



ELETRO-PROJETOS
ENGENHARIA ELÉTRICA

MEMORIAL DESCRITIVO

PAINEL IHM

SAECIL - LEME, SP



ELETRO-PROJETOS
ENGENHARIA ELÉTRICA

SUMÁRIO

1 OBJETIVO	3
2 EXIGÊNCIAS	3
3 PAINEL ELÉTRICO	3
3.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E ESTRUTURA:.....	3
3.2 DIMENSÃO.....	4
3.3 OPERAÇÃO E CONTROLE.....	5
3.3.1 Interface IHM Sala de Bombeamento.....	5
3.4 CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA.....	5
3.5 CERTIFICAÇÃO.....	5

1 OBJETIVO

Este documento tem por finalidade estabelecer os requisitos necessários e demais condições exigidas pelo SAECIL para o fornecimento dos painéis elétricos com comunicação e integração via rádio com a estação central de bombeamento de água.

Os painéis são: Painel elétrico de operação e controle dos conjuntos motobomba trifásica em baixa tensão no painel IHM.

2 EXIGÊNCIAS

Os painéis elétricos devem ser fornecidos para atender as necessidades do sistema de bombeamento de água, mantendo a conectividade via rádio entre a remota IHM, e o painel central de comando no SAECIL em Leme - SP e atendendo todas as normas vigentes exigidas, tais como ABNT NBR IEC 61439-1 e 2, ABNT NBR 5410 e NR10.

Essas normas visam manter um padrão de fornecimento de serviços, o aumento da segurança dos operadores, equipe de manutenção e usuários do sistema de água tratada, bem como manter sua qualidade e performance.

3 PAINEL ELÉTRICO

3.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E ESTRUTURA:

- Grau de proteção mínimo IP54.
- Estrutura e porta articulada construída em chapa de aço carbono com 1,9mm de espessura.

- Fechamento e tampa fixa construída em chapa de aço carbono com 1,6mm de espessura.
- Tratamento superficial das chapas de aço: Desengraxe alcalino a quente, enxágue, decapagem ácida, enxague com refinador, fosfatização, enxague, passivação e secagem.
- Pintura de acabamento das portas, tampas e fechamentos com tinta híbrida microtexturizada brilhante, à base de resina epóxi e poliéster na cor cinza RAL-7035.
- Espessura mínima de acabamento de 80µm e aderência grau 1 (conforme norma NBR 11003/90).
- A porta poderá ser articulada para a direita ou para a esquerda, bastando para a inversão da mesma, a troca de posição das dobradiças.
- Dobradiça embutida em aço carbono.
- Fecho giratório de segurança.
- Pinos roscados nas portas e tampas para aterramento.
- Chapa de fundo composto por três peças e uma abertura protegida por espuma, evitando a entrada de agentes contaminantes, insetos e outros animais.
- Placa de montagem, construída em chapa de aço carbono com 1,9 mm de espessura, acabamento zincado.
- Perfis verticais instalados na parte frontal para fixação dos espelhos frontais.

3.2 DIMENSÃO

O painel deverá ser construído com as seguintes dimensões:

- **Painel IHM.**

1º - Conjunto - 600 x 600 x 210 milímetros (A x L x P).

3.3 OPERAÇÃO E CONTROLE

3.3.1 Interface IHM Sala de Bombeamento

- **Painel Remota IHM Sala de Bombeamento**

Para operação e controle do sistema, o painel elétrico deve possuir uma IHM touch screen 15" com 16,7 milhões de cores, 3 portas de comunicação serial (COM1 - RS232, COM2 - RS485 e COM3 - RS485), e 1 porta de comunicação Ethernet (com possibilidade de acesso pela internet). A IHM deve possuir protocolo de comunicação modbus TCP/IP para comunicação com CLP.

3.4 CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

Todo o sistema na Remota IHM permite operação, configuração e monitoramento pela IHM touch screen localizada na porta do painel elétrico. Através dela deve ser possível monitorar os dados técnicos registrados nas bombas, bem como falhas e alarmes com suas respectivas data e hora.

