



## MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TARUMÃ.

LOCAL DO PROJETO: ESCOLA MUNICIPAL HILDA HOLZHAUSEN MORO

ENDEREÇO: RUA DOS LAMBARIS, 415 – VILA DOURADOS – TARUMÃ – SP.

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**

ENG. RONEY ELIAS ALVES.

CREA/SP: 5070023910

VER.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORADO POR:	REVISADO POR:
00	28/06/19	EMIÇÃO INICIAL	RONEY ELIAS ALVES	JOSIMAR DIAS DANTAS



Código:	VER.	Folha
26-0619-MD	01	1/8

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	2
2.	DADOS GERAIS .....	2
3.	OBJETIVO .....	3
4.	NORMAS APLICÁVEIS AO PROJETO .....	3
5.	ATERRAMENTO .....	4
5.1	ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS.....	4
6.	CÁLCULO DA DEMANDA DE CARGAS .....	4
7.	DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES ELÉTRICOS.....	4
8.	ENTRADA DE ENERGIA .....	5
9.	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA.....	5
10.	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS.....	5
11.	RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO .....	6
12.	CONSIDERAÇÕES .....	7
	ANEXOS .....	8



Código:	VER.	Folha
26-0619-MD	01	2/8

## 1. INTRODUÇÃO

Este memorial complementa o projeto elétrico para a instalação e adequação de aparelhos de ar condicionado para a escola municipal José Rodrigues dos Santos.

O documento contempla os projetos de entrada de energia a ser reformado, painéis elétricos, projeto eletromecânico, dimensionamento de condutores elétricos, detalhes e instruções construtivas.

Adicionalmente a este projeto, com o objetivo de compatibilizar a instalação elétrica atual com a adição de cargas referentes aos aparelhos de ar condicionado, foi apresentado um relatório técnico de instalações elétricas apontando não conformidades com as normas vigentes.

O projeto apresentado para a instalação dos aparelhos de ar condicionado, em hipótese alguma compartilha qualquer infraestrutura, seja cabos ou passagens, com a instalação presente no local.

## 2. DADOS GERAIS

**Tipo:** Instalações elétricas de baixa tensão

**Local do Projeto:** Rua Dos Lambaris, 415 – Vila Dourados – Tarumã/SP.

**Proprietário:** PREFEITURA DE TARUMÃ - SECRETARIA DA EDUCAÇÃO.

**TAG Projeto:** 26-0619



Código:	VER.	Folha
26-0619-MD	01	3/8

### 3. OBJETIVO

Este memorial tem por objetivo descrever a metodologia seguida, para realização do projeto de implantação e adequação da energização e proteção dos Aparelhos Condicionadores de Climatização, (Ar Condicionado), da **Escola Municipal Hilda Holzhausen Moro Tarumã/SP.**

Os seguintes projetos complementam as informações contidas neste memorial; o projeto deverá ser executado em conjunto com as informações contidas neste documento:

São eles:

- 26-0619 – ADEQUAÇÃO HILDA HOLZHAUSEN MORO
- 26-0619 - ENT\_HILDA HOLZHAUSEN MORO
- 26-0619 - PMT-ELE-EXE-001\_R00.

Os serviços relativos aos sistemas elétricos deverão ser executados de acordo com as indicações do projeto que, conjuntamente com este documento, compõem o escopo dos serviços.

Assim, deverão ser seguidos rigorosamente as normas de execução, bem como mantidas as características da instalação em conformidade com as normas que regem tais serviços.

### 4. NORMAS APLICÁVEIS AO PROJETO

- NBR 5410: Instalações Elétricas em Baixa Tensão.
- NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE
- Norma de Distribuição Unificada – NDU-01 FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO SECUNDÁRIA - Fornecimento de energia elétrica a agrupamentos ou edificações individuais até 3 unidades consumidoras.



Código:	VER.	Folha
26-0619-MD	01	4/8

## 5. ATERRAMENTO

O sistema de aterramento para atender a instalação elétrica das máquinas de ar condicionado e instalações atuais, será a partir das barras a serem instaladas no novo padrão de entrada.

