LETRA	TIPO DO COMPONENTE	EXEMPLOS
A	Conjuntos e subconjuntos	Equipamentos laser e maser, combinações diversas
B	Conversores de Grandezas não elétricas em elétricas e vice–versa	Conversores de medição, sensores termoelétricos, celulas fotoelétricas, dinamômetros, cristais de quartzo, transdutores, alto–falantes
C	Capacitores	
D	Elementos binários, dispositivos armazenadores	Elementos combinativos, linhas de retardamento, elementos mono e biestáveis, rolos de armazenagem, registradores gravadores magnéticos em fita, gravadores de discos
E	Diversos	Equipamentos de iluminação, aquecimento e outros que não estão aqui relacionados
F	Dispositivos de proteção	Fusíveis, pára–raios de linhas, bloqueadores, relés de proteção, Disparadores,supressor de surto
G	Geradores, geração de energia elétrica	Geradores, conversores de frequência, baterias, fontes de alimentação, osciladores
H	Dispositivos de sinalização	Sinalizadores óticos e acústicos
K	Relés, contatores	Contatores, contatores auxiliares, relés temporizadores, pisca–pisca
L	Indutores	Reatores, bobinas de indução
M	Motores	
N	Amplificadores, reguladores	Equipamentos de comando de técnica analógica, amplificadores operacionais, amplificadores de inversão

LETRA	TIPO DO COMPONENTE	EXEMPLOS
P	Instrumentos indicadores e medidores	Instrumentos indicadores, contadores, registradores, relógios
Q	Disjuntores de manobra para circuitos de potência	Disjuntores, seccionadores
R	Resistores	Resistores variáveis, potenciômetros shunts, resistores série, resistores de partida, termistores
S	Dispositivos de comando	Botões de comando, chaves fim–de– curso, chaves pendulares, comutadores, seletores, botões, comutadores
T	Transformadores	Transformadores de potencial, transformadores de corrente
U	Moduladores, conversores	Conversores de freqüência, demoduladores, conversores estáticos de freqüência, codificadores transdutores telegráficos
V	Válvulas, semicondutores	Válvulas eletrônicas, válvulas de descarga em gás, diodos, transistores, tiristores
W	Condutores, condutores coaxiais, guias de onda	Fios, cabos, barramentos, cabos de conexões, dipolos, antenas parabólicas, guias de onda
X	Conectores, pinos, tomadas	Pinos (plugs), tomadas, inclusive especiais, pontas de prova, conectores em barra (aperto ou solda)
Y	Dispositivos mecânicos acionados eletricamente	Freios, válvulas pneumáticas, acoplamentos
Z	Equalizadores, filtros. limitadores	Reguladores dinâmicos, filtros de cristal, rede de compensação de cabos