3.5 CERTIFICAÇÃO

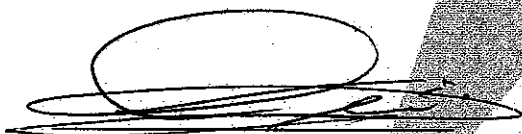
A montagem do painel elétrico deve atender todos os tópicos existentes na norma ABNT NBR IEC 61439-1 e 2, utilizando a metodologia de verificação do projeto através de ensaios/téstes, cálculos/medições e atendimento as regras do projeto, conforme tabelas a seguir:

Verificação de projeto:

Item	Descrição
10.2	Resistência dos materiais e das partes
10.3	Grau de proteção dos conjuntos
10.4	Distâncias de isolamento no ar e distâncias de escoamento
10.5	Proteção contra choque elétrico e integridade dos circuitos de proteção
10.6	Integração dos dispositivos de manobra e dos componentes
10.7	Circuitos elétricos internos e conexões
10.8	Bornes para condutores externos
10.9	Propriedades dielétricas
10.10	Verificação da elevação da temperatura
10.11	Suportabilidade aos curtos-circuitos
10.12	Compatibilidade eletromagnética (EMC)
10.13	Funcionamento mecânico

Verificação de rotina:

Item	Descrição
11.2	Grau de proteção de invólucros
11.3	Distâncias de isolamento no ar e distâncias de escoamento
11.4	Proteção contra choques elétricos e integridade dos circuitos de proteção
11.5	Integração e componentes incorporados
11.6	Circuitos elétricos internos e conexões
11.7	Bornes para condutores externos
11.8	Funcionamento mecânico
11.9	Propriedades dielétricas
11.10	Cabeamento, desempenho de funcionamento e função



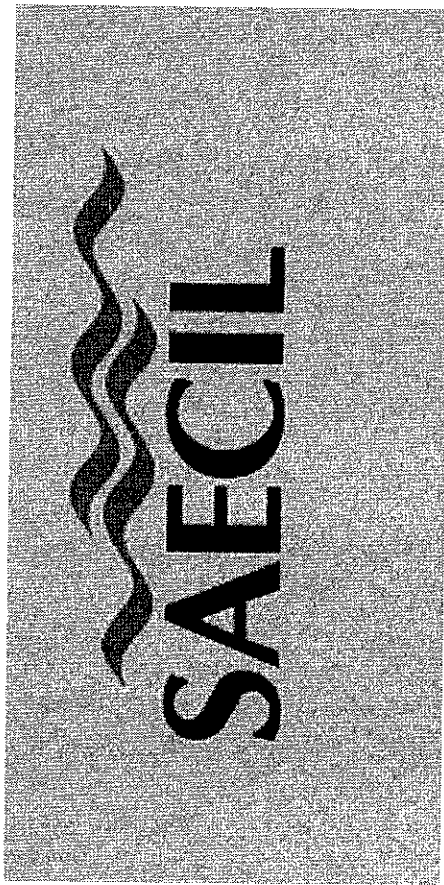
ALCIR JOSÉ PERATELLI
Eng. Eletricista

ELETRO-PROJETOS

Engenharia Elétrica

RESUMO DE INFORMAÇÕES DO PROJETO:

CLIENTE:



RESUMO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

Tensão Nominal: 24Vcc
 Corrente Nominal: 2A
 Frequência: 60Hz
 Corrente Curto-circuito Icw: 5kA
 Grau de Proteção: IP54
 Dimensão (L x A x P): L x A x Pmm

ELETRO-PROJETOS
 Engenharia Elétrica

Revisão:	Modificação:	Elaboração:	Nome:
		Elaboração: Alcir	Alcir
		Validação: Alcir	Alcir
		ELETRO-PROJETOS ENG. ELÉTRICA (19) 3565 9100 PIRASSUNINGA/SP	
		Data:	