### 5.1 ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos, sendo máquinas de ar condicionado, estruturas metálicas e painéis elétricos deverão ser solidamente aterrados.

Os painéis elétricos que fazem parte deste projeto deverão ter uma barra de terminais de proteção (terra) cada, sendo essas barras interligadas com as barras de terra do padrão de entrada de energia.

A resistência de aterramento deverá seguir as prescrições da norma ABNT NBR 5419.

O esquema de aterramento para a instalação dos sistemas de ar condicionado será o TN-C-S.

## 6. CÁLCULO DA DEMANDA DE CARGAS

A demanda de potência a ser considerada para os circuitos de alimentação dos painéis elétricos a serem instalados para atender os sistemas de ar condicionado foi especificada a partir das orientações da norma NDU001 da concessionária de energia local Energisa, demanda apontada na tabela 8 da referida norma.

## 7. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES ELÉTRICOS

O dimensionamento dos condutores é apresentado na planilha denominada como “26-0619 – MEMORIAL DE CÁLCULO HILDA HOLZHAUSEN MORO”, os critérios utilizados para os cálculos apresentados nas colunas da planilha determinam a escolha do condutor de acordo com:



Código:	VER.	Folha
26-0619-MD	01	5/8

- Capacidade de condução de corrente
- Máxima queda de tensão aceitável
- Máxima corrente de curto circuito

## 8. ENTRADA DE ENERGIA

Para atender a soma das cargas, instalações atuais e carga dos sistemas de ar condicionado, se faz necessário a reforma do padrão de entrada de energia elétrica.

A tensão nominal da instalação será mantida em 220V.

O projeto de entrada de energia deverá ser executado conforme as instruções da prancha 24-0619-ENT\_HILDA HOLZHAUSEN MORO R0.

## 9. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

A distribuição de energia para os sistemas de ar condicionado e instalações existentes (circuitos e combate a incêndio), serão através da mesma medição e em seguida, derivados em pontos distintos. Para atender as instalações atuais, será instalado um disjuntor de caixa moldada de 200A na caixa em anexo ao padrão de entrada.

Os sistemas de ar condicionado serão atendidos pelos painéis QDGC-1.1 e QDC-1.2, estes painéis deverão ser construídos conforme diagrama da prancha 26-0619-PMT-ELE-EXE-001\_R00.

## 10. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

Os materiais a serem utilizados, para implantação dos projetos citados, estarão disponíveis na lista de material em anexo.



Código:	VER.	Folha
26-0619-MD	01	6/8

## 11. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO

Deverão ser obedecidas rigorosamente as maneiras de instalação recomendadas pelos fabricantes dos materiais.

*Particularmente deverá ser observado os seguintes critérios de instalação:*

Quanto à Instalação de Caixas e Eletrodutos:

As tubulações deverão ser fixadas rigidamente, sempre de maneira a não interferir na estética ou funcionalidade do local.

A mudança de alinhamento dos dutos deverá ser feita preferencialmente com caixas de passagem; será admitida, entretanto, a utilização de curvas, desde que, no máximo, duas no mesmo plano e não reversas, em cada trecho entre caixas.

Deverá ser observada rigorosamente a continuidade do sistema de tubulação e caixas.

A fixação das caixas de passagem/Conduletes deverá ser feita de forma em que as tampas possam ser abertas da forma mais prática possível, facilitando futuras manutenções.

A montagem dos quadros deverá ser feita de maneira organizada, com os condutores unidos através de braçadeiras plásticas.

Os quadros de distribuição serão identificados com etiquetas ou placas de identificação.

Os circuitos deverão ser todos identificados através de etiquetas apropriadas, de modo a ter uma indicação inequívoca da localização das cargas vinculadas.

Quanto aos Condutores Elétricos

Deverão apresentar, após a enfição, perfeita integridade da isolação;

Para facilitar a enfição, poderá ser utilizada parafina, talco industrial apropriado, ou outro componente não tóxico e de uso específico para este fim, contendo grau de viscosidade para diminuir o atrito entre os condutores e eletrodutos.