APARELHOS POR LETRA

SEM ESCALA

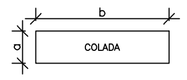
01		DERIVAÇÃO DE CONDUTORES	27		CONTATO REVERSÍVEL	53		TOMADA	79		APARELHO TOTALIZADOR (P/ EX. MEDIDOR DE KWH)
02		BORNE	28		CONTATO DE IMPULSO	54		BOBINA DE RELÉ COM RETARDO NA ENERGIZAÇÃO	80		PAR TERMO-ELÉTRICO
03		SOQUETE (MACHO / FEMEA)	29		CONTATO NORMALMENTE ABERTO COM RETARDO NA ABERTURA	55		BOBINA DE RELÉ COM RETARDO NA DESENERGIZAÇÃO	81		TERMISTOR
04		COLETOR DE CORRENTE	30		CONTATO NORMALMENTE ABERTO COM RETARDO NO FECHAMENTO	56		BOBINA DE RELÉ POLARIZADO	82		SENSOR FOTOELÉTRICO
05	1 2 3	BORNES	31		CONTATO NORMALMENTE FECHADO COM RETARDO NA ABERTURA	57		BOBINA DE RELÉ DE REMANÊNCIA	83		LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA
06		RESISTÊNCIA	32		CONTATO NORMALMENTE FECHADO COM RETARDO NO FECHAMENTO	58		FIM DE CURSO	84		APARELHO DE BOBINA MÓVEL
07		RESISTÊNCIA AJUSTÁVEL	33		DISJUNTOR COM CHAVE	59		CHAVE DE NÍVEL	85		TERMÔMETRO COM CONTATO
08		RESISTÊNCIA VARIÁVEL C/ ESCALAS	34		INTERRUPTOR MANUAL	60		TERMOSTATO	86		MANÔMETRO COM CONTATO
09		RESISTÊNCIA VARIÁVEL	35		BOTOEIRA PUSH BUTTON	61		PRESSOSTATO	87	M	MOTOR TRIFÁSICO
10		RESISTÊNCIA C/ CONTATO MÓVEL	36		BOTOEIRA LUMINOSA	62	N	CHAVE CENTRÍFUGA	88	M	MOTOR C.C.
11		RESISTÊNCIA C/ DERIVAÇÕES FIXAS	37		CHAVE PASSO A PASSO	63	I >	RELÉ DE SOBRECORRENTE	89		VÁLVULA SOLENÓIDE FECHADA
12		SENSOR DE PROXIMIDADE COM CONTATO NA	38		COMUTADOR	64	U >	RELÉ DE SOBRETENSAO	90		VÁLVULA SOLENÓIDE ABERTA
13		LINEAR NÃO LINEAR	39		DISJUNTOR CAIXA MOLDADA COM AJUSTE DE CORRENTE DE SOBRECARGA	65		RELÉ TERMICO	91		BUZINA
14		INDUTÂNCIA	40		INTERRUPTOR COM DESCONEXAO TERMICA	66		INDICADOR C/ CONTATO DE ALARME	92		CONJUNTO DE VENTILAÇÃO
15		CONDUTOR FLEXÍVEL	41		CHAVE DE COMANDO COM CARGA (EX. PACCO)	67		LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO	93		INVERSOR DE FREQÜÊNCIA TRIFÁSICO
16		FUSÍVEL / BORNE FUSÍVEL	42		MINI DISJUNTOR-MODELO DIM	68		INDICADOR COM REARME AUTOMÁTICO	94		SOFT START TRIFÁSICO
17		SECCIONADORA C/ FUSÍVEL C/ CARGA	43		SECCIONADOR COM CARGA	69		INDICADOR COM REARME COMANDADO	95		MEDIDOR DE GRANDEZAS ELÉTRICAS
18		SECCIONADORA C/ FUSÍVEL S/ CARGA	44		SECCIONADOR SEM CARGA	70		INDICADOR DE POSIÇÃO	96		PROTETOR DE SURTO DE 1º NÍVEL
19		FUSÍVEL C/ CONTATO PARA ALARME	45		INTERRUPTOR DUPLA SECÇÃO	71		ACOPLADO DESACOPLADO	97		PROTETOR DE SURTO DE 2º NÍVEL
20		PÁRA-RAIOS	46		BARRA PARA SECCIONAMENTO	72		ACOPLAMENTO ELECTROMAGNÉTICO	98		PROTETOR DE SURTO DE 3º NÍVEL
21		RETIFICADOR SÍMBOLO GERAL	47		BOTOEIRA DE EMERGÊNCIA	73		TRANSFORMADOR DE CORRENTE	99		DISJUNTOR MOTOR
22		BATERIA	48		ACOPLAMENTO MECÂNICO	74		TRANSFORMADOR MONOFÁSICO (DE TENSÃO)	100		MÓDULO DR BIPOLAR
23		NOBREAK	49		TERRA	75		TRANSFORMADOR TRIFÁSICO	101		MÓDULO DR TRIPOLAR
24	A) B)	A) CONDENSADOR NÃO POLARIZADO B) CONDENSADOR POLARIZADO	50		CONTATOR DE POTÊNCIA 1 ENROLAMENTO	76		AUTOTRANSFORMADOR TRIFÁSICO	102		MÓDULO DR TETRAPOLAR
25		CONTATO NORMALMENTE ABERTO	51		BOBINA DE RELÉ COM 2 (DOIS) ENROLAMENTOS	77		INSTRUMENTO (P/ EX. VOLTÍMETRO)	103		
26		CONTATO NORMALMENTE FECHADO	52		CAPACITOR	78		APARELHO REGISTRADOR (P/ EX. WATTÍMETRO)	104		

SIMBOLOGIAS

SEM ESCALA

1 – PADRÃO:

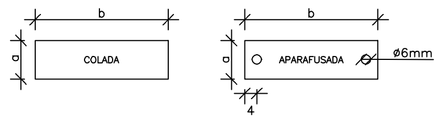
1.1 – PADRÃO
- 1.1.1 – FUNDO: PRETO LETRA: BRANCA
- 1.1.2 – INSCRIÇÃO: EM BAIXO RELEVO
- 1.1.3 – FIXAÇÃO: COLADA
- 1.1.4 – ESPESSURA: 4 mm
- 1.1.5 – DIMENSIONAL:



Dimen. (mm) a x b	Qtde Máximas de linhas	Altura Letras (mm)	Qtde Dígitos p/ Linha	Aplicação mais Utilizada	Tipo
15x50	4 3	7 10	22 15	Identificação de painéis M.T. (cubículo) e B.T. (CCM's)	1
30x80	3 2	6 7	15 12	Identificação de painéis B.T. (TM's, CA's, CD's)	2
15x58	2 3	4 3	15 20	Identificação de sinaleiros, botões, comutadores, equipamentos em geral de painéis M.T. (CUBÍCULOS, TM's, CD's)	3
15x45	2 3	4 3	15 20	Identificação de disjuntores	4
10x15	1	3	6	Identificação de componentes em geral (fontes, trafos, etc)	5

2 – PADRÃO: ☐ ESPECIAL

2.1 – ESPECIAL
- 2.1.1 – FUNDO: ☒ PRETO ☐ BRANCO ☐ AMARELO ☐ VERMELHO LETRA: ☒ BRANCA ☐ PRETA ☐ AMARELA ☐ VERMELHA
- 2.1.2 – INSCRIÇÃO: EM BAIXO RELEVO
- 2.1.3 – FIXAÇÃO: ☒ COLADA ☐ APARAFUSADA
- 2.1.4 – ESPESSURA: 4 mm
- 2.1.5 – DIMENSIONAL:



2.1.6 – OBS: PLAQUETA TIPO 7 – FABRICAÇÃO PHOENIX

Dimen. (mm) a x b	Qtde Máximas de Linhas	Altura Letras (mm)	Qtde Dígitos p/ Linha	Tipo
15x50	2 3	4	12 17	6
12,5x22	1	3	10	7

ITEM	QTDE.	TIPO	TAG	ITEM	QTDE.	TIPO	TAG	ITEM	QTDE.	TIPO	TAG
01	1	4	Q3.A2	18	1	4	Q3.A20	33	1	3	–X1
02	1	5	FS1	19	1	4	SW3.A20	34	1	3	–X2
03	1	5	FS2	20	1	3	E3.B20	35	1	3	–X3
04	1	5	FS3	21	1	3	SF3.C2	36			
05	1	5	Q3.A8	22	1	3	K3.C2	37			
06	1	5	TC3.A9	23	1	3	S3.C4	38			
07	1	5	TC3.A10	24	1	3	S3.C5	39			
08	1	5	TC3.A11	25	1	3	S3.C6	40			
09	1	5	SB3.A9	26	1	3	H3.C5	41			
10	1	5	P3.B8	27	1	3	K3.C6	42			
11	1	4	Q3.A11	28	1	3	H3.C7	43			
12	1	4	Q3.A13	29	1	3	H3.C8	44			
13	1	5	Q3.A14	30	1	3	MB1 LOCAL/REMOTO	45			
14	1	4	Q3.A16					46			
15	1	3	K3.C4	31	1	3	EMERGÊNCIA ACIONADA	47			
16	1	4	Q3.A18					48			
17	1	5	X3.B19	32	1	3	EMERGÊNCIA	49			

LISTA DE PLAQUETAS

SEM ESCALA

PAINEL	RÉGUA: –X1		CAMPO	TIPO DE BORNE		
TAG DO COMPONENTE	POSIÇÃO	NÚMERO DO BORNE	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	LARGURA	MODELO	FABRICANTE
K3.C4 (2)	3B(16)	1	MOTOBOMBA 1 – FASE R	2,5mm	SAK 2,5 EN PA	CONEXEL
K3.C4 (4)	3B(16)	2	MOTOBOMBA 1 – FASE S	2,5mm	SAK 2,5 EN PA	CONEXEL
K3.C4 (6)	3B(17)	3	MOTOBOMBA 1 – FASE T	2,5mm	SAK 2,5 EN PA	CONEXEL
BARRAMENTO PE	3B(17)	4	MOTOBOMBA PE	2,5mm	EK 2,5/35	CONEXEL