Cliente: Saecil - Super. de Água e Esgotos da Cidade de Leme
 Denominação: Painel de Operação IHM
 N° Des.: XXX/19 OS: XXXXX Data: 22/10/2019
 Página: 01 De: 01

1		2		3		4		5		6		7		8	
Índice															
PÁGINA	DESCRIÇÃO DA PÁGINA											REV. DATA REV.	PÁGINA	DESCRIÇÃO DA PÁGINA	REV. DATA REV.
A	01	Capa													
	01	Índice													
	01	Simbologia dos Componentes													
	01	Dados do Projeto													
	01	Identificação Geral													
	01	Alimentação HM													
	02	Botões de Segurança													
	01	Layout Painel													
	01	Lista de Materiais													
B															
C															
D															
E															
F															

ELETRO-PROJETOS Engenharia Elétrica		Nome: _____ Elaboração: Alcir Verificação: Alcir Validação: Alcir		Cliente: Saecil - Super. de Água e Esgotos da Cidade de Leme Denominação: Painel de Operação IHM	
Revisão:	Modificação:	Data:	Elaboração:	Nº Des.: XXX19	OS: XXXXX
				Data: 22/10/2019	Página: 01
					De:01

- Simbologia dos Componentes - CONFORME IEC 113.2 e NBR 5280.

Símbolo	Componente	Exemplos
A		
B		
	Conjuntos e Subconjuntos	Equipam. Laser e maser. Combinações diversas
	Transdutores	Sensores termoeletrônicos, células fotoeletrônicas, transdutores a cristal, microfones fonocaptadores, gravadores de disco
	Capacitores	
	Elementos binários, dispositivos de temporização, dispositivos de memória	
	componentes diversos	
	Dispositivos de proteção	
	Geradores, fonte de alimentação	
	Dispositivos de sinalização	
C		
	Contatores	
	Indutores	
	Motores	
	Amplificadores, reguladores	
	Instrumentos de medição e ensaio	
	Dispositivos de manobra para circuitos de potência	
	Resistores	
D		
	Dispositivos de manobra, seletores auxiliares	
	Transformadores	
	Moduladores, conversores	
	Válvulas eletrônicas, semicondutores	
	Antenas, guias de transmissão e de onda	
	Terminais, tomadas e plugues	
	Dispositivos mecânicos operadores mecanicamente	
E		
	Cargas corretivas, transformadores diferenciais, equalizadores, limitadores	
F		

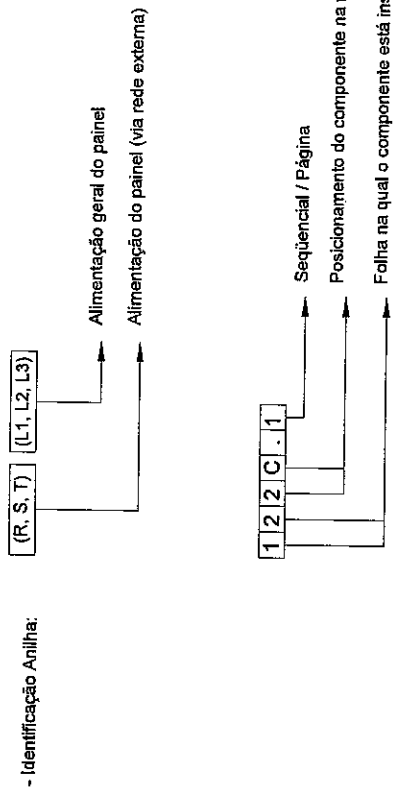
ELETRO-PROJETOS Engenharia Elétrica	Revisão:	Elaborado:	Nome:	Cliente:
	Modificação:	Elaboração:	Alcir	Saecil - Super. de Água e Esgotos da Cidade de Leme
	Data:	Verificação:	Alcir	Denominação:
		Validação:	Alcir	Painel de Operação IHM
		ELETRO-PROJETOS ENG. ELÉTRICA (19) 3565 9100 PIRASSUNUNGA/SP		
		Nº Des.:	OS: XXXX	Data: 22/10/2019
			OS: XXXX	Página: 01
				De: 01

