



EHMI

Interface Homem Máquina

Manual

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
INTRODUÇÃO	3
RECURSOS DE COMUNICAÇÃO E PROCESSAMENTO	4
FUNÇÕES DE CONTROLE E SEGURANÇA	4
INTERFACE DE COMUNICAÇÃO E ALIMENTAÇÃO	4
DADOS TÉCNICOS	6
DIAGRAMA DE LIGAÇÃO	6
DIMENSÕES	7
EXEMPLO DE APLICAÇÃO	7
CONHECENDO O EHMI	8
FLUXOGRAMA DO MENU DE CONSULTAS	9
FLUXOGRAMA DO MENU DE CONFIGURAÇÃO	10
FLUXOGRAMA DE CONFIGURAÇÃO DE ACIONAMENTO DOS RELES	11
MENU DE CONSULTA	12
MENU DE CONFIGURAÇÕES.....	12
MENU DE CONFIGURAÇÕES DE ACIONAMENTO	13
CERTIFICAÇÕES E CONFORMIDADE	14
ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDOS	14
TERMO DE GARANTIA	15

INTRODUÇÃO

A **EHMI - IOT** é uma solução de monitoramento avançada e flexível, capaz de integrar equipamentos industriais e subestações em um ecossistema de IoT. Com sua capacidade de armazenamento, comunicação remota e compatibilidade com protocolos padrão do mercado, proporciona um **monitoramento completo e eficiente**, melhorando a **segurança operacional e otimizando manutenções preditivas**.

A **EHMI - IOT** se comunica com até **32 sensores** através do protocolo **Modbus RTU**. Ela processa as grandezas recebidas, permitindo a aplicação de **fórmulas matemáticas** e a definição de **unidades de medida** antes de apresentá-las em seu **display OLED**. O display organiza as informações de até 32 equipamentos de forma estruturada por meio de páginas, facilitando a visualização e o acompanhamento dos dados monitorados.

A **EHMI - IOT** possui um modem WiFi integrado e antena embutida de 3 dBi e uma porta Ethernet com conector RJ45. Esse recurso, quando habilitado, permite conexão com a Internet e envio imediato dos dados coletados e medidos para um **Servidor Broker MQTT**. Os dados são acessíveis através da plataforma **MONITRAFO.com**, permitindo monitoramento remoto de equipamentos e subestações.

A **EHMI** utiliza **protocolo MQTT** e integra ferramentas avançadas como **Inteligência Artificial, Machine Learning, Banco de Dados, Funções Programáveis, Cálculos Automáticos e Notificações**. Em caso de perda de conexão, os dados são armazenados localmente e enviados posteriormente ao servidor.

Com a plataforma **MONITRAFO**, os usuários podem configurar projetos personalizados, acompanhar medições em tempo real e acessar relatórios detalhados de grandezas monitoradas, acionamentos, alarmes e manutenção preditiva. O monitoramento pode ser feito via **navegador de internet ou aplicativo MONITRAFO**, disponível para Android e iOS.

Quando integrada à plataforma **MONITRAFO**, a **EHMI - IOT** oferece um ecossistema completo de monitoramento e gestão de ativos elétricos, ampliando significativamente suas funcionalidades:

- **Monitoramento Eficiente:** Acesso a ferramentas avançadas de monitoramento, diagnóstico e prevenção de falhas diretamente da nuvem, permitindo flexibilidade e operação de qualquer lugar com acesso à internet.
- **Alertas em Tempo Real:** Notificações imediatas de falhas e alarmes via SMS, WhatsApp e e-mail, garantindo respostas rápidas a eventos críticos.
- **Relatórios com Inteligência Artificial:** Geração de relatórios detalhados com diagnósticos precisos, auxiliando na manutenção preventiva e na identificação de potenciais problemas antes que se tornem críticos.
- **Dashboards Interativos:** Visualização personalizada dos projetos através de modos como Dashboard, Overview e Mapa, facilitando a identificação de eventos ativos e a gestão eficiente dos ativos monitorados.
- **Anunciador de Eventos:** Notificação em tempo real para toda a equipe sobre ocorrências na subestação, promovendo colaboração eficaz e manutenção contínua dos equipamentos.
- **Agenda de Manutenção:** Recomendações periódicas de manutenção geradas pelos IEDs e pela inteligência artificial, assegurando o melhor desempenho e prolongando a vida útil dos sensores e ativos elétricos.
- **Comunicação em Equipe:** Integração e comunicação facilitada entre os membros da equipe através de notificações e chat na plataforma, otimizando a gestão de manutenção e mantendo um histórico de ações.
- **API e Integrações:** Suporte a diversas linguagens de programação e integração com sistemas ERP e plataformas IoT, como SAP, Oracle, Totvs, AWS, Google Cloud, Azure e IBM Watson, proporcionando flexibilidade e versatilidade no atendimento às necessidades específicas dos usuários.

