



IPTP - INDICADOR E CONTROLADOR DE PARALELISMO PARA TRANSFORMADORES

Manual

INDÍCE

INDÍCE	2
INTRODUÇÃO	3
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	4
DADOS TÉCNICOS.....	4
ENSAIOS DE TIPO REALIZADOS	5
DIMENSÕES.....	6
DIAGRAMA DE LIGAÇÃO - IPTP	6
MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	7
EXEMPLOS DE APLICAÇÃO	8
ACESSÓRIOS	9
CONHECENDO O IPTP	10
FLUXOGRAMA DO MENU DE CONSULTA.....	11
MENU DE CONSULTA	12
FLUXOGRAMA DO MENU DE CONFIGURAÇÃO.....	13
MENU DE CONFIGURAÇÃO	14
MENU DE CONFIGURAÇÃO	15
FLUXOGRAMA DE MENU DE CONFIGURAÇÃO DE COMUTADOR	15
MENU DE CONFIGURAÇÃO DE COMUTADOR.....	16
FLUXOGRAMA DO MENU DE CONFIGURAÇÃO DE REDE SERIAL	17
MENU DE CONFIGURAÇÃO DE REDE SERIAL	18
FLUXOGRAMA DE MENU DE CONFIGURAÇÃO DE PARALELISMO	19
MENU DE CONFIGURAÇÃO DE PARALELISMO.....	20
MENU DE CONFIGURAÇÃO DE PARALELISMO.....	21
DESCRIÇÃO DE ERRO.....	21
DESCRIÇÃO DE ERRO.....	22
RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES.....	22
TERMO DE GARANTIA	22
ESPECIFICAÇÃO DE COMPRAS	22
TERMO DE GARANTIA.....	24

INTRODUÇÃO

O Indicador de Posição de TAP e Controle de Paralelismo IPTP destina-se a Indicação Remota de Posição de TAP de Transformadores de que utilizam comutadores sob carga com coroa potenciométrica. Gerencia o paralelismo através do método Mestre-seguidor em transformadores trifásicos e monofásicos com até 32 equipamentos em rede onde apenas 1 (um) é elencado com MESTRE e este supervisiona todos os demais através de protocolo de comunicação inteligente que é capaz de detectar e indicar quais dos equipamentos em rede apresentam falhas e até tomar decisões autônomas, bem como disponibilizar informações para gerar automaticamente um autodiagnóstico de todo o sistema, afim de agilizar uma possível intervenção do operador ou manutenção.

O IPTP foi construído obedecendo rigorosos padrões de qualidade e projetado para suportar severas condições de trabalho. Pode ser instalado em pátios de subestações de energia, plataformas marítimas e indústrias químicas. Atende aos níveis de exigências, suportabilidade e confiabilidade de acordo com as normas **IEC, DIN, IEEE, ABNT**.

O IPTP tem uma entrada que destina-se a receber o sinal de uma coroa potenciométrica, desta maneira é possível indicar no display do instrumento a posição de TAP atual de forma numérica simples (1...51) ou bilateral (-24...0...24), programável, e ainda é possível disponibilizar a indicação através de uma saída analógica de universal que pode ser de 0 a 1, 0 a 5, 0 a 10, 0 a 20 ou 4 a 20mA (ou outra conforme pedido) e ou saída digital (RS485) com protocolo Modbus RTU e DNP 3(L1) que possibilita remotamente acessar todos os parâmetros de configuração bem como comandos para subir e baixar TAP, alterar o Status de Automático /Manual e Remoto/ Local. O IPTP também é munido de recurso para indicação de falha de leitura do sinal que ocorre caso há a mudança de TAP tenha um tempo superior a 10 segundos ou ocorra algum tipo de falha na leitura da coroa potenciométrica, tais como ruptura do cabo, queima de resistor etc.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Display de 3 dígitos de alta luminosidade altura de 20 mm e casa decimal de 13 mm;
- Faixa de medição de 0 a 50 Posições (0 a 5000 Ohms) passo máximo de 100 Ohms;
- Entrada de sinal da cora Potenciométrica (mA ou Resistivo);
- Alimentação universal 48 a 265 Vcc/Vca;
- Saída Digital RS485 (**ANSI/TIA/EIA-485-A**) com protocolo Modbus RTU e DNP 3 (Level 1) para acesso remoto a todos os parâmetros medidos;
- Saída Analógica de 0 a 1, 0 a 5, 0 a 10, 0 a 20 e 4 a 20 mA configurável via frontal;
- USB 2.0 frontal para parametrização através do software UseEasy™;
- Armazena na memória o TAP máximo e mínimo atingido no período;
- Contato para Indicação de Falhas (Watchdog);
- Acionamento para subir e descer TAP diretamente no frontal ou via RS485;
- 2 Contatos NA para subir e descer TAP;
- 3 Contatos para indicação remota do status do Monitor;
- 2 Contatos para programação de acesso remoto;
- Caixa de alta resistência mecânica, construída totalmente em alumínio;
- Grau de proteção IP20 (**NBR IEC 60529**);
- Auto Baud Rate de 2400 a 57.600 bps (Detecta Automaticamente a velocidade da rede de Comunicação);
- Caixa de alta resistência mecânica, construída totalmente em alumínio padrão **DIN IEC 61544**;
- Tamanho reduzido 98x98x52mm;
- 2 anos de garantia;

DADOS TÉCNICOS

INDICADOR DE POSIÇÃO DE TAP E PARALELSMO – IPTP	
Tensão de Operação	48 a 265 Vcc/Vca 50/60 Hz
Temperatura de Operação	-40 a +85°C
Consumo	< 15 W
Entrada de Medição de TAP	Coroa Resistiva de 0 a 5000 Ohms Transdutor de 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA
Faixa de Medição	-50 a 50 TAP's – Programável (50 pos.)
Opções das Saídas Analógicas e Carga Máxima	0 ... 1 mA – 8000 Ohms
	0 ... 5 mA – 1600 Ohms
	0 ... 10 mA – 800 Ohms
	0 ... 20 mA – 400 Ohms
	4 ... 20 mA – 400 Ohms
Erro Máximo da Saída Analógica	0,25% do fim da escala
Contatos de Saídas	4 – Livres de potencial
Potência Máxima de Chaveamento	70 W / 250 VA
Tensão Máxima de Chaveamento	6,0 A
Corrente Máxima de Condução	RS485 (ANSI/TIA/EIA-485-A)
Porta de Comunicação Serial	Modbus RTU e DNP 3 Level 1
Auto Baud Rate	2.400 a 57.600 bps
Caixa (DIN IEC 61544)	98 x 98 x 52 mm - Alumínio
Fixação do Equipamento	Montagem Embutida em Painel
Grau de Proteção (NBR IEC 60529)	IP 20

Tabela 1 – Dados técnicos do IPTP

ENSAIOS DE TIPO REALIZADOS

- Tensão Aplicada (IEC 60255-5): 2kV / 60Hz / 1 min. (contra terra);
- Imunidade e Transitórios Elétricos (IEC 60255-22-1): 2,5kV / 1,1MHz / 2 seg. / 400 surtos/seg;
- 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. (±) - fase-terra/neutro-terra 2KV, 5 por polar (±);
- Imunidade a perturbações Eletromagnéticas conduzidas (IEC61000-4-6): 0,15 a 80 MHz / 10V/m;
- Ensaio Climático (IEC60068-21-14):- 40°C + 80°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;