1	2	3	4	5	6	7	8															
Dados do Projeto																						
A	<p>1 - NORMAS APLICÁVEIS NBR-10 / NBR 5410 / NBR IEC 61439-1/2</p>																					
B	<p>2 - CONDIÇÕES DE SERVIÇO TEMPERATURA AMBIENTE: 30°C ALTITUDE: <1000m AMBIENTE: Normal TIPO DE INSTALAÇÃO: Abrigada</p>																					
C	<p>3 - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS ALIMENTAÇÃO DO PAINEL: Inferior SAÍDAS DO PAINEL: Inferior ACESSO TRASEIRO: Sim GRAU DE PROTEÇÃO: IP54 TIPO DE FECHO: Fecho c/ Porta Cadeado</p>																					
D	<p>4 - PINTURA TIPO DE PINTURA: Epóxi Pó Híbrido Eletrostático COR INTERNA: RAL7035 COR EXTERNA: RAL7035 PLACA DE MONTAGEM: Galvanizada</p>																					
E	<p>5 - ACESSÓRIOS CHAPA SEPARAÇÃO ENTRE COLUNAS (POT./COM.): Não OLHAL PARA IÇAMENTO DO PAINEL: Não BASE SOLEIRA: Não</p>																					
F	<p>6 - CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS TENSÃO DE ENTRADA PRINCIPAL: 24Vcc FREQUÊNCIA DA TENSÃO DE ENTRADA: - TENSÃO DE COMANDO: 24Vcc CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO (Icw): 5kA CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO LIMITADA (Icc): 5kA</p>																					
	<p>7 - BARRAMENTOS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>BARRAMENTO PRINCIPAL:</th> <th>SEÇÃO</th> <th>COR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BARRAMENTO VERTICAL:</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>BARRAMENTO NEUTRO:</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>BARRAMENTO PE:</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table>							BARRAMENTO PRINCIPAL:	SEÇÃO	COR	BARRAMENTO VERTICAL:	N/A	N/A	BARRAMENTO NEUTRO:	N/A	N/A	BARRAMENTO PE:	N/A	N/A			
BARRAMENTO PRINCIPAL:	SEÇÃO	COR																				
BARRAMENTO VERTICAL:	N/A	N/A																				
BARRAMENTO NEUTRO:	N/A	N/A																				
BARRAMENTO PE:	N/A	N/A																				
	<p>8 - CONDUTORES</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CIRCUITOS DE POTÊNCIA:</th> <th>SEÇÃO MÍNIMA</th> <th>COR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIRCUITO DE AFERIÇÃO DE CORRENTE:</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>CIRCUITO DE COMANDO CA:</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>CIRCUITO DE COMANDO CC:</td> <td>0,5mm²</td> <td>Vermelho / Cinza</td> </tr> <tr> <td>CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO EXTERNA:</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table> <p>FABRICANTE DOS CABOS: Condumax CLASSE DE ENCORDAMENTO DOS CABOS: 5 IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS: Anilhas nas Extremidades</p>							CIRCUITOS DE POTÊNCIA:	SEÇÃO MÍNIMA	COR	CIRCUITO DE AFERIÇÃO DE CORRENTE:	N/A	N/A	CIRCUITO DE COMANDO CA:	N/A	N/A	CIRCUITO DE COMANDO CC:	0,5mm ²	Vermelho / Cinza	CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO EXTERNA:	N/A	N/A
CIRCUITOS DE POTÊNCIA:	SEÇÃO MÍNIMA	COR																				
CIRCUITO DE AFERIÇÃO DE CORRENTE:	N/A	N/A																				
CIRCUITO DE COMANDO CA:	N/A	N/A																				
CIRCUITO DE COMANDO CC:	0,5mm ²	Vermelho / Cinza																				
CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO EXTERNA:	N/A	N/A																				

