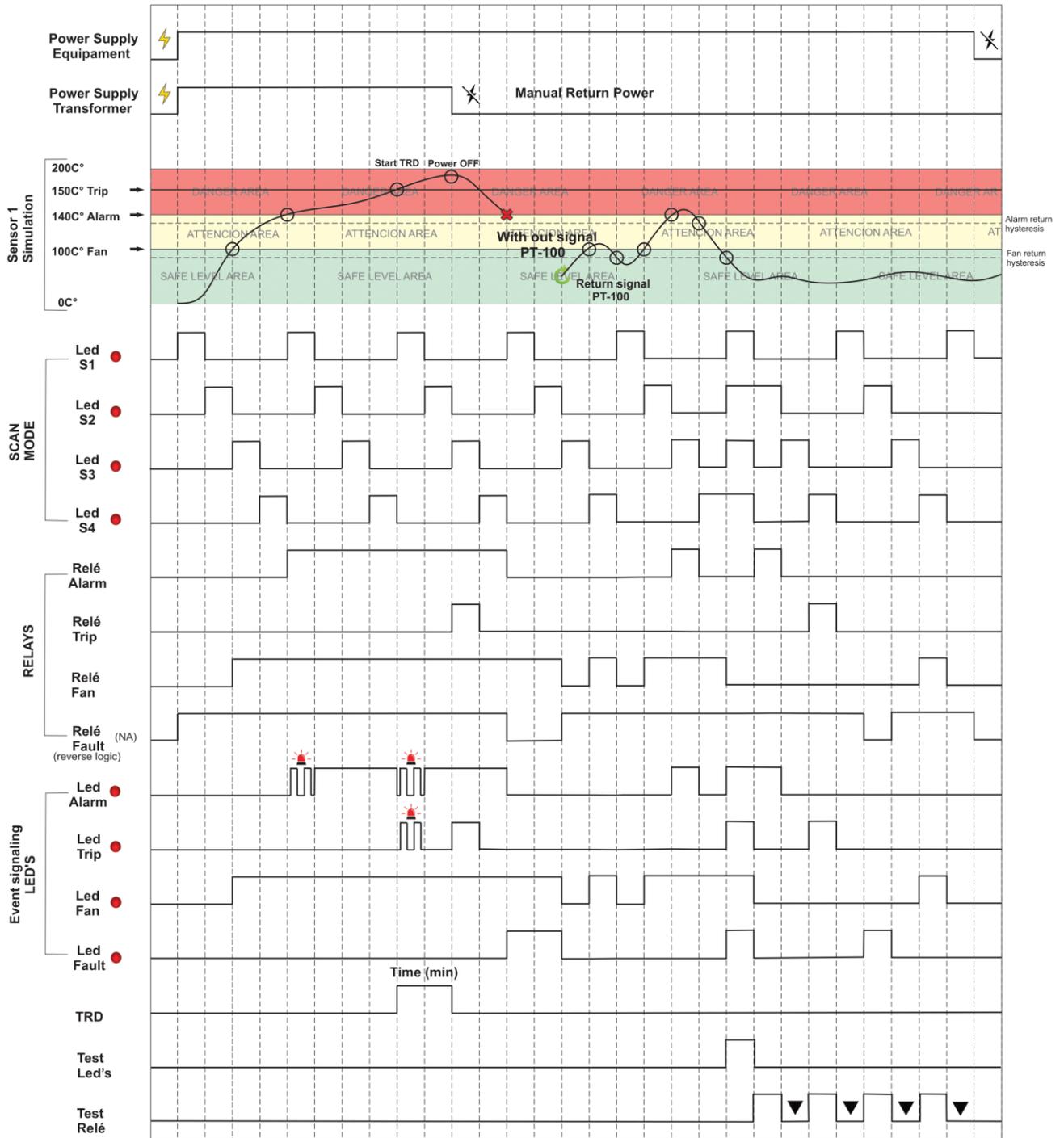


Fig. 6 – Gráfico de Funcionamento

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA							
Itens para serem verificados preventivamente			Frequência de Verificação			Ação corretiva	
AÇÃO	Elementos de Verificação	ATIVIDADES	Todo Mês	A cada 3 Meses	A cada 6 Meses	A cada 1 Ano	Quando Necessário
VERIFICAÇÃO	Presilha de fixação e encaixe no trilho	Fixação na porta do painel ou fundo do painel		X			Reaperto, Encaixe, troca de terminais ou troca de parafusos
	Bornes e Pente de conectores	Fixação e encaixe no equipamento		X			
		Aperto dos parafusos na fixação dos condutores		X			
	Sensores	Integridade / Posicionamento / fixação			X		Substituição, Reposicionamento e ou fixação dos sensores
	Poço do sensor em transformadores à Óleo	Nível do óleo no poço			X		Preenchimento com óleo até o nível indicado
TESTES & MEDIÇÕES	Reles e Saídas Digitais	Teste de acionamento Individual			X		Encaminhar para assistência técnica da Electron do Brasil
	Led's e Displays	Teste acionamento Led's e segmentos do display			X		
	Botões de navegação	Teste de navegação dos botões de navegação			X		
	Entrada dos Sensores	Aferir as entradas de sensores com uso de um padrão				X	
	Entrada tensão de Alimentação do equipamento	Medir Tensão de entrada de alimentação			X		Substituir valores de entrada de tensão conforme modelo do equipamento
	Saídas de comunicação RS-485	Teste de comunicação e comando no sistema supervisorio			X		Encaminhar para assistência técnica da Electron do Brasil
	Entradas de Sinal de corrente miliampere	Medir, comparar e aferir sinal de entrada no modo passivo e ou ativo			X		
	Saídas de Sinal de corrente miliampere	Medir, comparar e aferir sinal de entrada no modo passivo e ou ativo			X		
LIMPEZA	Bornes e Pente de conectores e caixa de ligação	Detritos, Impurezas e Umidade	X				Limpeza com pano seco ar comprimido e aspirador de pó
	Gabinete de alumínio do equipamento		X				
	Frontal do Display do equipamento		X				
 ATENÇÃO	<p>1 - Manter o equipamento dentro da temperatura ideal de trabalho (50°C até 60°C) prolonga a vida útil e evita manutenções corretivas.</p> <p>2 - O acúmulo de poeira e impurezas nas instalações podem causar curto-circuito e queima dos equipamentos e sensores.</p> <p>3 - Após 10 anos de uso é recomendado substituir o equipamento.</p>						

Tabela 2 – Manutenção preventiva

ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO

A Electron do Brasil possui uma linha de acessórios que podem ser adquiridos em conjunto visando oferecer uma solução completa para atender sua aplicação com praticidade. Listamos alguns dos principais acessórios que podem ser utilizados para operação do EP4-IoT.