DIMENSÕES

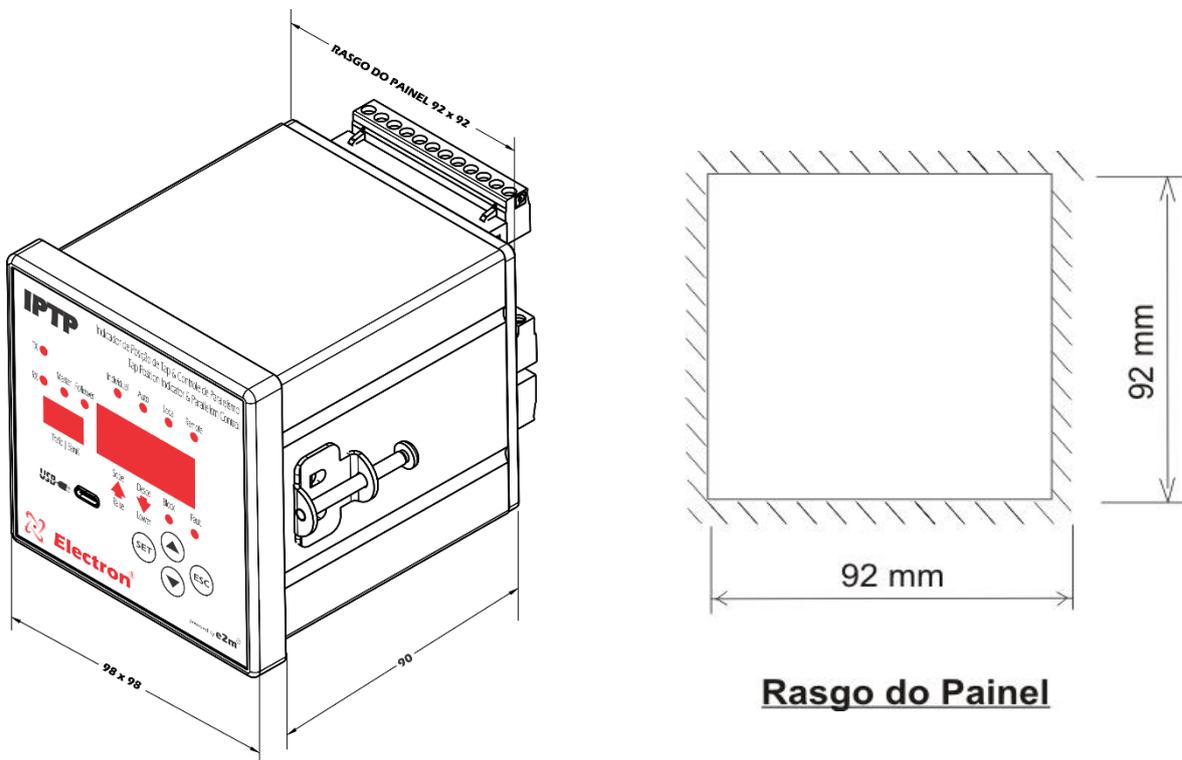


Figura 1 – Dimensão IPTP

DIAGRAMA DE LIGAÇÃO - IPTP

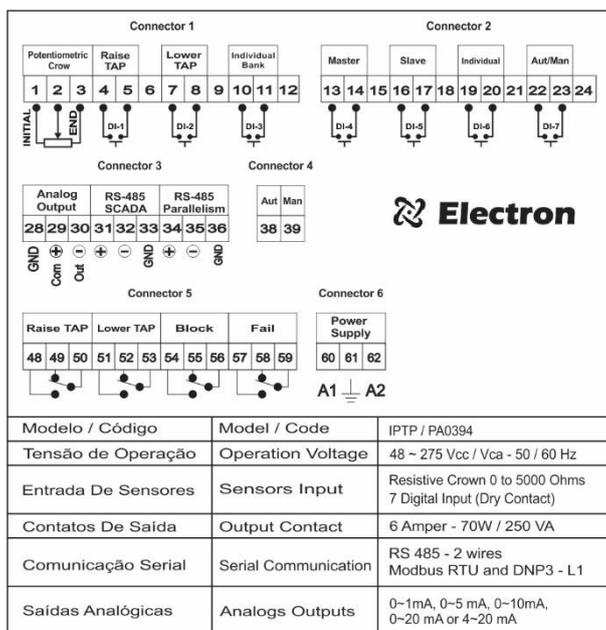


Figura 2 – Diagrama de ligação IPTP

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 supervisório			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	1 - Manter o equipamento dentro da temperatura ideal de trabalho (50°C até 60°C) prolonga a vida útil e evita manutenções corretivas. 2 - O acúmulo de poeira e impurezas nas instalações podem causar curto-circuito e queima dos equipamentos e sensores. 3 - Após 10 anos de uso é recomendado substituir o equipamento.						