RECURSOS DE COMUNICAÇÃO E PROCESSAMENTO

- **Protocolo Modbus RTU:** Permite a integração e comunicação eficiente com até 32 sensores ou equipamentos, garantindo a coleta e processamento de dados em tempo real.
- **Gateway de Protocolos:** As variáveis recebidas através da porta RS485 Modbus Master são disponibilizadas de forma transparente para a porta RS485 Slave e para porta Ethernet (RJ45) podendo ser enviadas para sistemas SCADA utilizando os protocolos Modbus RTU e ou DNP3 que são nativos na EHMI.
- **Tratamento de Grandezas:** As variáveis recebidas podem ser manipuladas com fórmulas matemáticas e ajustadas para unidades de medida específicas, proporcionando flexibilidade e precisão na apresentação dos dados.
- **Display OLED:** Exibe informações de até 32 equipamentos de maneira organizada por páginas, facilitando a navegação e monitoramento das grandezas medidas.

FUNÇÕES DE CONTROLE E SEGURANÇA

- **Relés de Comunicação:** Possui relés que indicam falhas de comunicação entre os sensores ou equipamentos da rede, assegurando a integridade e confiabilidade do sistema de monitoramento.
- **Programação de Relés:** Os relés podem ser configurados para atuar conforme eventos específicos baseados nas variáveis lidas pela RS485, permitindo ações automatizadas e respostas rápidas a condições pré-definidas.

INTERFACE DE COMUNICAÇÃO E ALIMENTAÇÃO

- **2 Portas RS-485:**
 - Padrão ANSI/TIA/EIA-485-A
 - Half-duplex, multiponto, até 32 equipamentos
 - Distância máxima: 1.200 metros
 - Velocidade de 1.200 a 57.600 bps
 - SLAVE: Modbus RTU, DNP3 Level 2, retransmissão dos dados recebidos
 - MASTER: Modbus RTU, configurável, com tratamento de variáveis e fórmulas matemáticas
 - Capacidade para até 32 sensores
 - Tratamento das variáveis recebidas com aplicação de fórmulas matemáticas e unidades de medida configuráveis
 - Organização inteligente no display OLED
 - Relés programáveis para acionamento baseado em eventos da RS-485

- **Modem WiFi:**
 - Conexão via 802.11 b/g/n/e/i
 - Protocolo de segurança WPA/WPA2/WPA-Enterprise
 - Criptografia AES/RSA/ECC/SHA
 - Transmissão de até 150 Mbps com antena embutida 3 dBi
- **Ethernet TCP/IP (RJ-45):**
 - Suporte a Modbus TCP, Modbus RTU e MQTT
 - Integração com servidores e sistemas de monitoramento remoto
- **USB Tipo-C:**
 - Versão 2.0, taxa de transferência de 480 Mbps
 - Compatível com software Use Easy para parametrização
- **Display OLED de alta visibilidade:**
 - Resolução 128 x 64 pixels
 - Ajuste de contraste e inversão de cores
 - Exibição organizada de até 32 equipamentos em páginas
 - IPD (Intelligent Presence Detector): ativa o display automaticamente ao detectar usuário a 1,5m
- **Relógio interno de alta confiabilidade:**
 - Indicação de HMS (horas, minutos, segundos)
 - Backup de energia por supercapacitor (resiste a altas temperaturas, sem necessidade de substituição)
- **Relés programáveis:**
 - Indicam falhas de comunicação entre sensores
 - Configuráveis para atuação baseada em eventos da RS-485
- **Saída Auxiliar:**
 - Saída Auxiliar de 18Vcc.
- **Alimentação:**
 - Alimentação Universal: 24-275 Vcc / Vca.