Código:	VER.	Folha
26-0619-MD	01	7/8

Não serão admitidas emendas, devendo ser as seções ininterruptas com seus encaminhamentos de acordo com o projeto;

Para a montagem de infraestrutura aparente, é recomendável do uso de rosca tipo BSP, ou atarrachamento por parafuso, de forma a assegurar uma instalação resistente e com componentes fixados firmemente.

A conexão dos condutores com barramentos e disjuntores deverá ser feita com terminais pré-isolados, tipo garfo, olhal ou pino.

Quanto ao acabamento, o interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material.

O padrão geral de qualidade da obra deve ser irrepreensível, devendo ser seguidas, além do aqui exposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a Norma NBR-5410:2004.

## 12. CONSIDERAÇÕES

Foram previstos 2 circuitos de alimentação para os quadros de distribuição a serem implementados, sendo:

- Quadro Distribuição geral – QGDC-1.1
- Quadro Distribuição Climatização - QDC 1.2



## MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO.

Código:	VER.	Folha
26-0619-MD	01	8/8

## ANEXOS

### Pranchas:

- 26-0619 – ADEQUAÇÃO HILDA HOLZHAUSEN MORO
- 26-0619 - ENT\_HILDA HOLZHAUSEN MORO R0
- 26-0619 - PMT-ELE-EXE-001\_R00.

### Planilhas:

- 26-0619 – LISTA DE MATERIAIS – HILDA HOLZHAUSEN MORO  
Rev.00
- 26-0619 – MEMORIAL DE CÁLCULO HILDA HOLZHAUSEN MORO







LOCALIZAÇÃO  
S/ ESCALA



Medição a ser implantada, em substituição a medição existente, transformador 112,5kVA, 13,8kV/11,4kV-220v/127v em média tensão trifásico. Ver posto de medição (UC 9/4766324-0)