Sensor de temperatura PT-100 STFE: Este sensor pode ser construído com bulbo de silicone, aço inox ou Teflon. Com opções de capacidade de isolamento elétrica de 2 kV, 10 kV ou 15 kV. O sensor de temperatura PT-100 STFE tem como princípio de medição avaliar a variação da resistência elétrica com a temperatura usando o coeficiente de temperatura da platina pura (0,385 Ohm/K), conforme IEC 751 (DIN 43760). Ideal para monitoração de temperatura de enrolamentos de transformadores do tipo-seco devido sua alta precisão e qualidade de materiais, o sensor PT-100 a 3 fios é muito utilizado no mercado, pois diminui-se muito a possibilidade de erro de medição em função do princípio de compensação do terceiro terminal do sensor.

Link da página do sensor de temperatura PT100 STFE da Electron:

<https://electron.com.br/site/produtos/rtd-pt100-2/>



Sensor de temperatura PT-100 STE: Este sensor é construído bulbo de aço inoxidável AISI-304 cabeçote de alumínio injetado (IP 65) e buçim ajustável com roscas BSP 3/4 "e 1/2" ou pode ser fabricado de acordo com o projeto. Tem como princípio de medição avaliar a variação da resistência elétrica com a temperatura usando o coeficiente de temperatura da platina pura (0,385 Ohm/K), conforme IEC 751 (DIN 43760). ideal para instalações sujeitas a intempéries e perturbações elétricas para monitoração de temperatura de transformadores e máquinas que necessitem de alta precisão de medição em ambientes submetidos a ruídos elétricos e intempéries. O sensor PT-100 a 3 fios é muito utilizado no mercado, pois diminui-se muito a possibilidade de erro de medição em função do princípio de compensação do terceiro terminal do sensor.

Link da página do sensor de temperatura PT100 STFE da Electron:

<https://electron.com.br/site/produtos/rtd-pt100/>



Painel de porta dupla para uso externo/outdoor: Caixa para uso externo com porta dupla para montagem de instrumentos, acessórios e passagem de fios de comando e potência do transformador de potência. A porta externa contém visor de vidro com proteção contra raios UV para visualização das grandezas medidas pelo monitor de temperatura e o painel contém pintura especial que é resistente contra intempéries e seu grau de proteção é IP 55, conforme NBR IEC 60529:2017.

Link da página do painel de porta dupla para uso externo – IP 55:
<https://electron.com.br/site/produtos/painel-para-uso-externo-ip55/>



Cartão referência para sinal de PT-100: Este acessório foi desenvolvido para se realizar a verificação do valor de temperatura exibido por equipamentos com entrada de sensores RTD PT-100 de 3 fios. É constituído por resistores de precisão que enviam um sinal de resistência fixo e constante equivalente para seleção entre 3 diferentes faixas, 0 °C (100 Ohms), 26 °C (110,9 Ohms) e 200 °C (175,86 Ohms).

Link da página do Cartão Referência para sinal de PT-100:
<https://electron.com.br/site/produtos/>

ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDO

- Monitor de Temperatura para Transformador tipo seco modelo : **EP4-IOT**

CONHECENDO O EP4 IOT

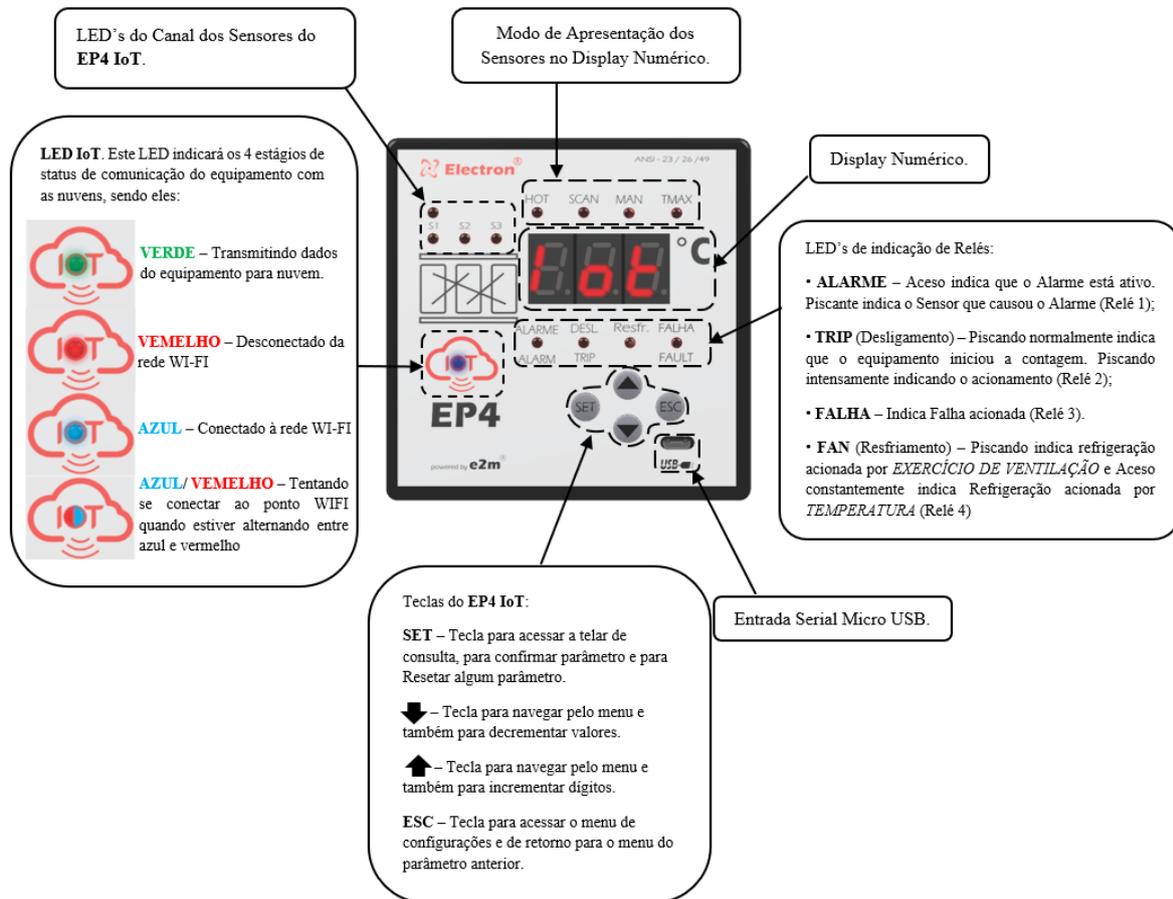
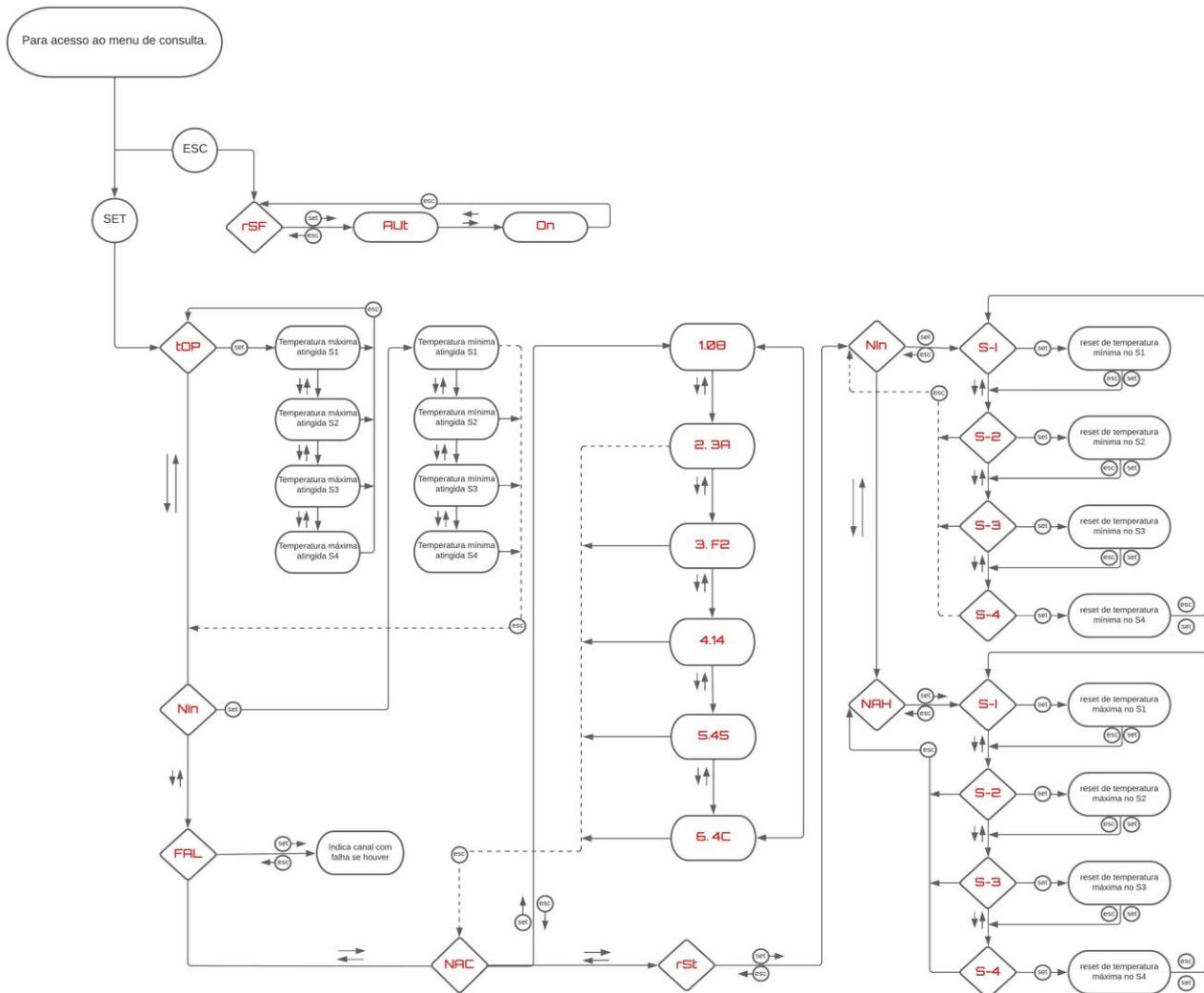