ELETO-PROJETOS Engenharia Elétrica	Revisão:	Elaboração:	Data:	Elaboração:	Nome:	Cliente:
					Alcir	Saecil - Super. de Água e Esgotos da Cidade de Leme
					Alcir	Denominação:
					Alcir	Painel de Operação IHM
	Modificação:			N.º Des.: XXX/19 OS: XXXX Data: 22/10/2019		
				Página: 01 Dec:01		

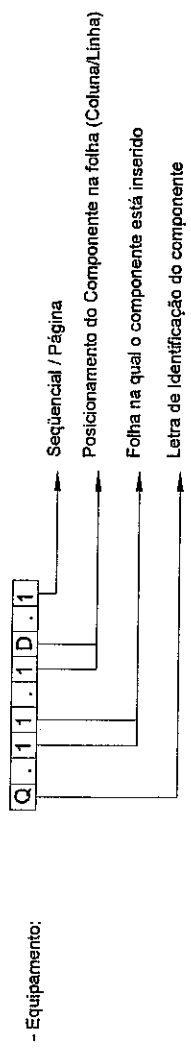
- Identificação dos condutores nos conjuntos de manobra e controle

A identificação dos cabos será de acordo com a sequência de cabos no projeto, sendo uma ordem crescente, ressaltando-se os cabos de alimentação geral do painel que serão numerados de acordo com a fase de entrada antes do disjuntor (R, S, T) e após (L1, L2, L3) da seguinte forma.
Exemplo:



- Identificação dos equipamentos nos conjuntos de manobra e controle

Os equipamentos serão identificados com adesivos auto-colantes, seguindo a ordem de posicionamento do projeto, da seguinte forma.
Exemplo:



ELETRO-PROJETOS Engenharia Elétrica	Revisão:	Data:	Elaboração:	Nome:	Cliente:			
	Modificação:		Elaboração:	Alciv	Saeoil - Super. de Água e Esgotos da Cidade de Leme			
			Verificação:	Alciv	Denominação:	Painel de Operação IHM		
			Validação:	Alciv	Nº Des.:	XXX/19		
			ELETRO-PROJETOS ENG. ELÉTRICA (19) 3565 9100 PIRA-SUNUNGNASP		OS: XXXX	Data: 22/10/2019	Página: 01	De: 01

Alimentação IHM

Alimentação
24Vcc
Corrente Nominal: 2A
Cabo Alim.: 1x(3x2,5mm²) 24V + DV + PE
Comprimento: 15 metros
Vem do Painel PLC

.....
.....
.....