O OBJETIVO DESTA PROJETO É ALTERAR O PADRÃO DE ENTRADA PARA UMA MEDIÇÃO EM TENSÃO PRIMÁRIA, COM TRANSFORMADOR 112,5kVA

DET 1 - CAIXA P/ MEDIDOR  
E PROTEÇÃO, E MURETA

S/ ESCALA

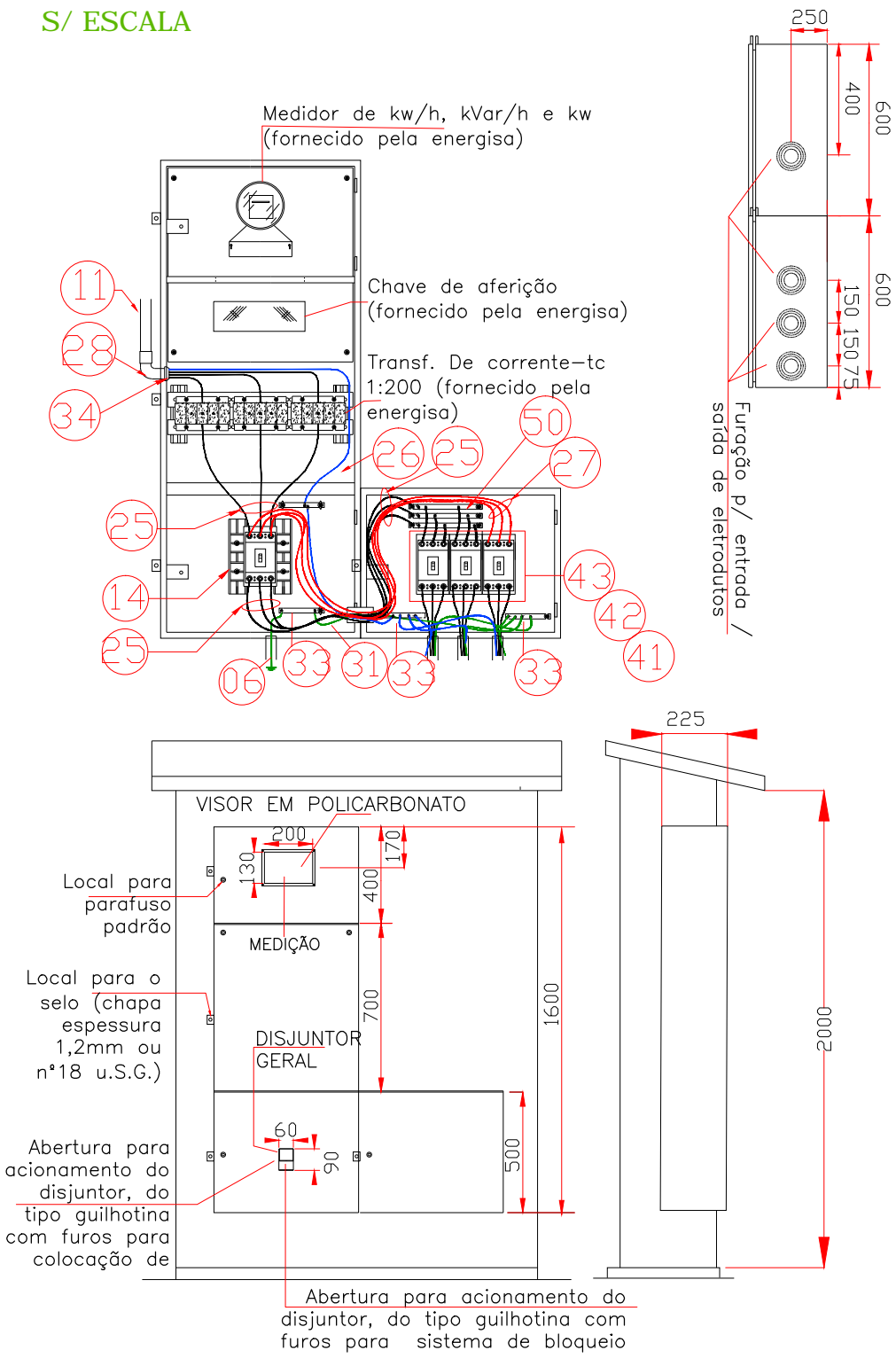
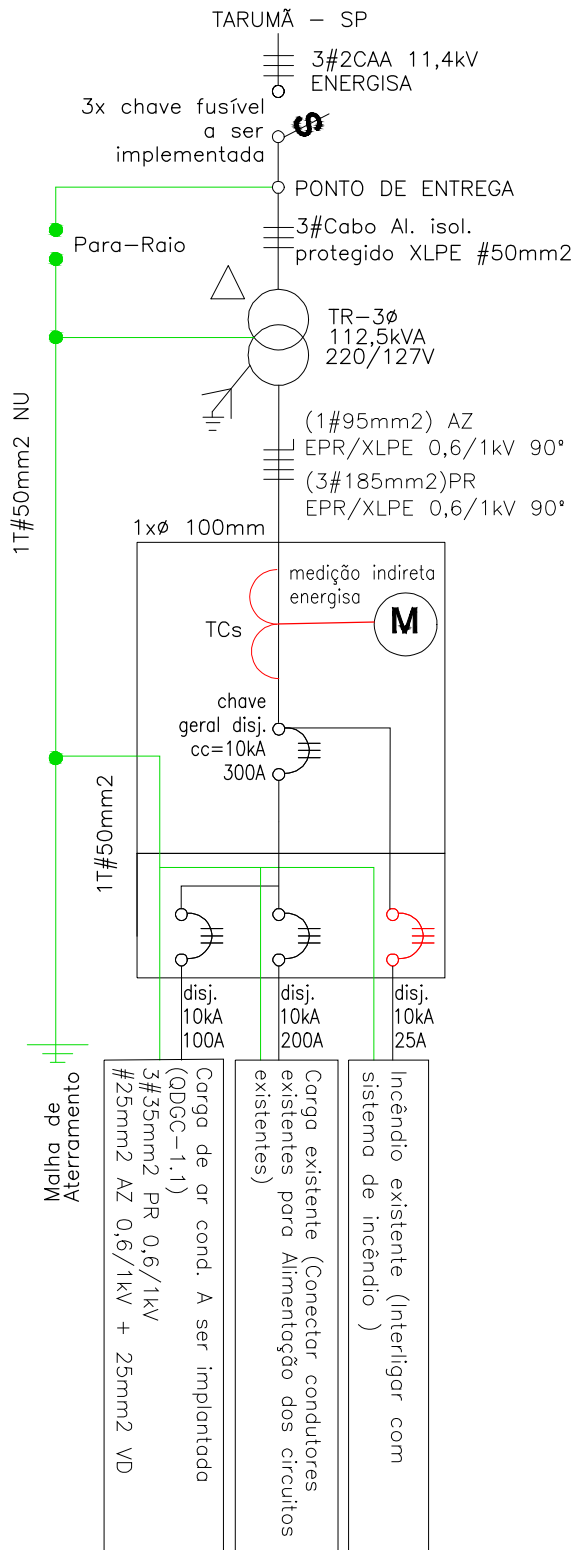
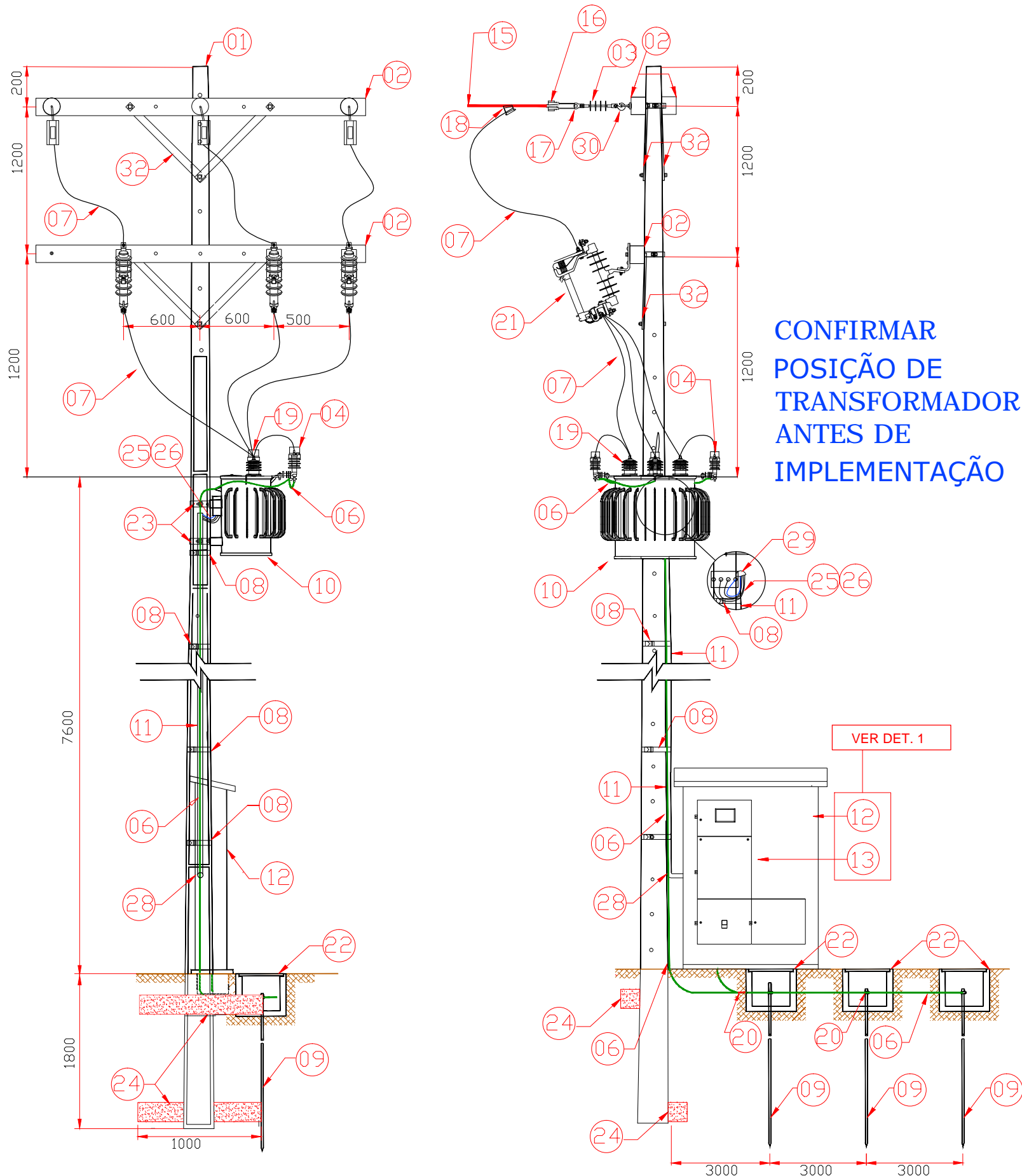