DADOS TÉCNICOS

EHMI – DADOS TÉCNICOS	
Alimentação	24 a 275 Vcc/Vac 50/60 Hz
Saída a Relé	70W/250VA
Corrente Máxima de Condução	10 Amperes
Contato de Saída	3 NAF
Porta de Comunicação Serial	1 RS-485 (Slave) e 1 RS-485 (Master)
Saída auxiliar	18VCC
Protocolo de Comunicação	MODBUS-RTU, DNP3.0 Lv.1 e MQTT – TLS/SSL
Auto Baud Rate (detecção e seleção automática)	2.400 a 57.600 bps
Porta de comunicação	USB Tipo-C para parametrização via software UseEasy
Caixa	48x48x54mm

Tabela 1 – Dados Técnicos

DIAGRAMA DE LIGAÇÃO

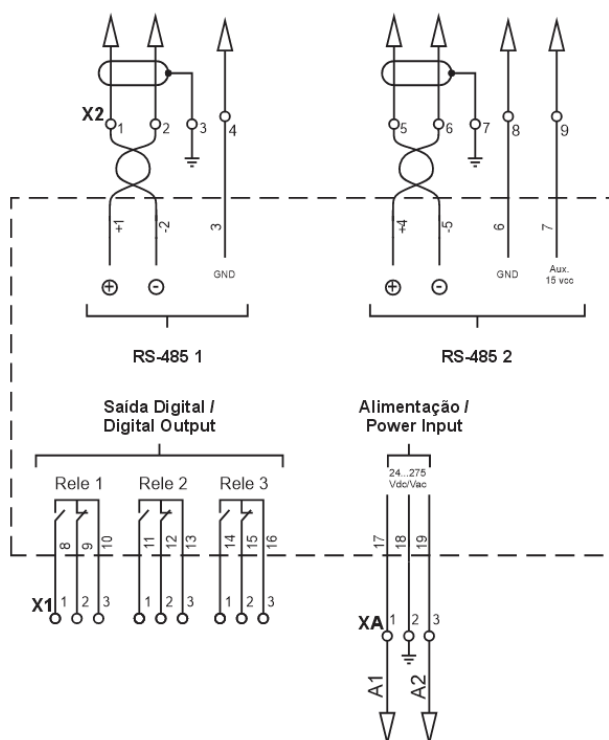


Fig 1 – Imagem diagrama de ligação

DIMENSÕES

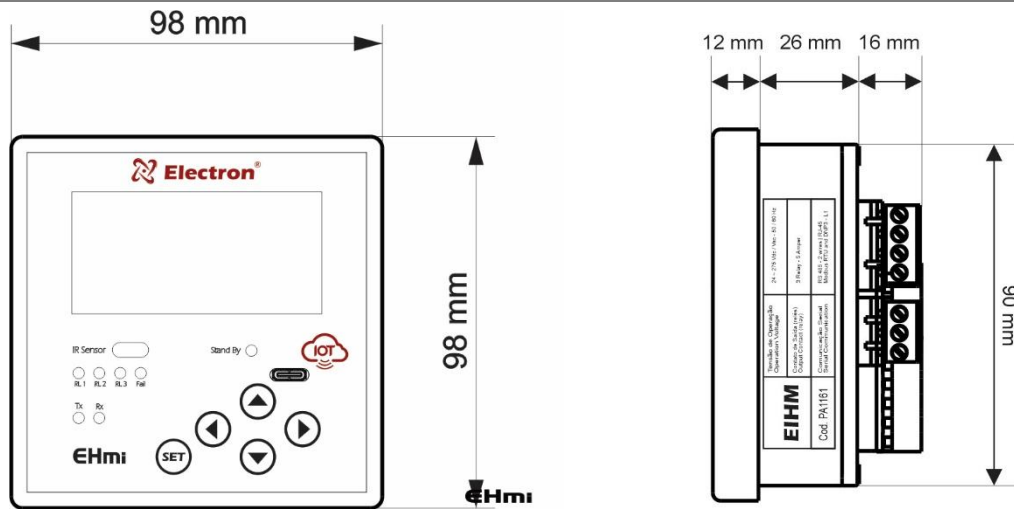


Fig 2 – Imagem dimensões

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