Tabela 2 – Manutenção preventiva

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

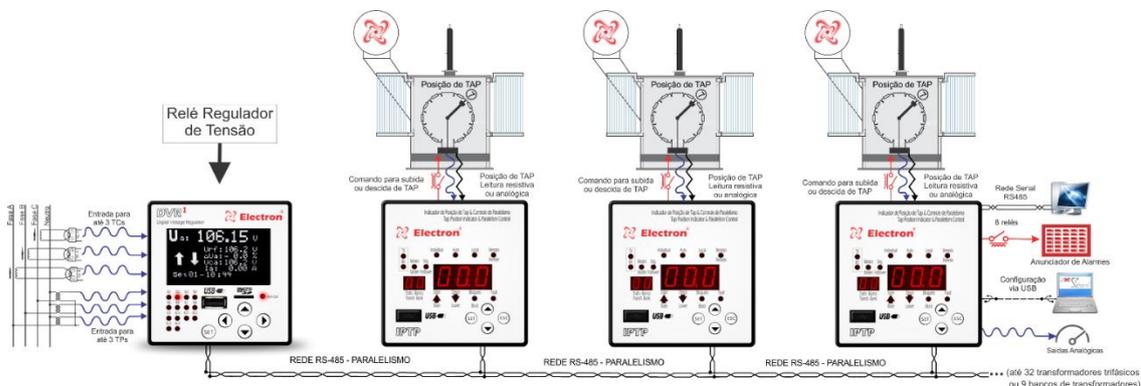


Figura 3 – Exemplo de aplicação 1

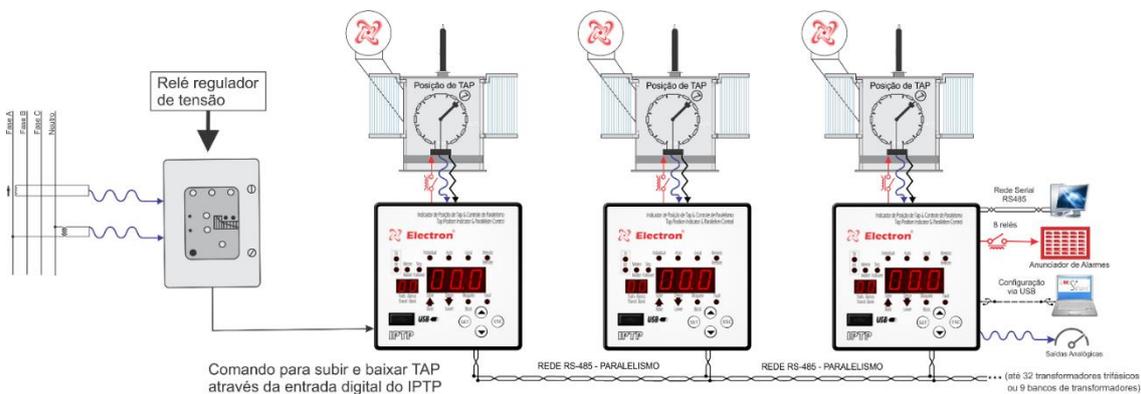


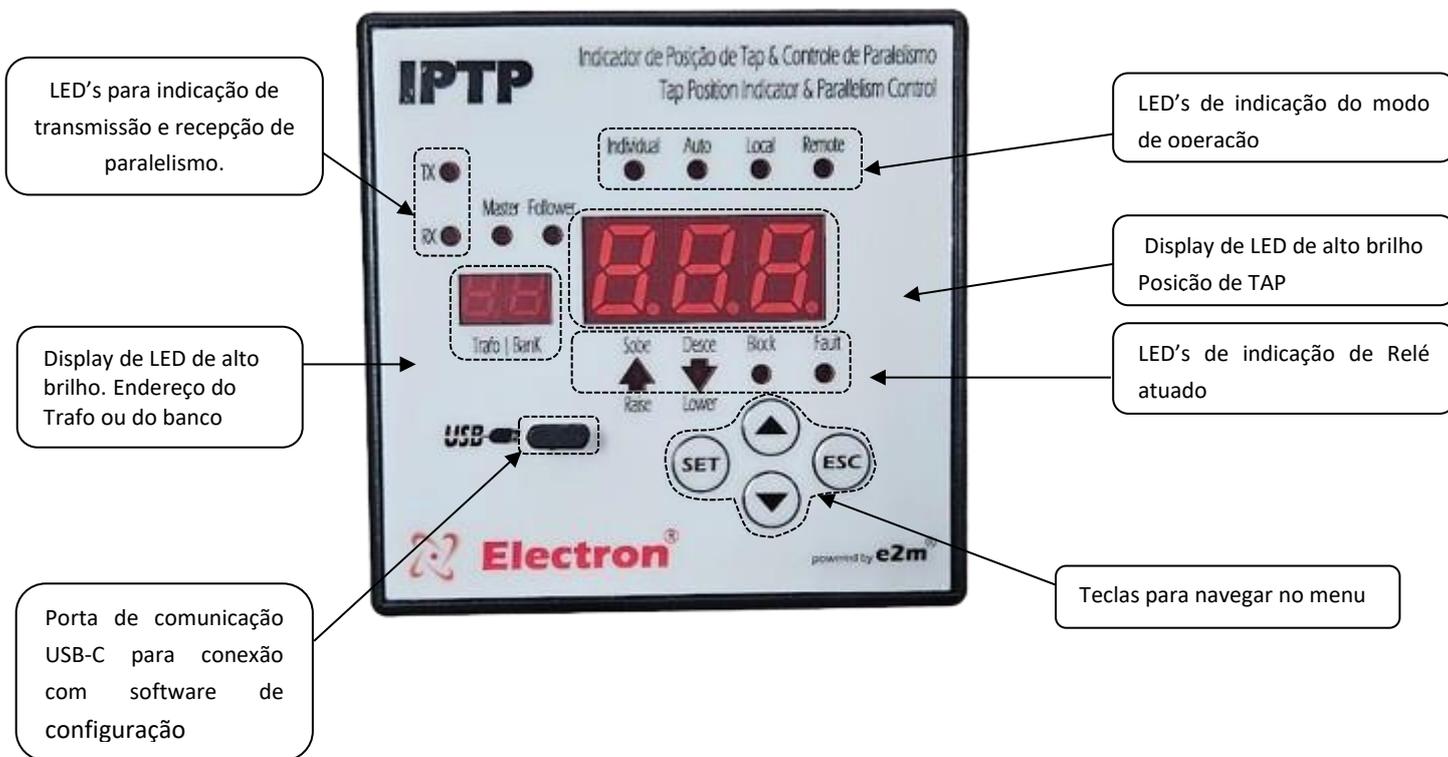
Figura 4 – Exemplo de aplicação 2

MÓDULO TRANSMISSOR DE ATÉ 35 POSIÇÕES



Figura 5 – módulo de transmissão de até 35 posições

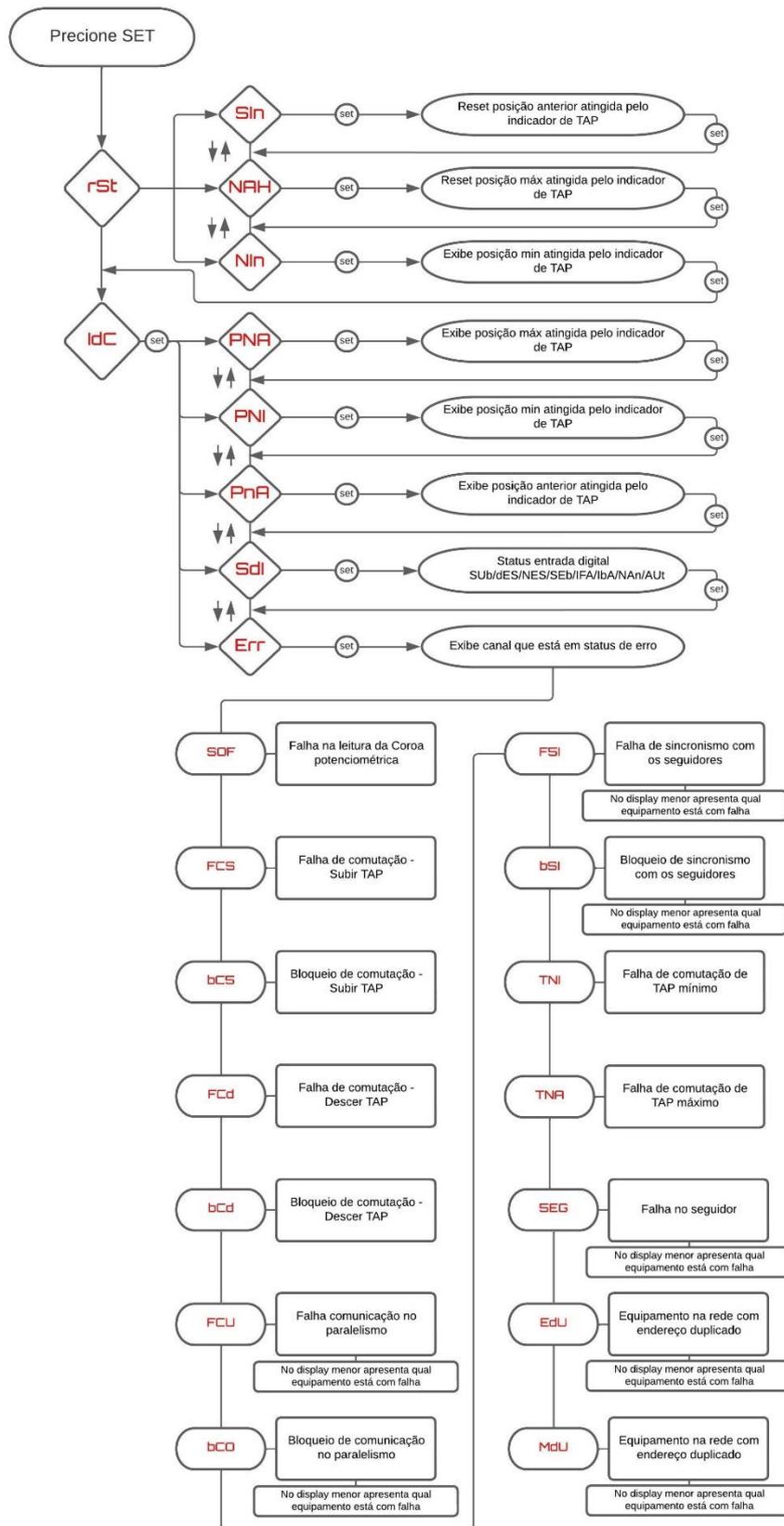
CONHECENDO O IPTP