Fig. 8 – Frontal EP4-IoT com entrada serial.

FLUXOGRAMA DO MENU DE CONSULTA

No menu de consulta e parametrização, use a tecla **SET** para confirmar, a tecla **ESC** para voltar/sair e as teclas de incremento e decremento “ \vee ” “ \wedge ” para navegar.



MENU DE CONSULTA

Precione SET para acessar o menu de consulta.

Menu de Consultas		
Parâmetro	Variável	Descrição
tOP	5 1/54	Menu para visualizar a temperatura máxima atingida por cada sensor. Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar o sensor desejado e visualizar sua respectiva temperatura máxima.
Min	5 1/54	Menu para visualizar a temperatura mínima atingida por cada sensor. Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar o sensor desejado e visualizar sua respectiva temperatura mínima.
FAL	-----	Menu para visualizar qual canal de temperatura está apresentando falha.
MAC	-----	Apresenta o número do MAC do equipamento que identifica sua placa de rede.
rSt	-----	Menu para resetar as temperaturas máximas atingidas.
➤ Para acessar o menu (RSF) Precione a tecla ESC.		
rSF	-----	Habilita/Desabilita

MENU DE CONFIGURAÇÃO

Para acessar o menu de configuração precione a telca ESC por aproximadamente 5 segundos.

Parâmetro	Variável	Descrição
SEN	S1/S4	Menu para habilitar ou desabilitar o canal de temperatura para leitura do sensor (ON/ OFF).
DSP	Hot Nan SCA	Modo de visualização dos canais de temperatura. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hot – Visualização do canal com temperatura mais alta. ➤ Nan – Visualização dos canais de temperatura manualmente. ➤ SCA – Modo de escaneamento que verifica todos os canais de medição de temperatura.
OFF	S1/S4	Menu de parametrização para definir correção de desvio de temperatura. (-10 a +10)
PdC	HRb/DES	Menu de parametrização para definir se haverá ou não necessidade de casa decimal.
AlA	S1/S4	Menu para configurar a temperatura de acionamento do Alarme (Alarme por Temperatura Alta). Quando algum sensor atingir a temperatura configurada, o relé ALARM é acionado e o LED ALARM no frontal do equipamento começa a piscar indicando que alarme está ativo. Configure a temperatura de acionamento do relé ALARM desejada para cada sensor e a confirme pressionando a tecla SET .
hdA	-----	Menu para configuração de Histerese (Histerese de Desligamento de Alarme). Diferença de temperatura para desativar o relé ALARM podendo ser ajustável com valores entre 0°C e 10°C. Exemplo: Se a temperatura (AtA) estiver programada em 100°C e a diferença (hdA) programada em 5°C, o LED do relé ALARM estará piscando entre as variações 95°C e 100°C e desligará apenas quando a temperatura atingir qualquer valor abaixo de 94,9°C. Configure o valor de Histerese de Alarme desejada e a confirme pressionando a tecla SET .
dtA	S1/S4	Menu para configuração de Temperatura de Desligamento (Desligamento por Temperatura Alta). Quando o sensor atingir a temperatura configurada neste menu (dtA) o LED do relé TRIP começará a piscar dando início a contagem de tempo (trd) para o desligamento. Durante a contagem, o tempo configurado em trd também será mostrado no display numérico. Exemplo: Se o Display exibir d 1 significa que o desligamento ocorrerá dentro de 1 minuto. Ao término da contagem, o LED do relé TRIP ficará piscando intensamente no frontal do equipamento indicando o seu o acionamento e o equipamento que sistema estiver protegendo estará desligado. Caso o valor configurado seja de 0', o relé TRIP acionará imediatamente. Configure a temperatura de desligamento de cada sensor e confirme pressionando a tecla SET .
trd	-----	Menu para ajustar a Temporização para o desligamento de 0 a 20 minutos. Quando a temperatura dos sensores S1, S2 ou S3 do dtA atingir o valor configurado, o EP4 iniciará a contagem de tempo para efetuar o desligamento. Caso o valor configurado seja '0' o relé TRIP acionará imediatamente. Configure o tempo de Desligamento desejado e confirme pressionando a tecla SET .
tAr	S1/S4	Menu para ajustar a Temperatura de Acionamento de resfriamento (Ventilação). Ao atingir o valor programado neste parâmetro, o Relé FAN acionará e seu respectivo LED acenderá, indicando a ativação do resfriamento.
hdR	-----	Menu de Histerese de Resfriamento, diferença de temperatura para ligar e desligar o Resfriador.Exemplo: Se a temperatura configurada no menu TAR for de 65°C e este menu, hdR, estiver com o valor de 5°C o resfriador desativará quando a temperatura for menor ou igual a 59,9°C. Ou seja, com exatos 5°C de diferença a menos do valor parametrizado no menu TAR.