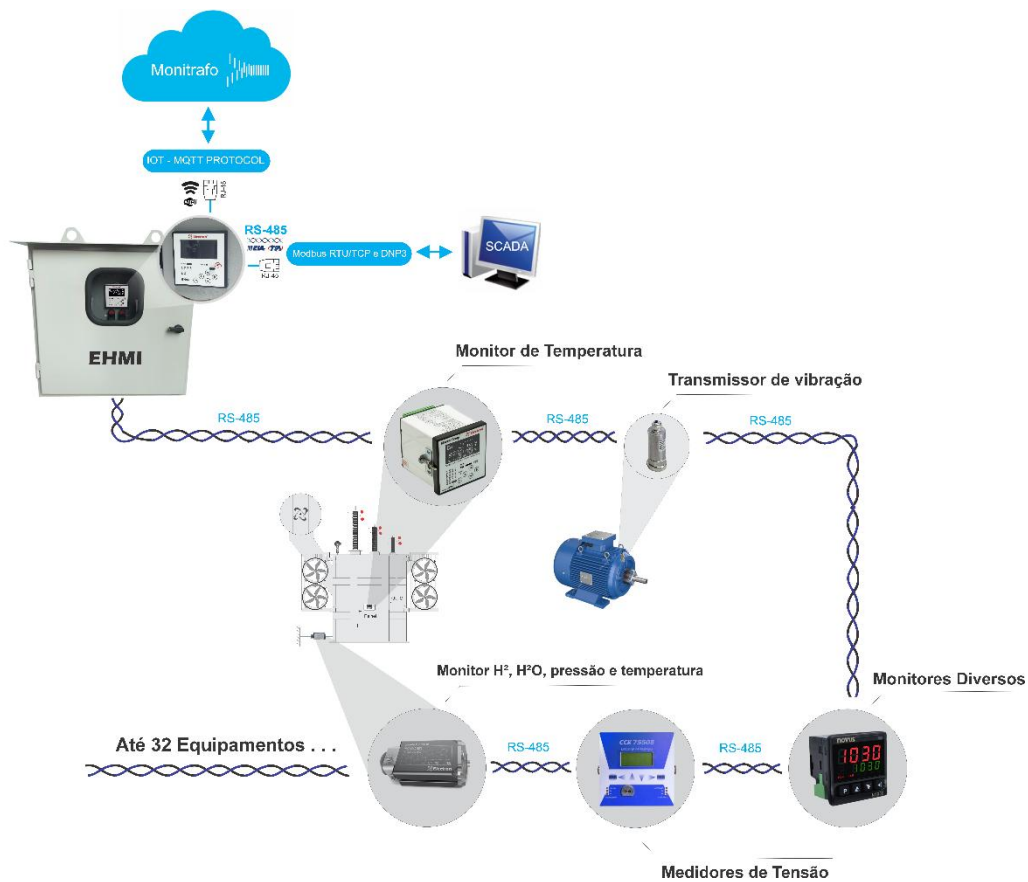


Fig 3 – Exemplo de Aplicação

CONHECENDO O EHMI

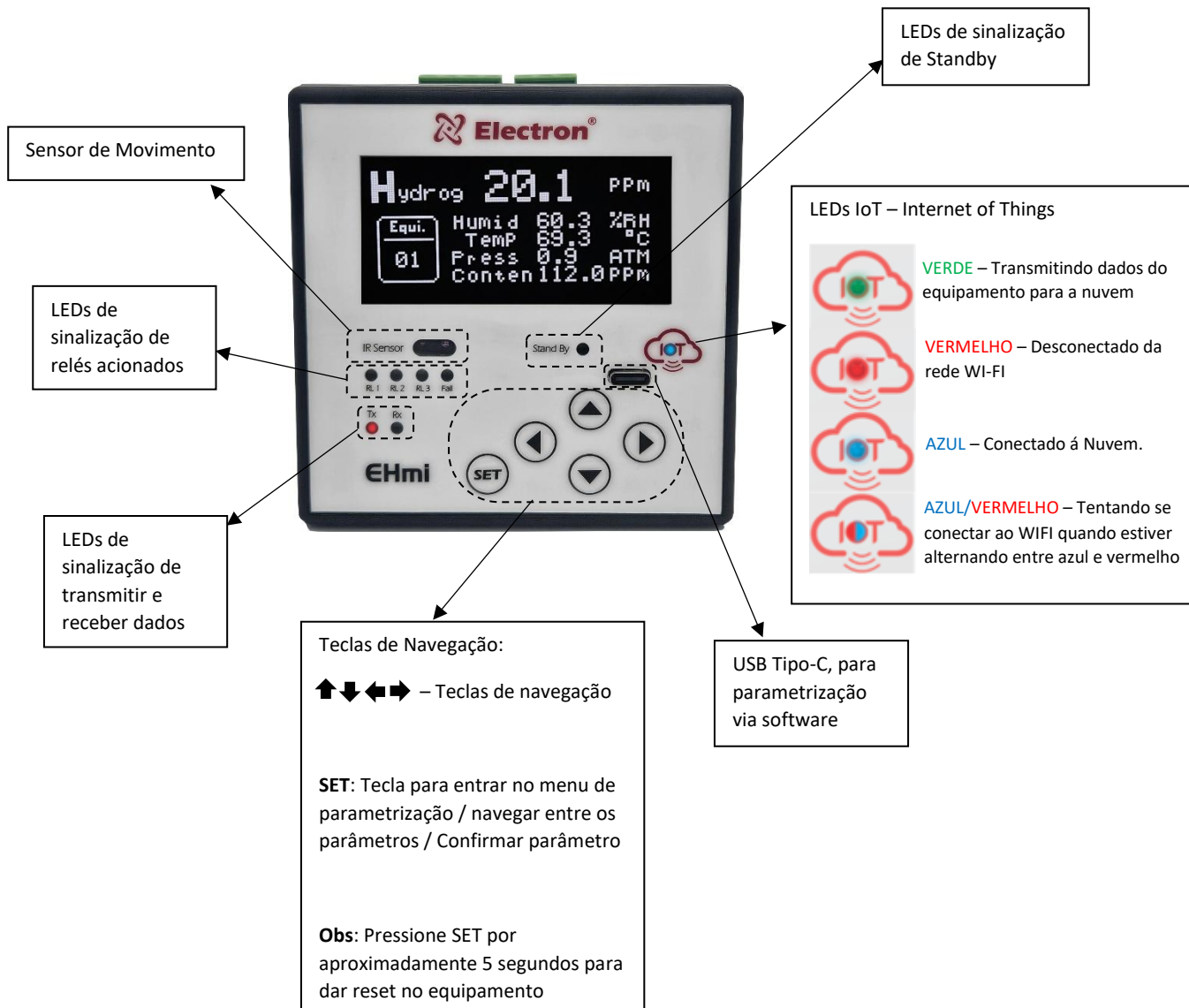
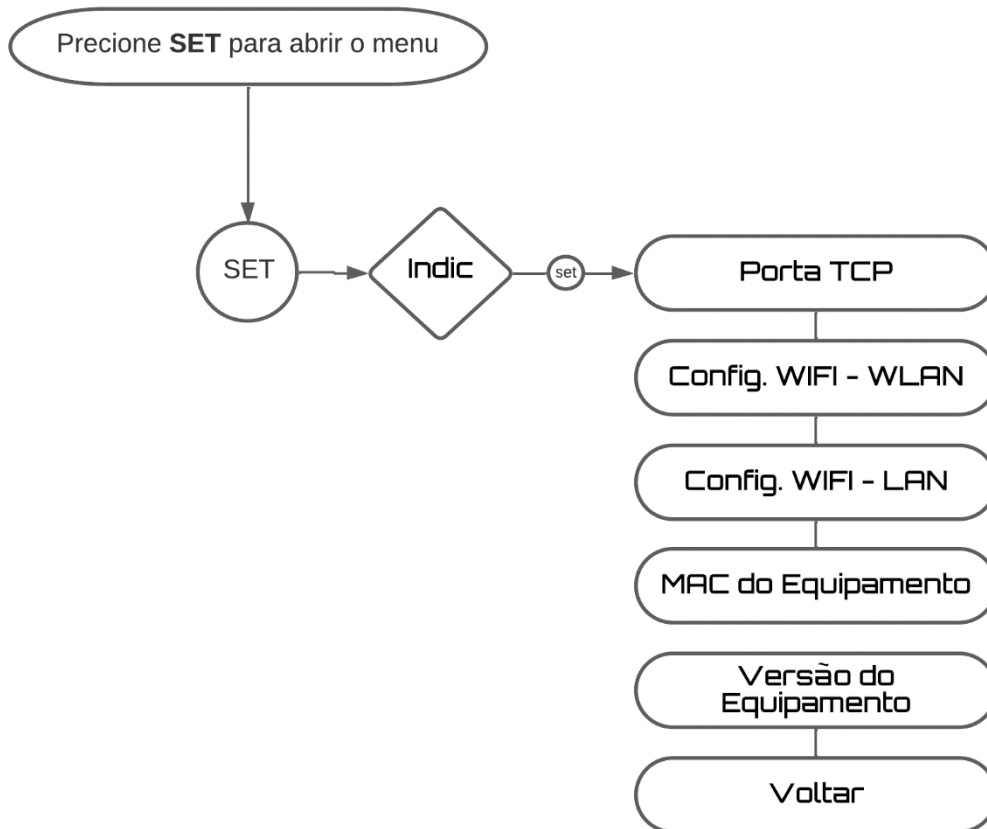
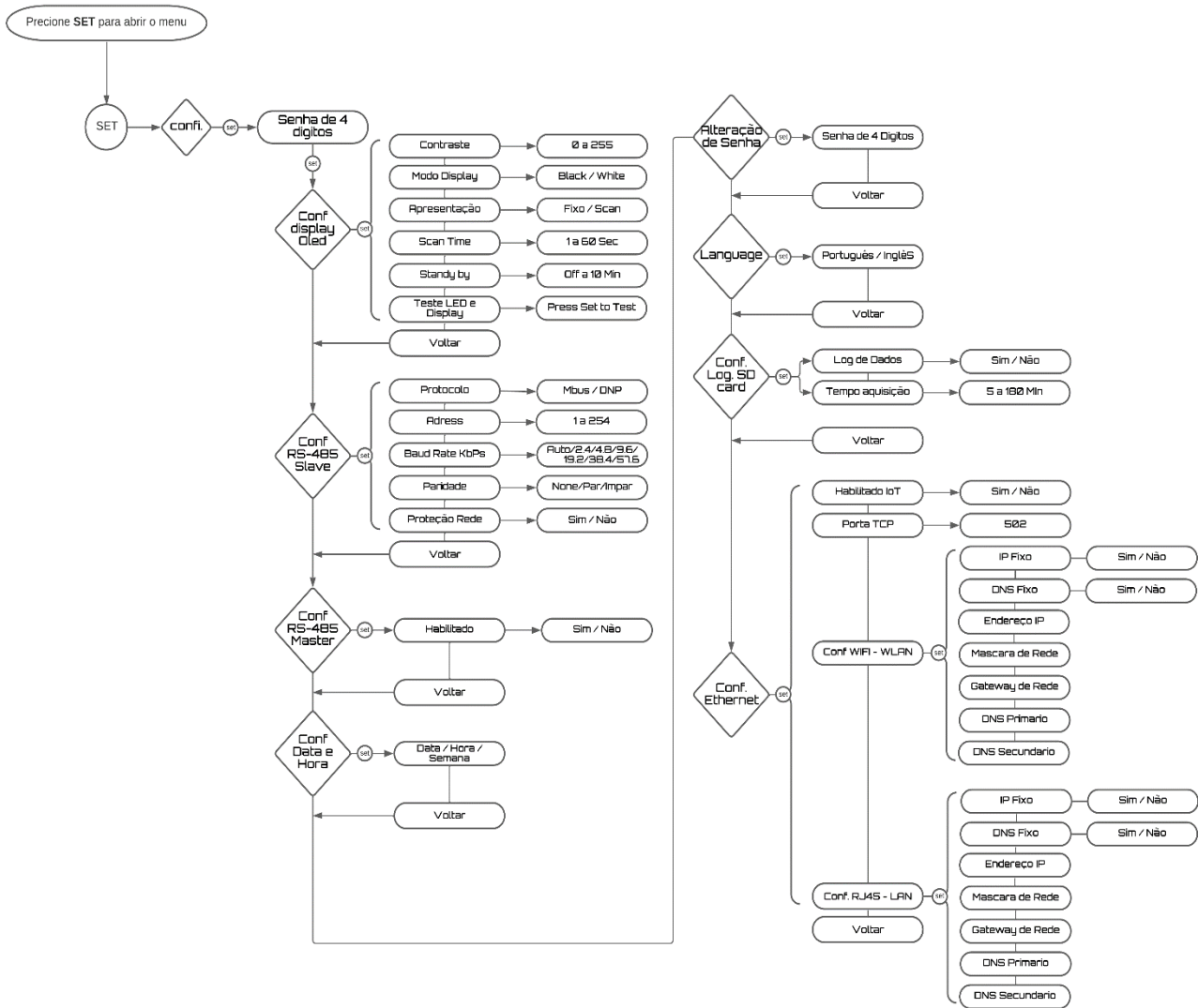