Obs: quando configurado em individual banco na topologia do Banco de Transformadores, o led individual fica piscando.

Figura 6 – conhecendo o IPTP

FLUXOGRAMA DO MENU DE CONSULTA

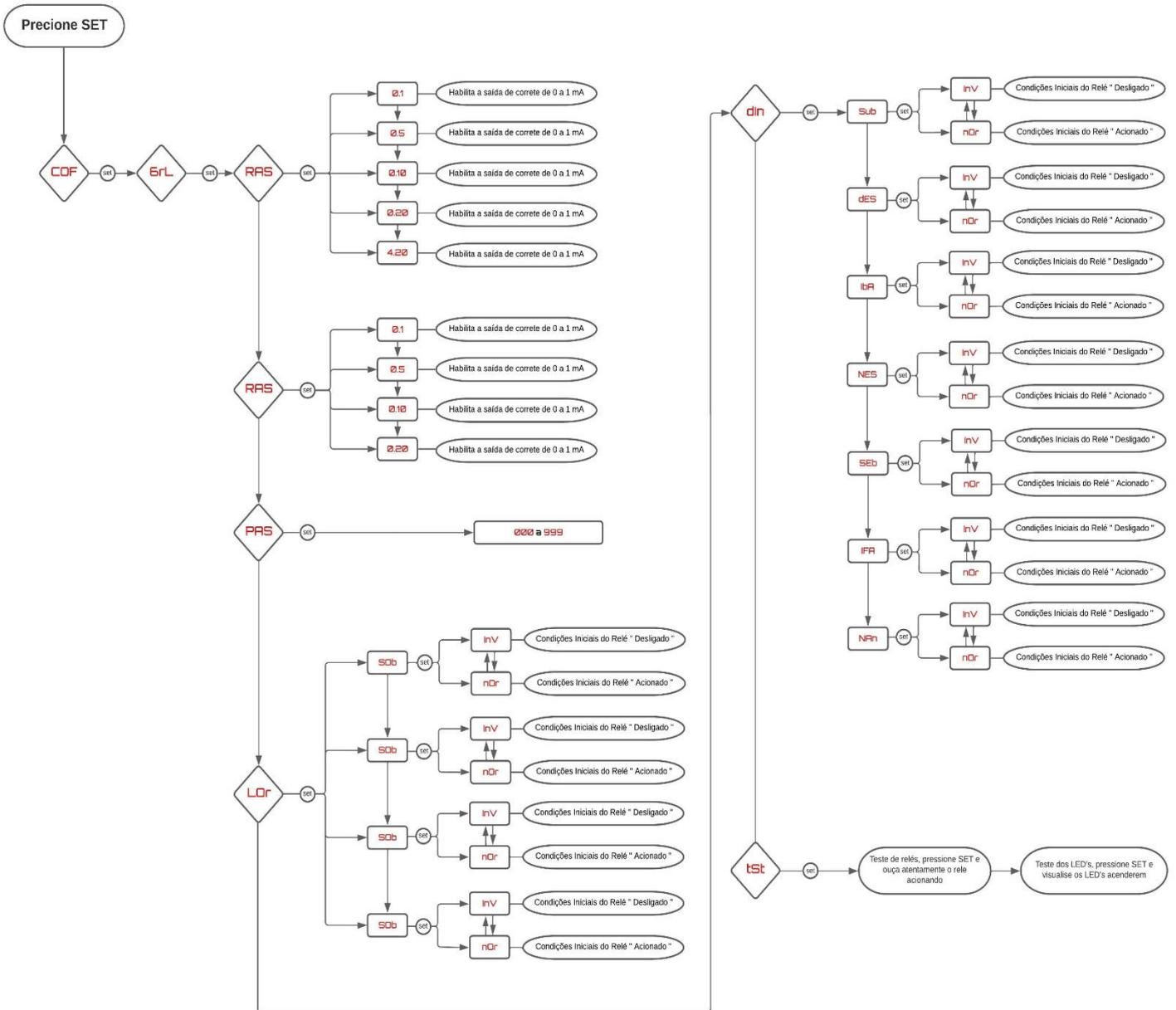


MENU DE CONSULTA

Para acessar este menu, pressione a tecla **SET**. Utilize as teclas de incremento e/ou decremento para selecionar o menu desejado. Em seguida, pressione a tecla **SET** para consultar os parâmetros desejados e para retornar ao menu anterior, pressione a tecla **ESC**.