DIAGRAMA UNIFILAR



PREVISÃO PADRÃO DE ENTRADA A SER MODIFICADO  
- UC 9/4766324-0



NOTAS

- projeto e execução conforme normas e padrões técnicos da energisa :  
-norma de referencia: ndu 002-edevp  
-dimensionamento: tabela 02 e 03
- materiais de fornecedores devem ser aprovados pela energisa .
- a execução dos serviços somente poderá ser iniciada após liberação da energisa.
- todos os trabalhos deverão ser executados conforme nr-10, NBR-5410, NBR-14039 e NBR-5419.
- todos os profissionais envolvidos no trabalho deverão ter treinamento conforme nr-10.
- é obrigatório o uso de epis e epcs.
- deverá ser instalado placa de alerta 220/127v - risco de morte na caixa de medição e proteção.
- as caixas de medição e proteção devem ser confeccionadas com chapa de espessura mínima de 1,2 mm ou nº 18 u.S.G., a solda deverá ser contínua, com acabamento, desengordurado, fosfatizado e pintado eletrostaticamente na cor bege ou cinza.
- todas as dimensões de cotas no projeto estão em milímetros.
- quanto ao sistema de aterramento: haste coopeeweld ø5/8"x2,40m, contendo no mínimo 03 hastes colocadas em formato linear ou delta, interligadas com cabo de cobre nu e conectores indicados. Equipotencializar este aterramento a malha geral de aterramento.