Fig 4 – Conhecendo a EHMI

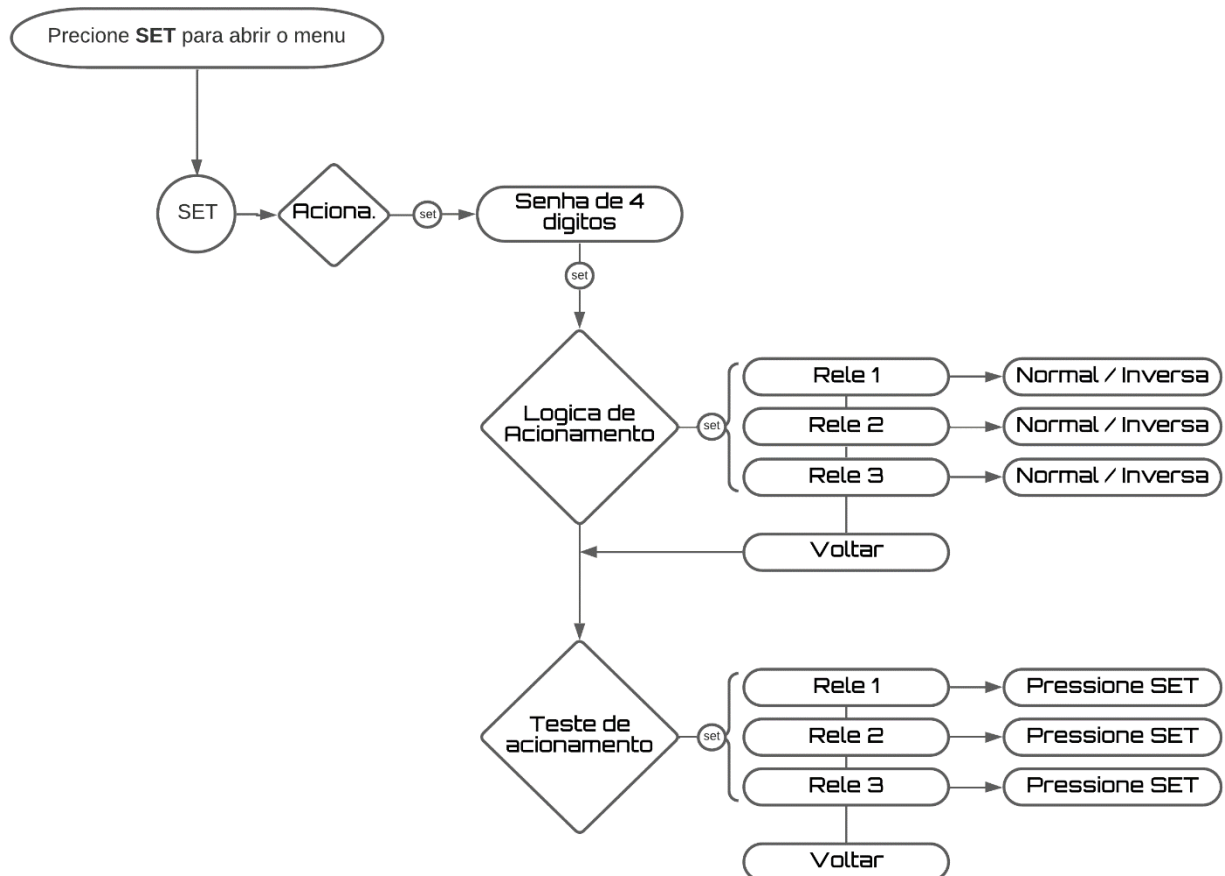
FLUXOGRAMA DO MENU DE CONSULTAS



FLUXOGRAMA DO MENU DE CONFIGURAÇÃO



FLUXOGRAMA DE CONFIGURAÇÃO DE ACIONAMENTO DOS RELES



MENU DE CONSULTA

Para entrar no menu de configuração, pressione a tecla “SET”, e vá até o menu de “Indic.”

→ Menu para consulta		
Menu	Parâmetro	Descrição
Confi.	Porta TCP	Verifique a porta TCP configurada.
	Config. WIFI - WLAN	Verifique as configurações aplicadas em WLAN.
	Config. WIFI - LAN	Verifique as configurações aplicadas em LAN.
	MAC Equipamento	Verificar MAC Address do equipamento.
	Versão do Equipamento	Verifique versão do firmware do equipamento.

MENU DE CONFIGURAÇÕES

Para entrar no menu de configuração, pressione a tecla “SET”, e vá até o menu de “confi.” aparecerá no display para você colocar a senha para entrar no menu, por padrão de fábrica a senha é “0000”.

→ Menu para configuração do display OLED;		
Menu	Parâmetro	Descrição
Confi.	Contraste	Defina um valor de contraste para que o mais visível a visualização.
	Modo Display	Apresentação do display Preto ou Branco.
	Apresentação	Apresentação das variáveis em fixo ou Scaneamento.
	Tempo SCAN	Tempo de tela em segundos para apresentação das variáveis em SCAN.
	Standby	Tempo de tela acesa em minutos enquanto não houver operador.
	Teste LED e Display	Teste para verificar se todos os LEDs estão funcionando.

→ Menu para configuração do RS485 (SLAVE).		
Menu	Parâmetro	Descrição
Confi.	Protocolo	Defina o protocolo de comunicação ModBus ou DNP.
	Endereço	Defina o endereço do equipamento na rede 1 a 254.
	Baud Rate KbPS	Defina a velocidade de comunicação: Auto / 2.4 / 4.8 / 9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6.
	Paridade	Defina a paridade em: None / Par / Impar.
	Proteção da rede	Habilite a proteção contra alteração de parâmetro em Sim ou não.