ErC	-----	Menu programação do exercício diário dos ventiladores. On Exercício diário desabilitado; OFF Exercício diário habilitado; Selecione a opção desejada e confirme pressionando a tecla SET . Após 1 minuto da confirmação de programação em On o Exercício da Ventilação será acionado pela primeira vez por 5 minutos (LED FAN piscando), esse ciclo se repetirá a cada intervalo de 24 horas após o primeiro acionamento. OBS: Caso o equipamento for desenergizado o ciclo se repetirá.
PrO	Mdb DnP	Menu para habilitar uma das duas opções de Protocolo de Comunicação: - Pressione a tecla SET em Mdb para habilitar o Protocolo de comunicação Modbus RTU. - Pressione a tecla SET em DnP para habilitar o Protocolo comunicação DNP 3.0
ErS	-----	Menu de parametrização de rede serial
UCS	Aut 2.4 4.8 9.6 19.2 38.4 54.6	Menu de parametrização da velocidade da comunicação. ➤ Automático; ➤ 2.400; ➤ 4.800; ➤ 9.600; ➤ 19.200; ➤ 38.400; ➤ 54.600.
Pri	Non Par Imp	Menu de parametrização e paridade de comunicação. ➤ Non = nenhuma ➤ Par ➤ Ímpar
Pbr	HAb DES	Menu de Proteção contra gravação de Parâmetros: Habilita a Proteção Contra a Gravação; Desabilita a Proteção Contra a Gravação; Selecione a opção de Saída e a confirme pressionando SET .
rAS	-----	Menu para definir a escala na saída de corrente: ➤ 4.20 ➤ 0.20 ➤ 0.10 ➤ 0.5 ➤ 0.1
rA6	S1/S4	Menu de configuração do range de saída de corrente máxima e mínima para espelhar a Temperatura lida.
OUC	OFF S1 S2 S3 S4 Hot SCA	Menu para ajustar o canal a ser transmitido na saída analógica: OFF Desabilita a saída analógica de transmissão de temperatura; S1 Habilita a temperatura do Sensor 1 na Saída Analógica; S2 Habilita a temperatura do Sensor 2 na Saída Analógica; S3 Habilita a temperatura do Sensor 3 na Saída Analógica; S4 Habilita a temperatura do Sensor 4 na Saída Analógica; hOT Habilita a temperatura mais alta na Saída Analógica; SCA Habilita o espelhamento da saída analógica em modo de escaneamento, para habilitar os sensores vide menu "lot". E tempo de apresentação configure no menu "tOC".
COr	S1/S4	Habilita/Desabilita.
tOC	-----	Menu de parametrização para configurar o tempo (Segundos) de estabilização da saída analógica, quando utilizado o menu "OUC" em modo "SCA".

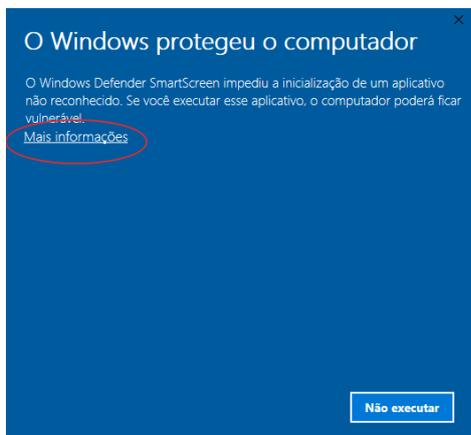
DEU	-----	<p>Menu para ajustar o desvio da saída de corrente. Permite fazer uma correção nas saídas de corrente somando ou subtraindo o valor configurado. ut1 - Configure o valor para somar ou subtrair da grandeza espelhada pela saída de corrente Antes de fazer qualquer alteração no offset da saída de corrente verifique: Se a configuração do menu rAS está correta 0-1 mA, 0-5 mA, 0-10 mA, 0-20 mA ou 4-20 mA, se menu o rA6 está configurado com o início e fim de escala correto e se no menu Ra6 está configurado para espelhar o sensor correto. Para que possa ser feita esta parametrização de correção o desvio tem que ser linear</p>
LED'S	-----	<p>Pressione a tecla SET e observa todos os led's acenderem.</p>
REL'S	ALARM TRIP FAULT FAN	 <p>Atenção ao utilizar este menu, ele aciona as saídas de relés e acende os LED's do EP4 IOT para que o operador se certifique do funcionamento dos mesmos. Porém, se caso o monitor estiver em funcionamento e o relé TRIP (desligamento) estiver conectado na proteção do sistema, ele acionará e a proteção e o sistema vai operar desligando o transformador ou a máquina que ele estiver protegendo. RL 1 - "Aciona o relé 1 após apertar a tecla SET" (Relé ALARM). RL 2 - "Aciona o relé 2 após apertar a tecla SET" (Relé TRIP). RL3 - "Aciona o relé 3 após apertar a tecla SET" (Relé FAULT). RL4 - "Aciona o relé 4 após apertar a tecla SET" (Relé FAN).</p>
LOr	ALA DES FAI FAN	<p>Menu para escolha de Lógica de Acionamento dos Relés.</p> <p>nOr – Condições Iniciais do Relé "Normal". inU – Condições Iniciais do Relé "Inversa".</p> <p>Selecione a Lógica desejada e confirme pressionando a tecla SET.</p>
lot	HAB DES	<p>Menu de parametrização para Habilita / Desabilita Comunicação comunicação Wifi</p>
PAS	-----	<p>Menu de parametrização para alteração de senha.</p>
FAB	-----	<p>Menu exclusivo Electron.</p>

DOWNLOAD DO SOFTWARE EP4 IOT NO WINDOWS 10

2) Após fazer o download da aplicação, execute o arquivo 'EP4 IOT-IoT.exe'.