MENU	PARÂMETRO	VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	
<i>COF</i>	---	<i>000 - 999</i>	Menu de acesso aos submenus de configuração. Pressionando a tecla SET no menu <i>COF</i> o display exibirá número de 3 dígitos, trata-se do lembrete de senha que está configurada no equipamento. Logo em seguida, o display exibirá <i>000</i> . Utilize as teclas de incremento e/ou decremento para digitar a senha, para confirmar o número escolhido e ir para a casa seguinte, pressione a tecla SET . Confirmando os 3 dígitos, e a senha digitada for a correta o display exibirá a sigla <i>GrL</i> . Caso contrário, o display exibirá <i>000</i> novamente. OBS: A senha de fabricação é <i>000</i> e o número de lembrete de senha é <i>783</i> , caso o usuário cadastrar uma nova senha no menu <i>PAS</i> e porventura esqueça a nova senha que cadastrou, envie o número de lembrete (<i>783</i>) para a ELECTRON DO BRASIL e a senha do produto será redefinida;	
<i>IDC</i>	→ Menu para consulta de indicadores do IPTP.			
	<i>PMA</i>	Tela para consultar a Posição Máxima atingida pelo indicador de TAP;		
	<i>PMI</i>	Tela para consultar a Posição Mínima atingida pelo indicador de TAP;		
	<i>PAh</i>	---	Tela para consultar a Posição anterior de TAP;	
	<i>Err</i>	→ Menu para consultar a(s) falha(s) ocorridas no indicador.		
		<i>SOF</i>	Falha de leitura da coroa potenciométrica;	
		<i>FCS</i>	Falha de comutação – Subir TAP;	
		<i>bCS</i>	Bloqueio de Comutação – Subir TAP;	
		<i>FCD</i>	Falha de Comutação – Descer TAP;	
		<i>bCD</i>	Bloqueio de Comutação no Descer TAP;	
		<i>FCE</i>	Falha de Comunicação no Paralelismo; (indicação display)	
		<i>bCE</i>	Bloqueio de Comunicação no Paralelismo; (indicação display)	
		<i>FSI</i>	Falha de sincronismo com seguidores; (indicação display)	
		<i>bSI</i>	Bloqueio de sincronismo com seguidores; (indicação display)	
		<i>ENI</i>	Falha de Comutação TAP Mínimo;	
<i>EMA</i>		Falha de Comutação TAP Máximo;		
<i>SEG</i>	Falha no Seguidor;			
<i>EDU</i>	Endereço na rede duplicado;			
<i>MDU</i>	Mais de um mestre na rede.			
<i>rSE</i>	→ Menu de Reset. Selecione a variável e pressione SET para executar o reset.			
	---	<i>MAX</i>	Reset do TAP máximo atingido;	
	---	<i>Min</i>	Reset do TAP mínimo atingido;	
	---	<i>S In</i>	Reset de bloqueio por falha de sincronismo.	

FLUXOGRAMA DO MENU DE CONFIGURAÇÃO



MENU DE CONFIGURAÇÃO

Pressionando a tecla **SET** na opção **CONF** aparecerá no display um número de três dígitos que é o lembrete da senha que está configurada no equipamento e logo em seguida aparecerá **000**. Utilize a tecla incremento e ou decremento para digitar a senha, para confirmar o número escolhido e passar para a próxima casa pressione a tecla **SET**, para retornar ao número anterior pressione a tecla **ESC**. Confirmando os três dígitos se a senha estiver correta entrará no menu de configuração apresentando no display a sigla **CONF**. Caso contrário voltará no display **000**.

OBS: A senha de fabricação é **000** e o número de lembrete é **783**, caso o usuário troque esta senha no menu **PAS** e venha a esquecer é só enviar o número de lembrete para **ELECTRON** e será redefinida a senha do produto.

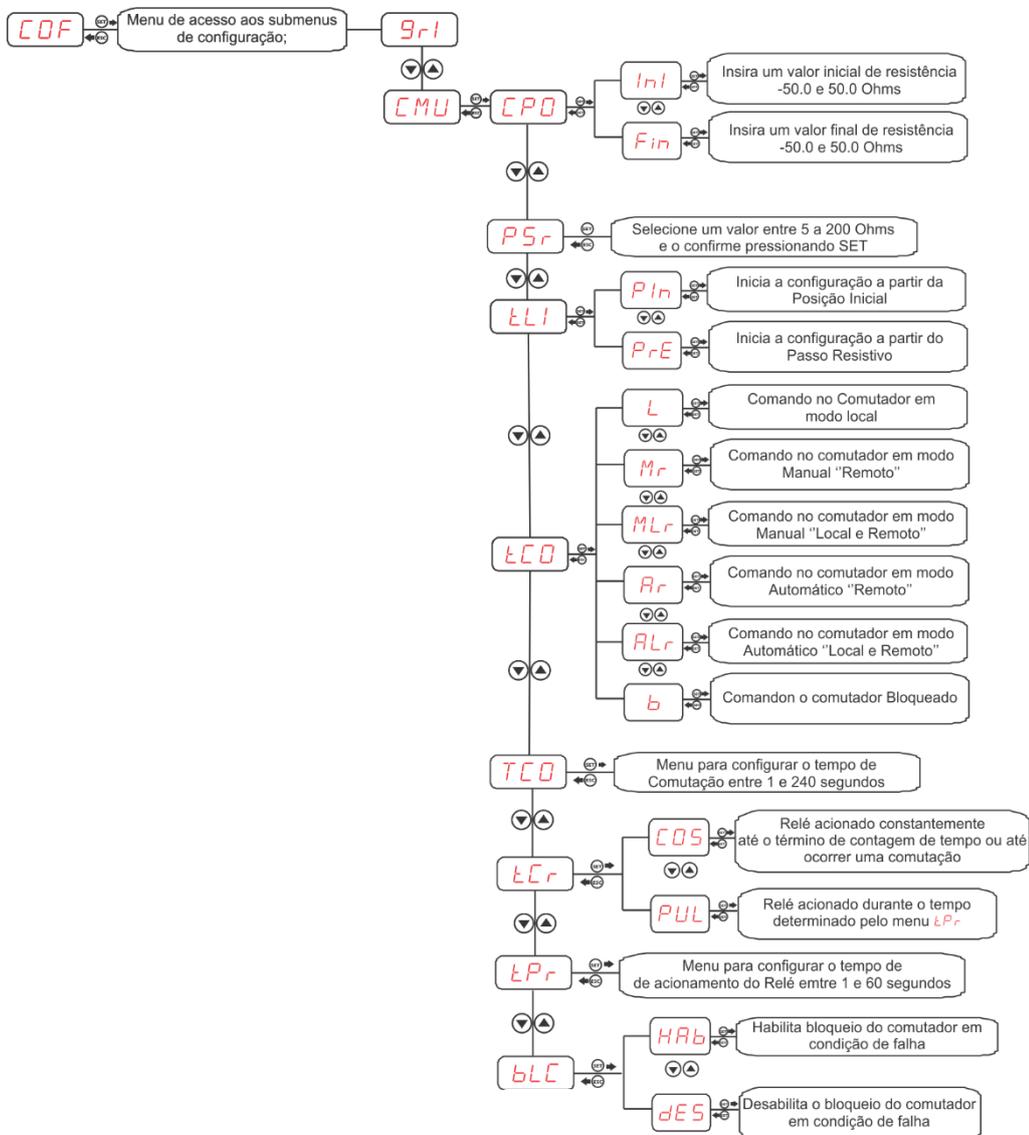
O menu **9r1** é um menu de configuração dos parâmetros da saída de corrente, dos relés e de teste de acionamentos e possui os seguintes Submenus:

MENU	PARÂMETRO	VARIÁVEL	DESCRIÇÃO
rAS	→ Menu para escolha do valor de saída de corrente no borne 31 e 32		
	---	0.1	Habilita a saída de corrente para 0 a 1 mA;
	---	0.5	Habilita a saída de corrente para 0 a 5 mA;
	---	0.10	Habilita a saída de corrente para 0 a 10 mA;
	---	0.20	Habilita a saída de corrente para 0 a 20 mA;
---	4.20	Habilita a saída de corrente para 4 a 20 mA;	
PAS	---	000 a 999	Menu para alterar a senha de 3 dígitos. Esta senha será utilizada para acessar o menu de configuração do equipamento. Para mudar os números utilize a tecla de incremento ou decremento, para confirmar o dígito escolhido e passar para o próximo, pressione a tecla SET , para retornar ao dígito anterior, pressione a tecla ESC . De fábrica a senha do Monitor 000 . Em caso de perda ou esquecimento da senha entre em contato com a Electron do Brasil e informa o lembrete de senha.
LDr	→ Menu para testar os acionamentos do Relé e acendimento dos LED's afim de checar a instalação e indicação dos IPTP's.		
	SOB	nOr	Condições Iniciais do Relé "Desligado" Normal;
		Inv	Condições Iniciais do Relé "Acionado" Normal;
	DEC	nOr	Condições Iniciais do Relé "Desligado" Normal;
		Inv	Condições Iniciais do Relé "Acionado" Normal;
	blo	nOr	Condições Iniciais do Relé "Desligado" Normal;
		Inv	Condições Iniciais do Relé "Acionado" Normal;
	FAL	nOr	Condições Iniciais do Relé "Desligado" Normal;
Inv		Condições Iniciais do Relé "Acionado" Normal;	

MENU DE CONFIGURAÇÃO

MENU	PARÂMETRO	VARIÁVEL	DESCRIÇÃO
LED	→ Menu para testar os acionamentos do Relé e acendimento dos LED's afim de checar a instalação e indicação dos IPTP's;		
	SOB	---	Aciona o Relé 1 (Subir TAP) ao pressionar a tecla SET;
	DEC	---	Aciona o Relé 2 (Descer TAP) ao pressionar a tecla SET;
	blo	---	Aciona o Relé 3 (Bloqueio) ao pressionar a tecla SET;
	FAL	---	Aciona o Relé 4 (Falha) ao pressionar a tecla SET;
	LED	---	Teste de todos os LED's do equipamento ao pressionar a tecla SET;

FLUXOGRAMA DE MENU DE CONFIGURAÇÃO DE COMUTADOR

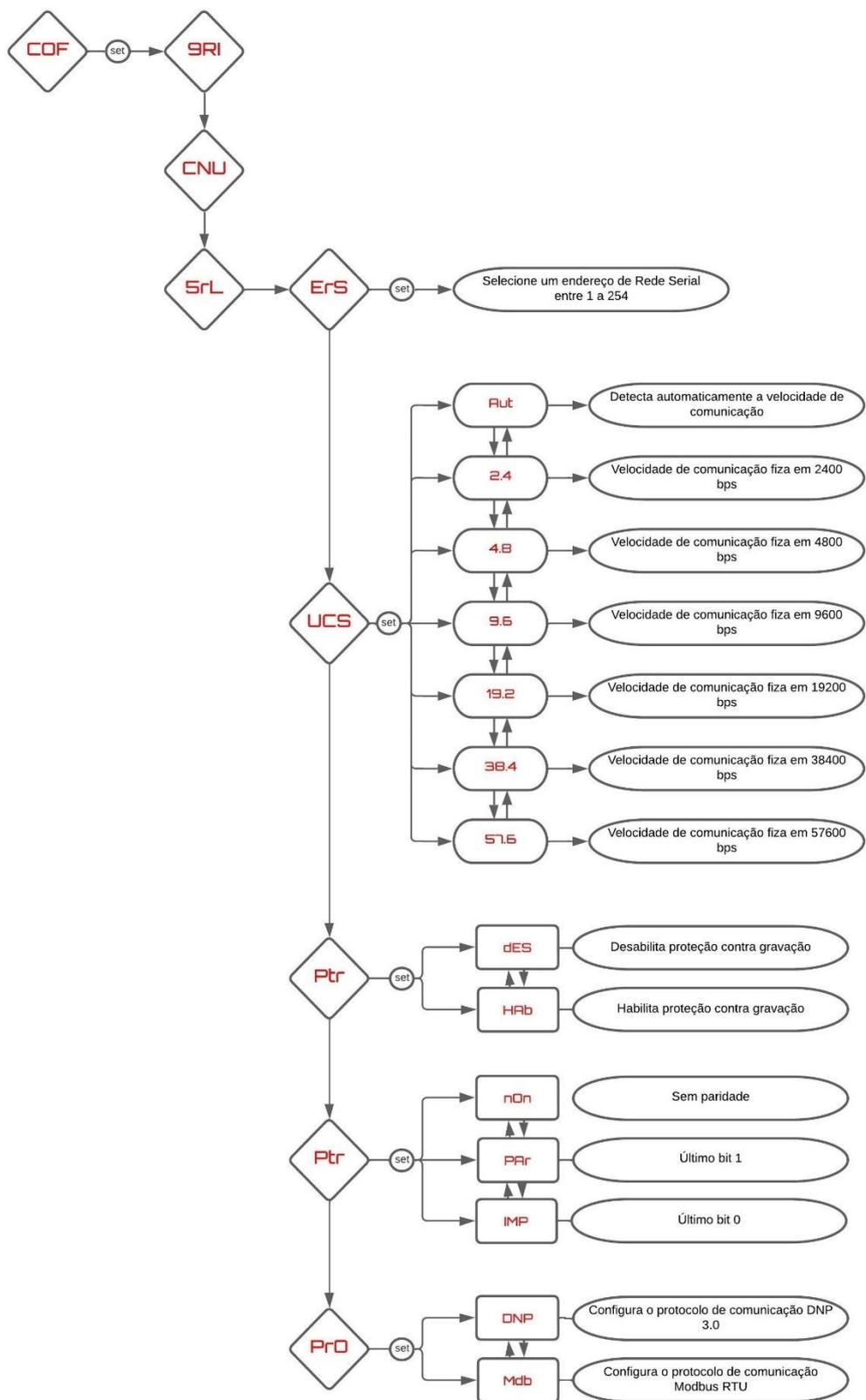


MENU DE CONFIGURAÇÃO DE COMUTADOR

O menu *EMU* é de configuração de parâmetros do comutador e contém os seguintes submenus:

MENU	PARÂMETRO	VARIÁVEL	DESCRIÇÃO
<i>CPB</i>	→ Menu para configurar o range de posições para indicações, utilize a tecla de incremento e decremento para configurar o valor inicial da posição e em seguida, pressione a tecla SET , automaticamente aparecerá o menu para configurar a posição final de indicação, conforme o valor parametrizado, pressionando		
	<i>InI</i>	-50 a 50	Configure o valor inicial de posição;
	<i>Fin</i>	-50 a 50	Configure o valor final de posição;
<i>PSr</i>	---	5 a 200 Ohms	Menu para configurar o passo de resistência da coroa potenciométrica ou módulo de Transmissão (MTCS).
<i>LLI</i>	→ Menu para escolha do modo de inicialização da leitura da coroa potenciométrica		
	---	<i>PIn</i>	Indicador inicia a indicação a partir da Posição inicial configurada no menu <i>CPB</i> ;
	---	<i>PrE</i>	O indicador inicia a indicação a partir do Passo Resistivo, ou seja, uma posição a mais que a Posição inicial configurada;
<i>LDC</i>	→ Menu para escolha do modo de comando no comutador.		
	---	<i>L</i>	Comando no comutador em modo Local;
	---	<i>Mr</i>	Comando no comutador em modo Manual “Remoto”;
	---	<i>MLr</i>	Comando no comutador em modo Manual “Local e Remoto”;
	---	<i>Ar</i>	Comando no comutador em modo Automático “Remoto”;
	---	<i>ALr</i>	Comando no comutador em modo automático “Local e remoto”
	---	<i>b</i>	Comando no comutador Bloqueado;
<i>TCr</i>	→ Menu para configurar o tipo de acionamento do Relé para subir e descer a posição de TAP;		
	---	<i>CDS</i>	Relé ficará acionado constantemente até que haja uma comutação ou que ocorra o término de contagem do tempo de comutação;
	---	<i>PUL</i>	Relé ficará acionado pelo tempo determinado no menu <i>LP_r</i> ;