24V1 1,0mm² Vm
DVCC 1,0mm² Cz
PE 1,0mm² Vd

XIHPLC XIHPLC XIHPLC
01 01 01

24V1 1,0mm² Vm

1 2

2A

Q 01.2C

1 2

24V1 1,0mm² Vm

1 2

24V1 1,0mm² Vm

1 2

24V1 1,0mm² Vm

1 2

24V1 1,0mm² Vm

1 2

24V1 1,0mm² Vm

1 2

24V1 1,0mm² Vm

1 2

24V1 1,0mm² Vm

1 2

24V1 1,0mm² Vm

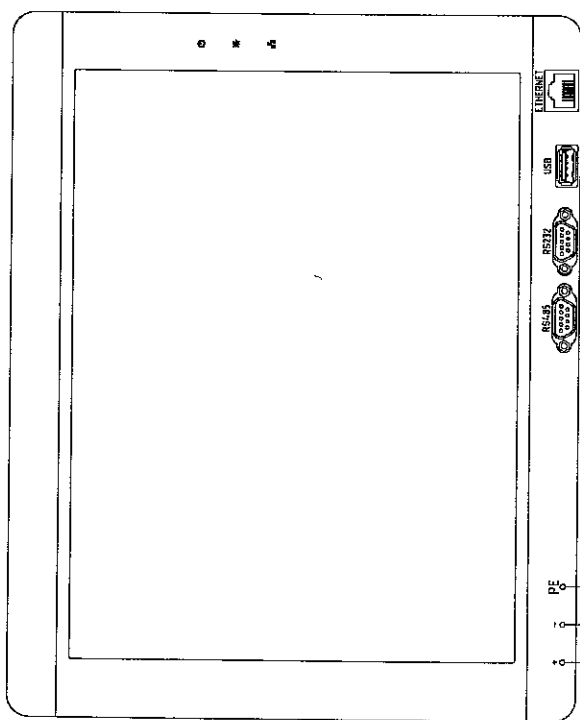
1 2

24V1 1,0mm² Vm

1 2

24V1 1,0mm² Vm

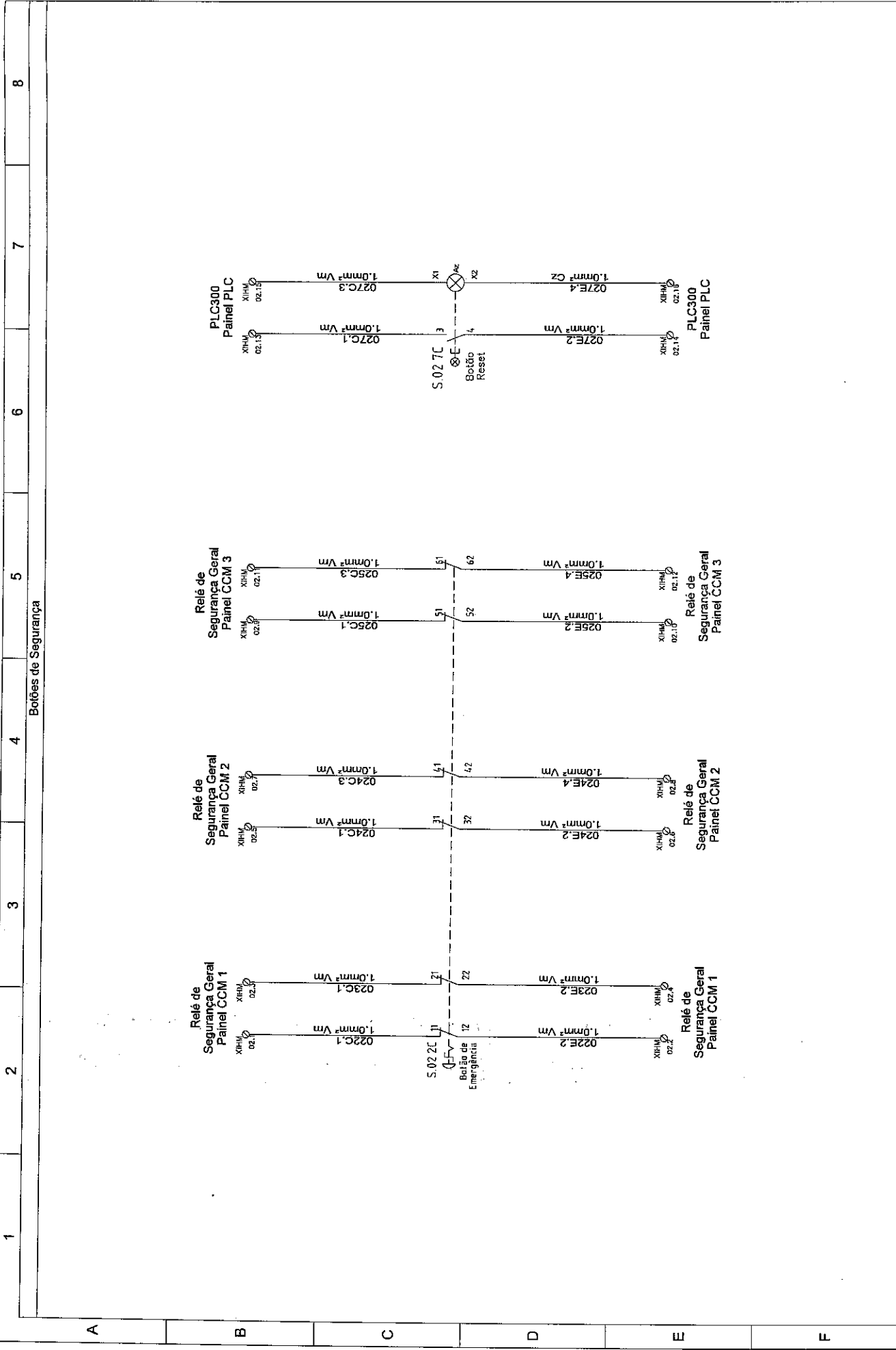
1 2