IMPORTANTE: Caso seu navegador ou seu anti-vírus por alguns minutos para concluir o download. O mesmo procedimento deve se repetir ao executar o arquivo pois alguns anti-vírus ou até mesmo o Windows Defender bloqueiam funções de nossos softwares.

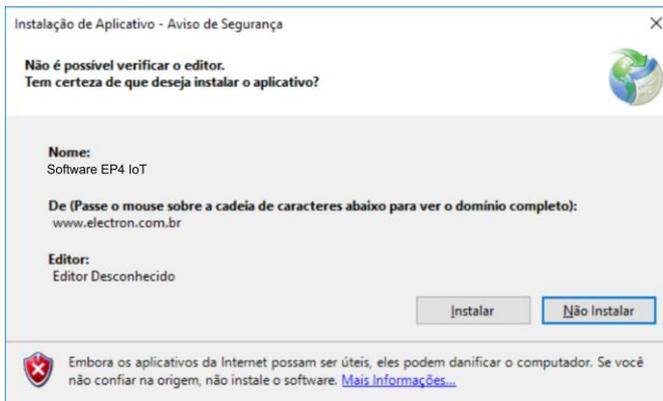
Caso esteja utilizando o Windows 10 as mesmas janelas deverão aparecer em seu computador requerendo as devidas permissões para continuar e acessar nossa aplicação. Nossas aplicações e arquivos são totalmente seguros e livres de recursos maliciosos.



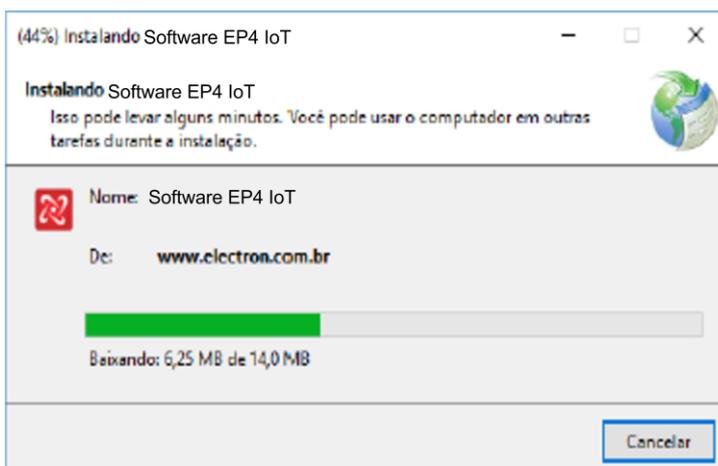
3) Caso essa janela tenha surgido em seu computador, clique na opção sublinhada "Mais informações" e então, siga para etapa 4.



4) Agora clique no botão 'Executar assim mesmo' permitindo que os recursos de nossa aplicação sejam acessados.

INSTALAÇÃO DO SOFTWARE EP4 IOT NO WINDOWS 10

5) Nessa etapa, clique no botão “Instalar”.



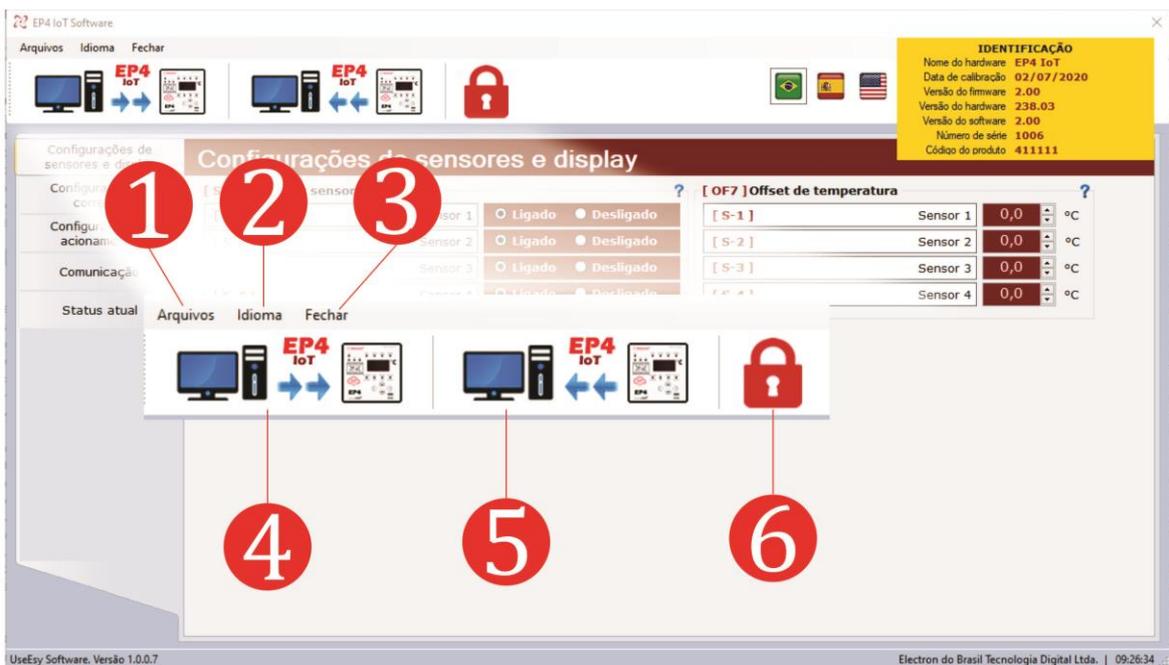
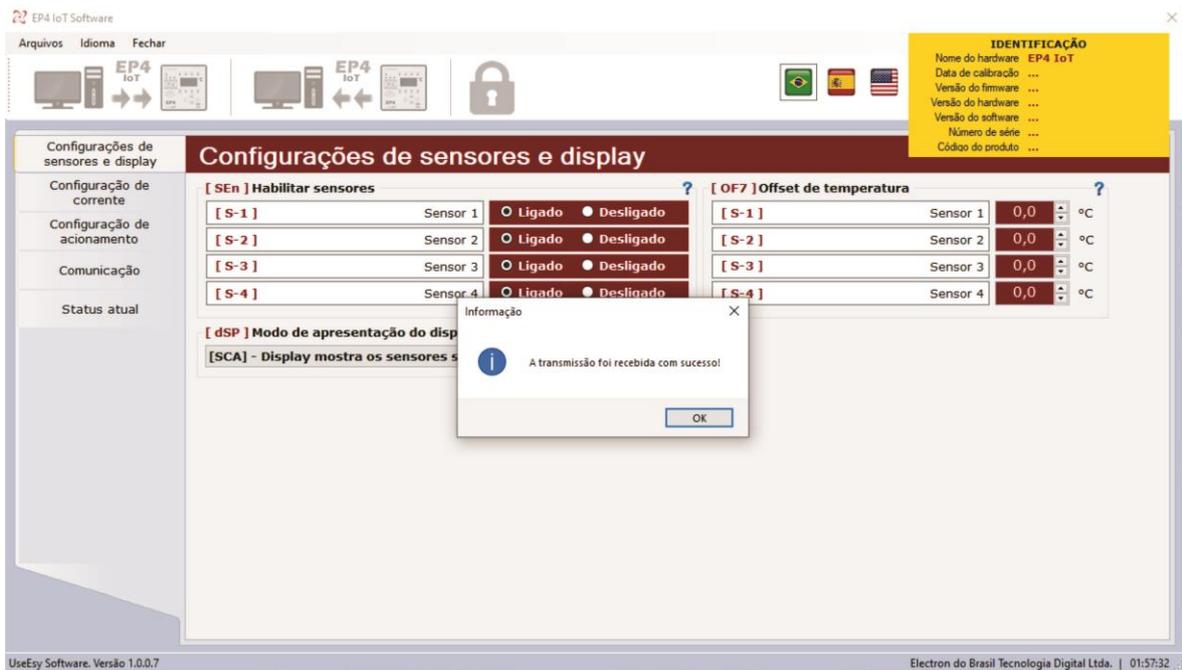
6) Aguarde a finalização do término do download.