FLUXOGRAMA DO MENU DE CONFIGURAÇÃO DE REDE SERIAL

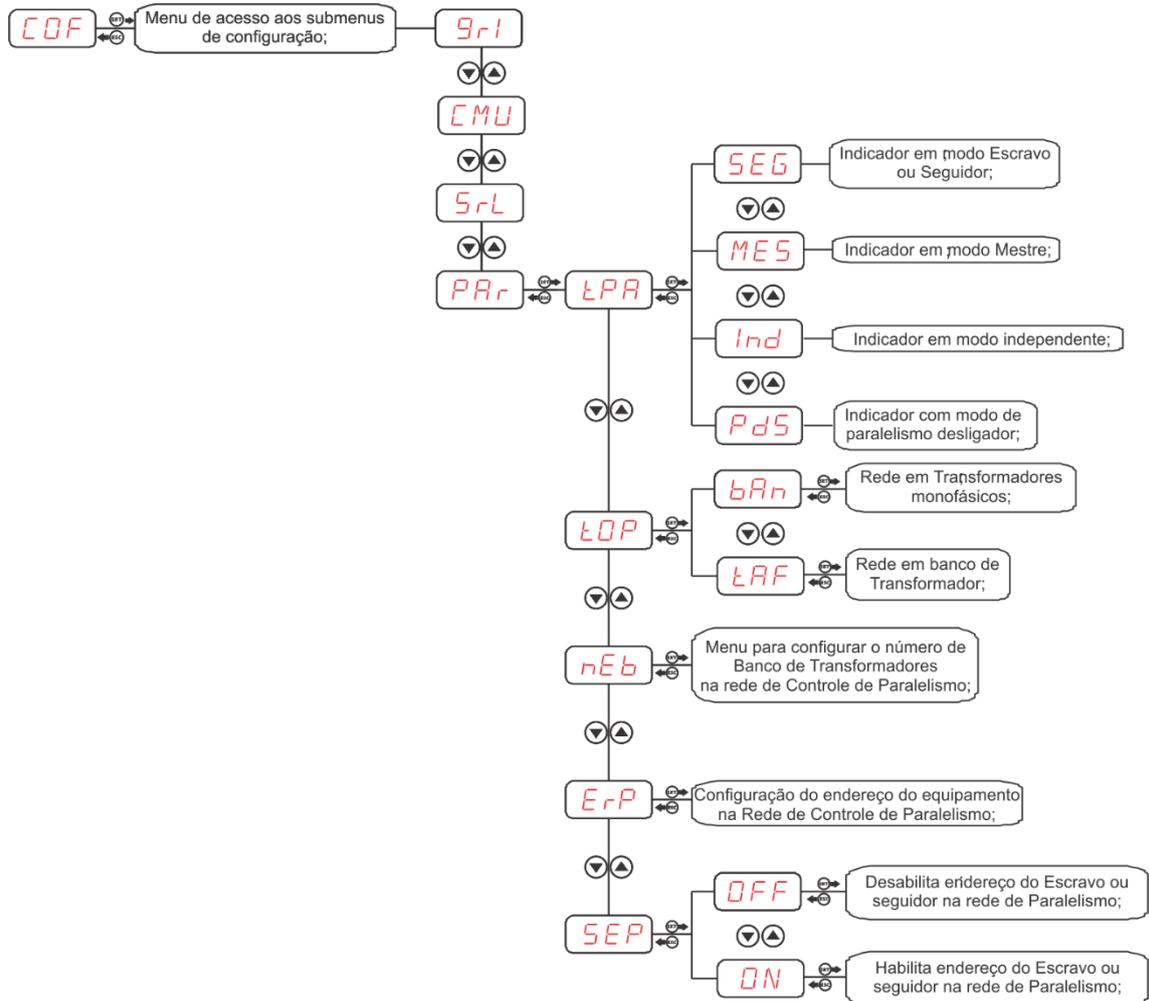


MENU DE CONFIGURAÇÃO DE REDE SERIAL

O menu *SrL* é um menu de configuração dos parâmetros da comunicação e possui os seguintes submenus.

Menu	Parâmetro	Variável	Descrição
<i>ErS</i>	→ menu para ajustar o Endereço de Rede Serial, cada equipamento conectado à rede RS485 deve possuir um endereço numérico diferente dos demais de modo que possa ser identificado.		
	---	<i>OFF</i>	Desabilita rede Serial;
	---	<i>1 a 254</i>	Selecione um único endereço para o equipamento na rede e o confirme pressionando SET ;
<i>UCS</i>	→ Menu para configurar a Velocidade de Comunicação Serial;		
	---	<i>AUT</i>	Detecta automaticamente a Velocidade de Comunicação Serial;
	---	<i>2.4</i>	Velocidade de Comunicação serial fixa em 2.400 bps;
	---	<i>4.8</i>	Velocidade de Comunicação serial fixa em 4.800 bps;
	---	<i>9.6</i>	Velocidade de Comunicação serial fixa em 9.600 bps;
	---	<i>19.2</i>	Velocidade de Comunicação serial fixa em 19.200 bps;
	---	<i>38.4</i>	Velocidade de Comunicação serial fixa em 38.400 bps;
---	<i>57.6</i>	Velocidade de Comunicação serial fixa em 57.600 bps;	
<i>PtR</i>	→ Menu de proteção contra gravação de Parâmetros;		
	---	<i>dGr</i>	Desabilita proteção contra gravação;
	---	<i>hGr</i>	Habilita proteção contra gravação;
<i>PrI</i>	→ Menu para escolha de paridade, ou seja, último bit a ser transmitido na mensagem para verificação de integridade de dados;		
	---	<i>nOn</i>	Sem Paridade;
	---	<i>Par</i>	Último bit da mensagem a ser transmitido será 0;
---	<i>IMP</i>	Último bit da mensagem a ser transmitido será 1;	
<i>PrD</i>	→ Menu para escolha do tipo de Protocolo de Comunicação;		
	---	<i>dnp</i>	Configura o DNP 3.0 (L1) como protocolo de comunicação;
	---	<i>Mdb</i>	Configura o MODBUS RTU como protocolo de comunicação;

FLUXOGRAMA DE MENU DE CONFIGURAÇÃO DE PARALELISMO



OBS: no menu "ind " o display menor no equipamento indicara "FA e Ba"