Nome:	Saecki - Super. de Água e Esgotos da Cidade de Leme
Elaboração:	Alcir
Verificação:	Alcir
Validação:	Alcir
Denominação:	Painel de Operação IHM
Nº Des.:	XXY19
OS:	XXXX
Data:	22/10/2019
Página:	01
De:	02

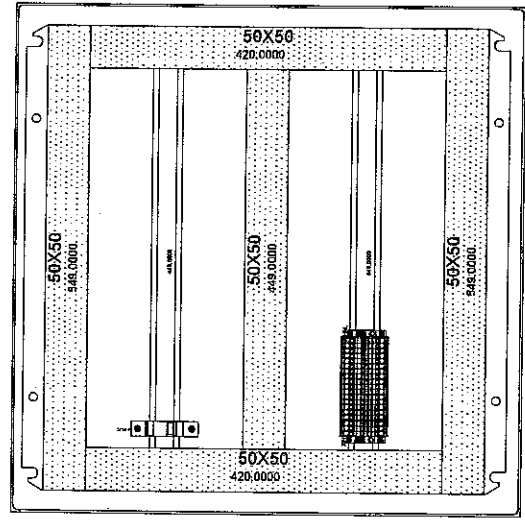
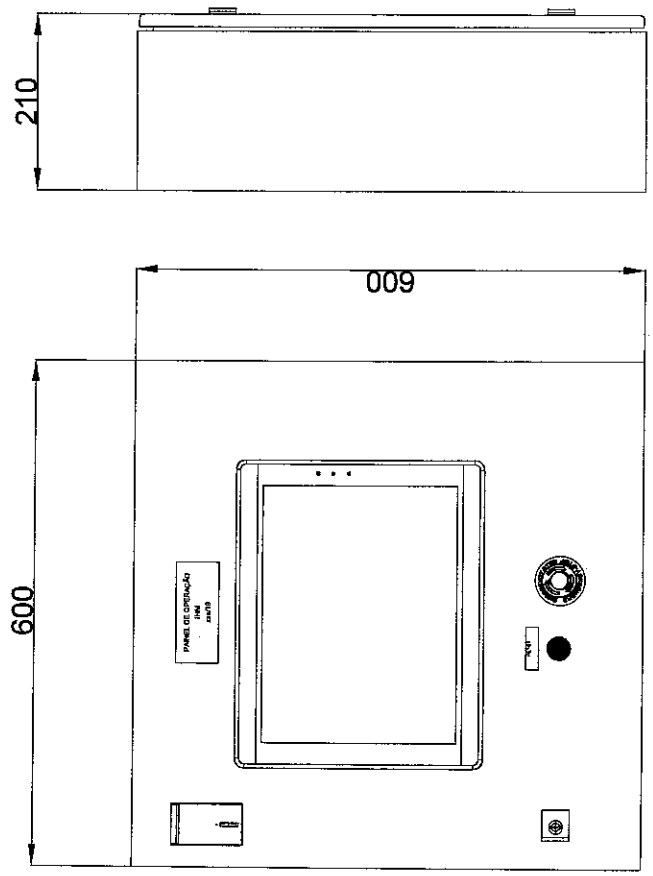
Nome:	ELETRO-PROJETOS ENG. ELÉTRICA
Elaboração:	(19) 3565 9100 PIRASSUNUNGA/SP
Verificação:	
Validação:	
Data:	
Elaboração:	
Revisão:	