CONFIGURANDO O EP4 IOT VIA SOFTWARE

Conecte seu equipamento EP4 IOT IoT utilizando o cabo micro-B USB após conectá-lo em seu equipamento conecte a extremidade USB em um computador ou notebook para que o software possa identificá-lo.

Ao conectar o equipamento, o software exibirá uma janela de Informação com a seguinte mensagem: **A transmissão foi recebida com sucesso**”, conforme a figura abaixo. Clique em **OK**.

Note que as opções de configurações no topo do software que antes estavam indisponíveis estarão disponíveis para a configuração do equipamento.



1 – Arquivos

Abrir arquivo de parâmetros ...

Permite abrir no software um arquivo de parâmetros do equipamento EP4_IOT.

Salvar arquivo de parâmetros ...

Exporta os parâmetros atual do seu equipamento criando um arquivo no formato .EP4_IOT.

Imprimir os Valores de Parâmetros do EP4 IOT_IoT.

Permite a impressão com os parâmetros do equipamento.

2 – Idiomas

Português – Padrão

Define o software com o idioma português.

Espanhol

Define o software com o idioma Espanhol.

Inglês

Define o software com o idioma inglês.

3 – Fecha o software

Fecha o software.

4 – Enviar parâmetros

Envia parâmetros do equipamento para o Software.

OBS: Uma janela aparecerá solicitando a senha, por padrão de fabricação, a senha é 0000. Caso a senha a senha digitada estiver incorreta, não haverá envio de parâmetro para o Software.

5 – Receber parâmetros

Recebe parâmetros do equipamento no Software.

6 – Alterar senha de acesso

Altera a sua senha de acesso para uma nova senha. Para isso informe a senha atual e nos campos seguintes, insira sua nova senha e clique no botão OK, conforme ilustrado na figura abaixo.

Altera a senha de acesso

Digite a senha atual: ✓

Digite uma nova senha:

Redigite a nova senha: ✓

Cancela OK



7 – Configurações de acionamento

[SEn] Habilitar sensores ?

[S-1]	Sensor 1	<input type="radio"/> Ligado	<input type="radio"/> Desligado
[S-2]	Sensor 2	<input type="radio"/> Ligado	<input type="radio"/> Desligado
[S-3]	Sensor 3	<input type="radio"/> Ligado	<input type="radio"/> Desligado
[S-4]	Sensor 4	<input type="radio"/> Ligado	<input type="radio"/> Desligado

[SEn] Habilitar Sensores:

Ligado: Leitura do sensor habilitada

Desligado: Leitura do sensor desabilitada

[OF7] Offset de temperatura ?

[S-1]	Sensor 1	0,0	°C
[S-2]	Sensor 2	0,0	°C
[S-3]	Sensor 3	0,0	°C
[S-4]	Sensor 4	0,0	°C

[OF7] Offset de Temperatura: Permite fazer uma correção na medição dos sensores somando ou subtraindo valores de temperatura.

[dSP] Modo de apresentação do display ?

- [SCA] - Display mostra os sensores sequencialmente
- [hOt] - Display mostra o sensor com a temperatura mais Alta
- [SCA] - Display mostra os sensores sequencialmente
- [MAn] - Display mostra os sensores manualmente

[dSP] Modo de apresentação do display: Selecione um dos 3 modos de apresentação de temperatura no display do EP4 – IoT, sendo:

[hOT] – O display exibirá o sensor que estiver registrando a temperatura mais alta;

[SCA] – O display exibirá a temperatura de cada sensor sequencialmente;

[MAn] – O display exibirá a temperatura do sensor mediante a seleção manual com o uso das teclas de incremento e decremento

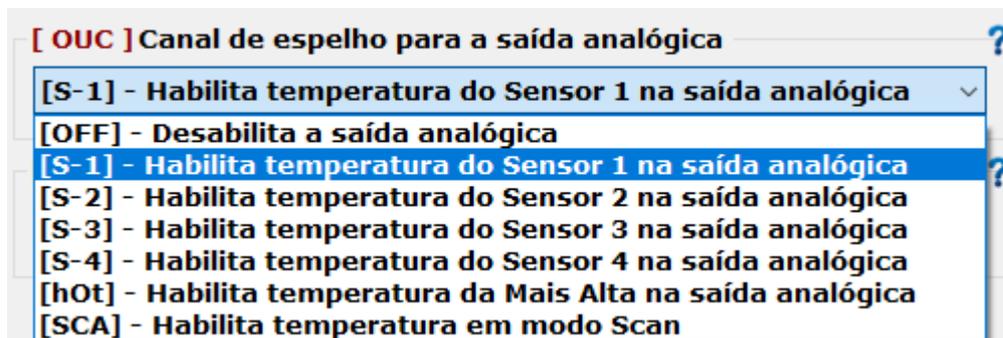
8 – Configuração de Corrente:

[rAS] Range da saídas analógica ?

- 0 a 20mA
- 0 a 1mA
- 0 a 5mA
- 0 a 10mA
- 0 a 20mA
- 4 a 20mA

[rAS] Range de saídas analógica:

Menu para escolha do valor de range da saída de corrente



[OUC] Canal de espelho para a saída analógica: Menu para ajustar o canal que deseja transmitir na saída analógica, dentre os quais:

[OFF] desabilita a saída analógica de transmissão de temperatura

[S-1] habilita temperatura do Sensor 1;

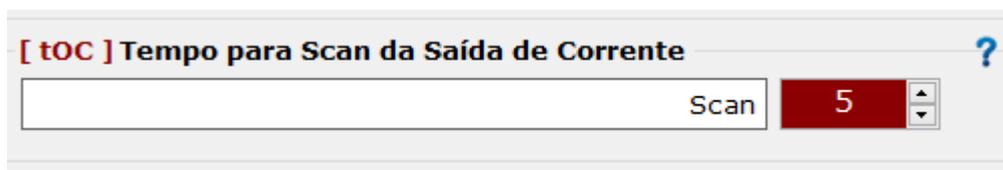
[S-2] habilita temperatura do Sensor 2;

[S-3] habilita temperatura do Sensor 3;

[S-4] habilita temperatura do Sensor 4;

[hOt] habilita temperatura mais alta na saída analógica;

[SCA] habilita a exibição da temperatura de todos os sensores na saída analógica;



[tOC] Canal de espelho para a saída analógica:

Selecione o tempo de Scan dos canais da saída analógica.