MENU DE CONFIGURAÇÃO DE PARALELISMO

O menu *PAR* é um menu de configuração dos parâmetros do paralelismo e possui os seguintes submenus:

Menu	Parâmetros	Variável	Descrição
<i>LPA</i>	→ Menu de escolha do modo de Controle de Paralelismo. OBS: Se over configuração com jumper do modo de controle de paralelismo realizada no conector do IPTP sempre prevalecerá sobre a configuração realizada nesse menu.		
	---	<i>SEG</i>	Indicador em modo Escravo ou Seguidor;
		<i>MES</i>	Indicador em modo Mestre;
		<i>Ind</i>	Indicador em modo independente, no display menor indicará FA e bA para (indicador Fase / Banco);
<i>Pds</i>		Configure o tipo de paralelismo e confirme pressionando a tecla SET ;	
<i>LDP</i>	→ Menu para escolha tipo de Topologia de Rede de paralelismo.		
	---	<i>bAn</i>	Rede em Transformadores monofásicos;
<i>LAF</i>		Rede em banco de Transformador;	
<i>nEb</i>	→ Menu para configurar o número de Banco de Transformadores na rede de Controle de Paralelismo. OBS: Menu disponível quando o equipamento estiver configurado como Mestre		
	---	<i>1 - 9</i>	Menu disponível de Banco de Transformadores na rede de Controle de Paralelismo.
<i>nEP</i>	→ Menu para configurar o número de equipamento na rede de Controle de Paralelismo. OBS: Menu disponível quando o equipamento estiver configurado como Mestre.		
	---	<i>1 - 31</i>	Configure a quantidade de equipamentos na Rede de Controle de Paralelismo;
<i>ErP</i>	→ Menu de configuração do endereço do equipamento na rede de Controle de Paralelismo.		
	---	<i>1A 1B</i> <i>1C ...</i> até... <i>9A 9B</i> <i>9C</i>	Configure o endereço do equipamento na rede de Controle de Paralelismo;

MENU DE CONFIGURAÇÃO DE PARALELISMO

Menu	Parâmetros	Variável	Descrição
	→ Menu de Configuração do status do Escravo ou do Seguidor na rede de Controle e Paralelismo; OBS: Menu disponível quando o equipamento estiver configurado como Mestre. E topologia de rede "Banco". Os endereços dos escravos ou seguidores serão representados pela letra X e fase do banco pela letra W. Configure o status do equipamento na Rede de controle de Paralelismo e confirme pressionando a tecla SET .		
SEP	1A 1B 1C . ..até... 9A 9b 9C	ON	Endereço do escravo ou seguidor na rede de Paralelismo Habilitado;
	1A 1B 1C . ..até... 9A 9b 9C	OFF	Endereço do Escravo ou seguidor na rede de paralelismo Desabilitado;

DESCRIÇÃO DE ERRO

DISPLAY	DESCRIÇÃO DE ERRO
SDF	Falha de erro na leitura da coroa potenciométrica;
FCS	Falha de Comutação – Subir TAP;
FCD	Falha de Comutação – Descer TAP;
FCU	Falha de Comunicação no Paralelismo; (indicação do equipamento no display)
FSI	Falha de Sincronismo com os Seguidores; (indicação do equipamento no display)
BSI	Bloqueio por falha de Sincronismo; (indicação do equipamento no display)
bCd	Bloqueio de Comutação – Descer TAP;
bCS	Bloqueio de Comutação – Subir TAP;
bCD	Bloqueio de falha de Comunicação;
LMI	Falha de Comutação – TAP Mínimo;
TMA	Falha de Comutação – TAP Máximo;
EDU	Falha Endereço Duplicado;
MDU	Falha Duplo metre.

DESCRIÇÃO DE ERRO

Visor	Causa	Solução
OFF	Não chega ao IPTP sinal confiável do sensor	Verificar e substituir caso o cabo da coroa potenciométrica não seja blindado.
		Verificar aterramento do cabo da coroa potenciométrica.
		Verificar e eliminar possível mau contato.

O IPTP retornar automaticamente ao modo de leitura quando normalizado, para resetar o IPTP aperte a Tecla **SET** por aproximadamente 5 segundos, até aparecer no display a palavra **rsL**, em seguida solte e o equipamento reiniciará.

O IPTP possui um contato de falha (relé 4), ele atuará em caso de **FALHAS** ou se houver queda da alimentação.

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 afim de que não haja diferença de potencial.
Os sensores e a alimentação corretamente aterrados evitam que haja mau funcionamento ou danos em casos de perturbações, surtos, e induções no equipamento.
2. Utilizar na rede de comunicação (Rs485) resistores de 120 Ohms nas 2 extremidades da linha de transmissão (início e fim) a fim de gerar diferença de potencial necessária para o correto funcionamento da rede de comunicação.
3. Não utilizar o IPTP 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 INDICADOR DE POSIÇÃO DE TAP & CONTROLE DE PARALELISMO – IPTP 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.

ESPECIFICAÇÃO DE COMPRAS

INDICADOR E CONTROLADOR DE PARALELISMO
IPTP - 

SINAL DA COROA	
1	Resistiva
2	4 a 20 mA

RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES CABEAMENTO

Cabeamento Recomendado para conexão (Normas NBR-5410 e NBR-14039)		
Conexão	Material	Qualidade
Aterramento	Cobre NU	Alta condutividade Elétrica.
	Cobre Estanhado	Resistencia a Corrosão.
	Fita de Cobre	Proteção contra Raios.
	Malha de Aterramento	Distribuição uniforme da corrente de falha.
	Haste de Aterramento	Cria caminho de Baixa resistência até a terra.
Comunicação RS-485	Belden 9841 (24AWG)	Par trançado, blindado e Baixa Capacitância.
	Alpha Wire (22AWG)	
Alimentação	EPR	Resistencia a calor, umidade, agentes químicos e suportam até 90°C.
	XLPE	
Sensores	PT-100 Blindado (3x24 AWG) - Electron	Resistencia mecânica e proteção contra ruídos.
Saída a Reles	Cabo Multivias Blindado	Resistencia mecânica e proteção contra ruídos.

Cabeamento Recomendado para conexão entradas/saídas de corrente					
Conexão	Material	Range	Impedância	Distância	Bitola Mínima
Saídas Analógicas / Entradas TC / Tap	Cabo Multivias Blindado	0...1mA	8kΩ	<100m	0,14 a 0,25mm ²
				>100m	0,35 a 0,5mm ²
		0...5mA	1.6kΩ	<100m	0,2 a 0,35mm ²
				>100m	0,5 a 0,75mm ²
		0...10mA	800Ω	<100m	0,25 a 0,5mm ²
				>100m	0,75 a 1,0mm ²
		0...20mA	400Ω	<100m	0,5 a 0,75mm ²
				>100m	1,0 a 1,5mm ²
		4...20mA	400Ω	<100m	0,5 a 0,75mm ²
				>100m	1,0 a 1,5mm ²

Tabela 2 – Recomendação Cabeamento

TERMO DE GARANTIA***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 possível referente ao defeito detectado. O mesmo será analisado e submetido a testes completos de funcionamento.

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