ELETRO-PROJETOS
Engenharia Elétrica



ELETRO-PROJETOS Engenharia Elétrica		Nome: Alcir Elaboração: Alcir Verificação: Alcir Validação: Alcir		Cliente: Saecil - Super. de Água e Esgotos da Cidade de Leme Denominação: Painel de Operação IHM	
Revisão:	Modificação:	Data:	Elaboração:	Nº Des.: XXX/19	OS: XXXXX
				Data: 22/10/2019	Página: 02
					De: 02

1	2	3	4	5	6	7	8
Layout Painel							
A	B	C	D	E	F		



ELETRO-PROJETOS Engenharia Elétrica	Revisão:	Elaboração:	Nome:	Cliente:
			Elaboração: Alcir	Saecl - Super. de Água e Esgotos da Cidade de Leme
			Verificação: Alcir	Denominação: Painel de Operação IHM
			Validação: Alcir	
	Modificação:	Elaboração:	ELETRO-PROJETOS ENG. ELÉTRICA (19) 3865 9100 PIRASSUNUNGA/SP	
		Data:	Nº Des.: XXX19	OS: XXXX
			Data: 22/10/2019	
			Página: 01	
			De: 01	

Lista de Materiais

DATA DA CRIAÇÃO: 19/12/19 HORA : 08:11:27

LISTA DE MATERIAIS

ITEM	QUANT.	COD. FABRICANTE	DESCRIÇÃO	TAG	FABRICANTE
A	1		PLACA DE ACRILICO 120X50MM		
	1		PLACA DE ACRILICO 50X15MM		
	5		CAVALETA ABERTA 50X50mm	CS-04-C3-C1-C2	
	1		TAMPA DE FECHO COM PORTA CADEADO	TIPECHO	
	1		CAIXA AE 800X800X210mm (L X A X P)	CAIXA	
	1		MINIDISJUNTOR MONOPOLAR 2A	Q.01.2C	
	1		BLOCO DE ILUMINAÇÃO COM LED INTEGRADO AZUL 24NCARCC		
B	5		BLOCO DE CONTATO AUXILIAR 1NF		
	1		FLANGE FRONT-BACK		
	1		FLANGE 5 POSIÇÕES		
	1		PLAQUETA DE EMERGÊNCIA APE		
	2		POSTE FINAL	XIHM-XIHM	
	1		BLOCO DE CONTATO AUXILIAR 1NA		
	1		BOTÃO COGUMELO DE EMERGÊNCIA COM TRAVA GIRÁ PARA SOLTAR INF COMUM	S.02.2C	
	1		BOTÃO FACEADO ILUMINADO AZUL SOMENTE FRONTAL IP66	S.02.7C	
C	1		BLOCO DE CONTATO AUXILIAR 1NF		
	18		CONECTOR PUSH-IN 4MM CINZA	XIHM	
	2		TAMPA DE FECHAMENTO AZUL PARA CONECTOR PUSH-IN 4MM	XIHM	
	1		CONECTOR PUSH-IN 4MM TERRA	D.01.4D	
	1		INTERFACE DE OPERAÇÃO 15" COLORIDA TOUCH SCREEN	TR2-TRI	
	2		TRILHO ALUMINIO		
D					
E					
F					

ELETO-PROJETOS Engenharia Elétrica

Revisão:

Modificação:

Data:

Elaboração:

Elaboração: Acir

Verificação: Acir

Validação: Acir

Nome: Acir

Cliente: Saecil - Super. de Água e Esgotos da Cidade de Leme

Denominação: Painel de Operação IHM

Nº Des.: XXX/19 OS: XXXXX Data: 22/10/2019

Página: 01 De: 01