[dEV] permite fazer correção na saída de corrente, somando ou subtraindo o valor desejado.

[rAG] Range da temperatura para saídas analógica ?

Sensores		Inicial	Final
[S-1]	Sensor 1	0,0 °C	200,0 °C
[S-2]	Sensor 2	0,0 °C	200,0 °C
[S-3]	Sensor 3	0,0 °C	200,0 °C
[S-4]	Sensor 4	0,0 °C	199,4 °C

[rAG] selecione o valor máximo e mínimo de temperatura de cada sensor para serem espelhados nas saídas analógicas.

9 – Configuração de Acionamento:

[LOr] Lógica de acionamentos dos relés ?

[ALA]	Relé de alarme	<input checked="" type="radio"/> Inversa	<input type="radio"/> Normal
[dES]	Relé de desligamento	<input checked="" type="radio"/> Inversa	<input type="radio"/> Normal
[FAn]	Relé de falha	<input type="radio"/> Inversa	<input checked="" type="radio"/> Normal
[FAL]	Relé do grupo de refrigeração	<input checked="" type="radio"/> Inversa	<input type="radio"/> Normal

[LOR] Lógica do acionamento dos Alarme: Menu de escolha das condições iniciais de cada Relé.

[AtA] Selecione entre “Inversa” e “Normal” as condições iniciais de acionamento do Relé de alarme;

[dES] Selecione entre “Inversa” e “Normal” as condições iniciais de acionamento do Relé de desligamento;

[FAn] Selecione entre “Inversa” e “Normal” as condições iniciais de acionamento do Relé de falha;

[FAL] Selecione entre “Inversa” e “Normal” as condições iniciais de acionamento do Relé do grupo de refrigeração;

[tAr] Temperatura de acionamento da refrigeração ?

Sensor	Grupo
[S-1] Sensor 1	90,0 °C
[S-2] Sensor 2	90,0 °C
[S-3] Sensor 3	90,0 °C
[S-4] Sensor 4	90,0 °C

[tAr] Lógica do acionamento da refrigeração: Para ajustar a temperatura de acionamento da refrigeração.

[hdr] Histerese de desligamento da refrigeração ?

Histerese	10,0 °C
-----------	---------

[hdr] Histerese de desligamento da refrigeração: Selecione o valor diferencial para desligar a ventilação do transformador;

[ErC] Exercícios de refrigeração ?Exercícios **Ligado** **Desligado**

[ErC] Exercícios de refrigeração: Programação do exercício diário da Ventilação do transformador;

[rSF] Grupos de refrigeração ?Automático
Automático
Manual

[rSF] Exercícios de refrigeração: Configure o acionamento automático ou manual da refrigeração;

[AtA] Alarmes por temperatura alta ?

[S-1]	Sensor 1	140,0	°C
[S-2]	Sensor 2	140,0	°C
[S-3]	Sensor 3	140,0	°C
[S-4]	Sensor 4	140,0	°C

[AtA] Alarmes por temperatura alta: Configure o Setpoint de acionamento do Relé de Alarme por Temperatura Alta;

[AtA] Alarmes por temperatura alta ?

[S-1]	Sensor 1	140,0	°C
[S-2]	Sensor 2	140,0	°C
[S-3]	Sensor 3	140,0	°C
[S-4]	Sensor 4	140,0	°C

[hda] Histerese de Desligamento dos Alarmes: Configure o Setpoint de acionamento do Relé de Alarmepor Temperatura Alta;

[hda] Histerese de Desligamento dos Alarmes ?

Histerese 5,0 °C

[dTa] Desligamento por Temperatura alta: Configure o Setpoint de acionamento do Relé de Desligamento por Temperatura Alta (TRIP);

[dtA] Desligamento por temperatura alarme ?

[S-1]	Sensor 1	150,0	°C
[S-2]	Sensor 2	150,0	°C
[S-3]	Sensor 3	150,0	°C
[S-4]	Sensor 4	150,0	°C

[trd] Tempo de Retardo do desligamento: Configure a contagem de tempo de retardo de acionamento do Relé de Desligamento por Temperatura Alta (TRIP);

10 – Configuração de RS485:

[VCS] Velocidade da comunicação serial ?

Automático

Automático

2400 bps

4800 bps

9600 bps

19200 bps

38400 bps

57600 bps

115200 bps

[VCS] Velocidade da comunicação serial: Selecione uma das opções de velocidade de comunicação serial (BaudRate);

[ErS] Endereço de rede serial ?

Endereço

1

[ErS] Endereço de rede serial: Selecione um número único para a identificação do equipamento na rede serial;

[PrO] Protocolo de comunicação ?

Protocolo

DNP 3 Nível 2 Modbus RTU

[PrO] Protocolo de comunicação: Habilite o protocolo de comunicação, DNP3.0 level 1 ou Modbus RTU;

[PrI] Paridade de comunicação ?

Paridade

Nenhuma

Nenhuma

Par

Ímpar

[PrI] Paridade de comunicação: Selecione o último bit a ser transmitido para verificação de integridade de dados entre Par e Ímpar ou desabilite essa função.

[Ptr] Proteção contra alteração de parâmetros ?

Proteção **Habilitado** **Desabilitado**

[Ptr] Proteção contra alteração de parâmetros: Configuração da rede serial contra alteração de parâmetros.

[PAS] Lembrete de senha ?

[PAS] Lembrete de senha: Em caso de perda ou esquecimento de senha, entre em contato com a Electron da Brasil.

11 – Configuração da IoT:

Habilita a comunicação WiFi

Comunicação **Habilitado** **Desabilitado**

Habilita a comunicação WIFI: Habilite ou desabilite a função de comunicação WIFI do equipamento.

MAC Address

Endereço MAC

MAC Address: Ao conectar o equipamento a seu notebook ou computador, esse campo exibirá o endereço MAC Address do mesmo;

Usuário e senha

Usuário	<input type="text" value="iot"/>
Senha Wi-Fi	<input type="text" value="iotelectron"/>
Redes disponíveis	<input type="text" value=""/> <input type="button" value="Atualizar"/>

Usuário: Esse campo exibirá o nome do ponto de internet selecionado em **Redes disponíveis**.

Senha Wi-Fi: Digite a senha de acesso do ponto de internet selecionado.

Redes disponíveis: Selecione o ponto de internet no qual deseja se conectar.