PAINEL	RÉGUA: –X2		CAMPO	TIPO DE BORNE		
TAG DO COMPONENTE	POSIÇÃO	NÚMERO DO BORNE	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	LARGURA	MODELO	FABRICANTE
F10.2 (1)	10(2)	1	E10.7	8,2mm	ST4–HESILED 24	PHOENIX
F10.2 (2)	10(2)	2	E10.9	8,2mm	ST4–HESIELD 24	PHOENIX

PAINEL	RÉGUA: –X3		CAMPO	TIPO DE BORNE		
TAG DO COMPONENTE	POSIÇÃO	NÚMERO DO BORNE	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	LARGURA	MODELO	FABRICANTE
PIT1 (+)	10(7)	1	E10.7	2,5mm	SAK 2,5 EN PA	CONEXEL
PIT1 (–)	10(7)	2	E10.7	2,5mm	SAK 2,5 EN PA	CONEXEL
PIT1 (PE)	10(7)	3	E10.7 (PE) / BARRAMENTO PE	2,5mm	EK 2,5/35	CONEXEL
PIT2 (+)	10(9)	4	E10.9	2,5mm	SAK 2,5 EN PA	CONEXEL
PIT2 (–)	10(9)	5	E10.9	2,5mm	SAK 2,5 EN PA	CONEXEL
PIT2 (PE)	10(9)	6	E10.9 (PE) / BARRAMENTO PE	2,5mm	EK 2,5/35	COXENEL

INTERLIGAÇÃO DE BORNEIRAS

SEM ESCALA

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE SANEAMENTO – CESAN E NÃO PODE SER COPIADO SEM SUA AUTORIZAÇÃO.

NÚMEROS	TÍTULOS
PRINCIPAIS DESENHOS DE REFERÊNCIA	

Nº	LOCAL	DISCRIMINAÇÃO	DES.	DIV.	GER.	DATA
0.A	GANEM	EMISSÃO INICIAL	MARCELO			SET/16

REVISÃO

CANCELA E SUBSTITUI O DESENHO NÚMERO:

CANCELADO E SUBSTITUÍDO PELO DESENHO NÚMERO:

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO

RECEBIDO: __/__/__

Nº DOC.: _____ ASS.: _____

APROVAÇÃO CESAN:

ASS.: _____ MATR.: _____

UNID.: _____ DATA: __/__/__

ESTA APROVAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DE SUAS RESPONSABILIDADES LEGAIS.

EMITENTE: GANEM Engenharia Ltda

PROJETADO: FRANCO QUELUCCI VALE
CREA: 026220/D REGIÃO: ES

COORDENADOR: JULIO CESAR ALI GANEM
CREA: 24918/D REGIÃO: MG

DESENHO: MARCELO
DATA: SET/16

Nº DES. PROJETISTA:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: FRANCO QUELUCCI VALE
CREA: 026220/D REGIÃO: ES ART Nº: _____ DATA: _____

EMISSÃO CESAN	DATAS
PROJETADO:	
CREA:	
DESENHADO:	
VERIFICADO: E–DPO WELINGTON LIMA	
DIVISÃO: E–DPO FLORENCE VASCONCELOS BRAGA SILVA	
GERÊNCIA: E–GPP NESTOR ALCIDES GORZA JÚNIOR	

CESAN

MUNICÍPIO: FUNDÃO | DISTRITO: TIMBUÍ | BAIRRO: DIVERSOS

NOME DO EMPREENDIMENTO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO INTERIOR

TÍTULO: ANÁLISE OPERACIONAL DO SISTEMA DE TIMBUÍ
BOOSTER CIDADE NOVA DA SERRA – PROJETO ELÉTRICO
CENÁRIO 1 (EMERGENCIAL)
APARELHOS POR LETRA, SIMBOLOGIAS, L. PLAQUETAS E INT. BORNEIRAS

ESCALA:	FOLHA:	Nº CESAN	REV:
INDICADA	02/06	C–034–000–60–6–XX–0002	0.A