→ Menu para configuração do RS485 (Mestre).		
Menu	Parâmetro	Descrição
Confi.	Habilitado	Habilite/Desabilite a saída RS485 em mestre: Sim ou Não.

→ Menu para configuração da data e hora	
Menu	Descrição
Confi.	Defina data / hora e semana.

→ Menu para configuração da senha	
Menu	Descrição
Confi.	Defina uma senha de 4 dígitos.

→ Menu para configuração do Idioma	
Menu	Descrição
Confi.	Defina o Idioma: Português ou Inglês

→ Menu para configuração do log do SD Card		
Menu	Parâmetro	Descrição
Confi.	Log de dados	Defina em: Sim ou Não.
	Tempo de Aquisição	Tempo de aquisição de dados, defina em: 5 a 180 minutos.
→ Menu para configuração da Ethernet		
Menu	Parâmetro	Descrição
Confi.	Habilitado IoT	Defina em: Sim ou Não.
	Porta TCP	Tempo de aquisição de dados, defina em: 5 a 180 minutos.
	Confi WIFI - WLA	Configure os dados WLAN da sua rede
	Conf WIFI - LAN	Configure os dados LAN da sua rede

MENU DE CONFIGURAÇÕES DE ACIONAMENTO

Para entrar no menu de configuração, pressione a tecla “SET”, e vá até o menu de “aciona.” aparecerá no display para você colocar a senha para entrar no menu, por padrão de fábrica a senha é “0000”.

→ Menu para configuração para lógica de acionamento		
Menu	Parâmetro	Descrição
Confi.	Rele 1	Defina lógica de acionamento Normal ou Inversa.
	Rele 2	Defina lógica de acionamento Normal ou Inversa.
	Rele 3	Defina lógica de acionamento Normal ou Inversa.

→ Menu para teste de acionamento dos relés		
Menu	Parâmetro	Descrição
Confi.	Rele 1	Pressione SET para teste do relé 1.
	Rele 2	Pressione SET para teste do relé 2.
	Rele 3	Pressione SET para teste do relé 3.

CERTIFICAÇÕES E CONFORMIDADE

- **Tensão Aplicada (IEC 60255-5):** 2kV / 60Hz / 1 min.
- **Impulso de Tensão (IEC 60255-5):** 1,2/50 µseg / 5kV / 3 negativos e 3 positivos / 5 seg. intervalo
- **Descargas Eletrostáticas (IEC 60255-22-2):**
 - Modo ar: 8kV
 - Modo contato: 6kV
- **Imunidade a Perturbações Eletromagnéticas:**
 - **Raiadas (IEC 61000-4-3):** 80 a 1000 MHz / 10V/m
 - **Transitórios Elétricos Rápidos (IEC 60255-22-4):** Alim/Entra. /Saídas = 4kV / Comum = 2kV
 - **Surtos (IEC 60255-22-5):**
 - Fase/neutro: 1kV, 5 por polaridade (±)
 - Fase-terra/neutro-terra: 2kV, 5 por polaridade (±)
 - **Conduzidas (IEC 61000-4-6):** 0,15 a 80 MHz / 10V/m
- **Ensaio Climático (IEC 60068-21-14):** -40°C a +85°C / 72h
- **Resistência à Vibração (IEC 60255-21-1):**
 - 3 eixos / 10 a 150Hz / 2G / 160 min/eixo
 - Resposta: 0,075mm-10 a 58Hz / 1G de 58 a 150Hz / 8 min/eixo

ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDOS

Código: PA-1161

Nome: EHMI – INTERFACE HOMEM MÁQUINA

Descrição Produto: EHMI - IOT é capaz de se comunicar com até 32 sensores via protocolo Modbus RTU, processa os dados recebidos, permitindo a aplicação de fórmulas matemáticas e a definição de unidades de medida antes de exibi-los em seu display OLED. Equipado com um modem WiFi integrado, antena embutida de 3 dBi e uma porta Ethernet com conector RJ45, o dispositivo possibilita conexão com a Internet e envio imediato dos dados coletados para um Servidor Broker MQTT, quando essa função está habilitada os dados são acessíveis por meio da plataforma MONITRAFO.com, permitindo o monitoramento remoto de equipamentos e subestações de forma prática e eficiente.

TERMO DE GARANTIA

O **EHMI** 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 indício 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.