12 – Status Atual:

Status atual

Executar status | Gravar em arquivo

```
IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO =====
- Modelo do equipamento .....: EP4 IoT
- Data de Calibragem .....: 02/07/2020
- Versão do firmware .....: 2.00
- Versão do hardware .....: 238.03
- Versão software .....: 2.00
- Número de série .....: 1006
- Código do produto .....: 411111
Status =====
```

Executar status: Clique nesta opção para checar todas as informações do equipamento.

Gravar status: Clique nesta opção para gravar essas informações em arquivo.

SOLUÇÃO DE DEFEITO

O sensor retornar automaticamente ao modo de leitura quando o erro for normalizado, para resetar o **EP4 IOT** pressione a tecla **SET** por aproximadamente 5 segundos até aparecer no display à palavra **rST**, em seguida solte e o Relé de Proteção **EP4 IOT** reiniciará. O **EP4 IOT** irá acionar a relé **FALHA** (bornes 37, 38 e 39) em caso de o display apresentar o parâmetro **OFF** ou se houver queda de alimentação.

Display	Causa	Solução
OFF	O EP4 IOT não recebe sinal confiável do sensor	<ul style="list-style-type: none">• Verificar e Substituir o cabo do sensor, caso o mesmo não esteja blindado.• Verificar aterramento do cabo do sensor.• Verificar e eliminar possível mau-contato nos conectores.• Substituição do sensor de temperatura, caso o mesmo esteja danificado.

RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES

Antes de colocar em operação o equipamento verifique as seguintes recomendações:

1. Todos os sensores bem como o equipamento devem estar aterrados, não utilizar o mesmo ponto de aterramento para alimentação e para o sensor se for utilizado garantir que não haja diferença de potencial entre eles. Os sensores e a alimentação corretamente aterrados evitam que haja mau funcionamento ou danos em casos de perturbações, surtos, e induções no equipamento.
2. Não utilizar o **EP4 IOT** diretamente no sol, sempre que for instado no campo é importante que tenha um painel com vidro fumê, afim que sejam filtrados os raios ultravioletas que agridem o policarbonato frontal, desta maneira será prolongada a vida do equipamento.

TERMO DE GARANTIA

O **EP4 IOT** Electron tem prazo de garantia de dois anos contados a partir da data de venda consignada na nota fiscal, com cobertura para eventuais defeitos de fabricação que o torne impróprio ou inadequado às aplicações que se destina.

Exclusão da Garantia

A garantia não cobre despesas de transporte para assistência técnica, frete e seguro para remessa de produto com início de defeito ou mau funcionamento. Não estão cobertos também os seguintes eventos: Desgaste natural de peças pelo uso contínuo e frequente, danos na parte externa causado por quedas ou acondicionamento inadequado; tentativa de conserto/ violação de lacre com danos provocados por pessoas não autorizadas pela Electron e em desacordo com as instruções que fazem parte do descritivo técnico.

Perda de Garantia

O produto perderá a garantia automaticamente quando:

- Não forem observadas as instruções de utilização e montagem contidas neste manual e os procedimentos de instalação contidas na Norma NBR 5410;
- Submetido a condições fora dos limites especificados nos respectivos descritivos técnicos;
- Violado ou consertado por pessoa que não seja da equipe técnica da Electron;
- O dano for causado por queda ou impacto;
- Ocorrer infiltração de água ou qualquer outro líquido;
- Ocorrer sobrecarga que cause a degradação dos componentes e partes do produto.

Utilização da garantia

Para usufruir desta garantia o cliente deverá enviar o produto à Electron juntamente com cópia da nota fiscal de compra devidamente acondicionado para que não ocorram danos no transporte. Para um pronto atendimento é recomendado remeter o maior volume de informações possíveis, referente ao defeito detectado. Isso será analisado e submetido a testes completos de funcionamento.

A análise do produto e sua eventual manutenção somente serão realizadas pela equipe técnica na sede da Electron do Brasil.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Disponível para download no seguinte endereço eletrônico:

<https://electron.com.br/pt-br/produtos/EP4 IoT/>

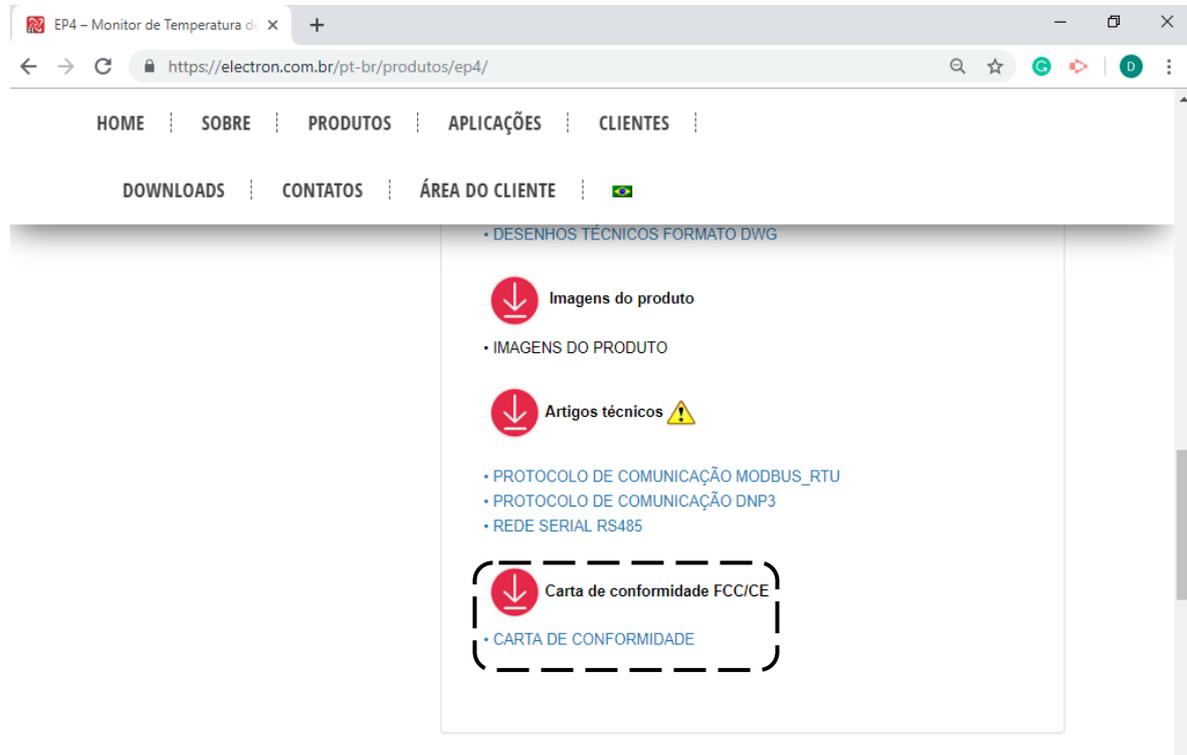


Figura 9 - Download de Declaração de Conformidade