RELAÇÃO DE MATERIAL DA ESTRUTURA

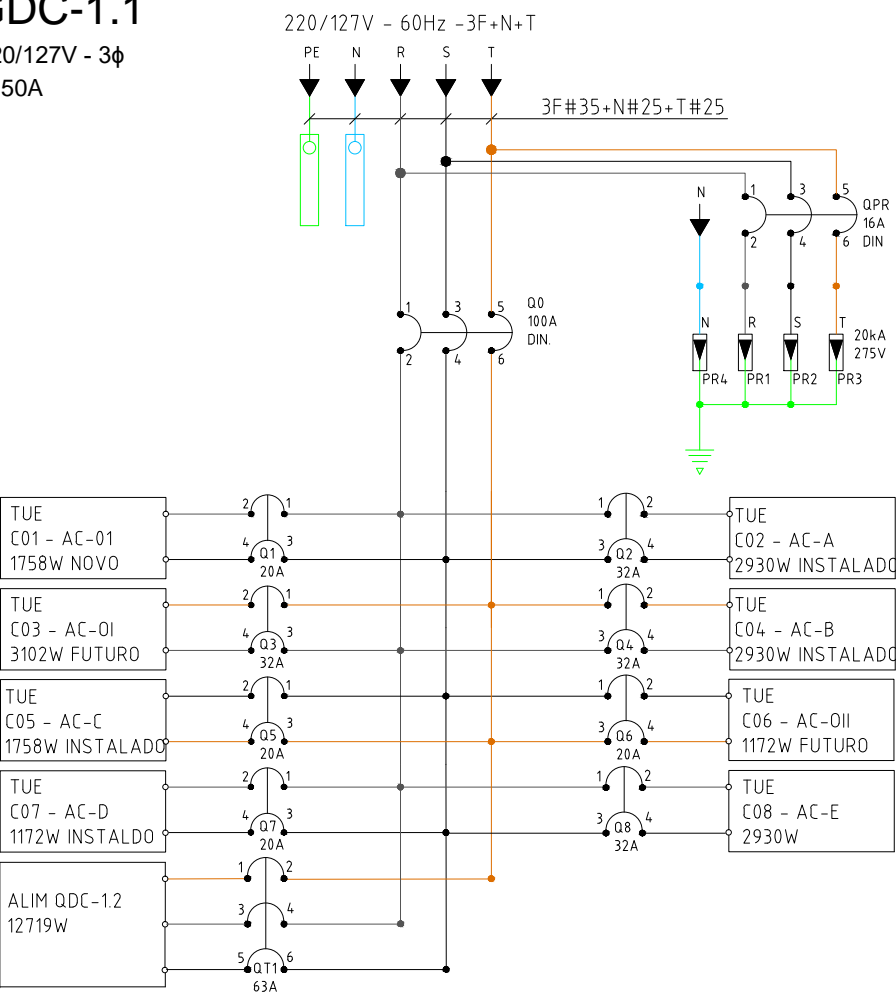
ITEM	QDE.	UNID	DESCRIÇÃO
01	01	pç	Poste de concreto DT-12/600 daN
02	03	pç	Cruzeta Polimérica
03	03	pç	Isolador ancoragem polimérico-15kV
04	03	pç	Pará-raios distribuição-12kV-10kA polimérico
05	01	m	Conector terminal para haste de 5/8" GTDU (Grampo Terra Duplo) cobreado, cabo 50mm2
06	15	kg	Cabo de Cobre nu rígido 50mm2
07	08	m	Cabo Al. isol. protegido XLPE #50mm2
08	06	m	Cinta de Aço Inoxidável c/ presilha 19mm (4 pontos)
09	03	pç	Haste de terra 5/8" x 2,40m cobreada
10	01	Pç	Transformador distribuição trifásico 112,5KVA C/ Tap 12,0/11,4/10,8 e 10,2KV - 220/127V
11	02	pç	Eletroduto de aço galv. a fogo Ø 100mm
12	01	pç	Mureta em Alvenaria
13	01	pç	Cx p/medidor,cx p/ tc's, cx p/ disj. geral,cx p/ disj. adicionais
14	01	pç	Disjuntor Termomagnético 300A-cc 10kA
15	00	m	3#2CAA 11,4kV EXISTENTE (Energisa)
16	03	pç	Grampo de ancoragem para cabo aberto
17	03	pç	Manilha sapatilha
18	03	pç	Grampo tipo cunha
19	06	pç	Proteção de bucha - 12kV
20	03	pç	Conector SPLIT BOLT, cabo 50mm2
21	03	pç	Chave Matheus - Elo Fusível 5,70 In 5H c/Base para Chave
22	03	pç	Caixa de inspeção aterramento
23	02	pç	Suporte DT-190x105mm p/trafo
24	02	pç	Placa de concreto subsolo 1m
25	36	m	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #185mm2 (preto)
26	12	m	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #95mm2 (azul claro)
27	8	m	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #16mm2 (preto)
28	01	pç	Curva metálica de 100mm2
29	02	pç	Cabeçote alumínio - 100mm
30	03	pç	Gancho olhal
31	03	m	Cabo cobre isol. 750V 70° #95mm2 (verde)
32	06	pç	Mão francesa para cruzeta
33	04	pç	Barramento c/ isoladores equipot. para terra/neutro 300a
34	02	pç	Conjunto bucha+arruela metálica p/ acabamento Ø 100mm
35	06	m	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #16mm2 (azul)
36	06	m	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #16mm2 (verde)
37	08	m	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #50mm2 (preto)
38	03	m	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #50mm2 (azul)
39	03	m	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #50mm2 (verde)
40	08	m	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #95mm2 (preto)
41	01	pç	Disjuntor termomagnético 100A-cc 10kA cx Moldada
42	01	pç	Disjuntor termomagnético 200A-cc 10kA cx Moldada
43	00	pç	Disjuntor termomagnético 25A-cc 10kA - existente
44	04	pç	Terminal de compressão 16mm2 olhal
45	18	pç	Terminal de compressão 16mm2 tubular
46	04	pç	Terminal de compressão 25mm2 olhal
47	04	pç	Terminal de compressão 25mm2 olhal
48	12	pç	Terminal de compressão 35mm2 olhal
49	09	pç	Terminal de compressão 185mm2 olhal
50	03	pç	Barramento c/ isoladores 300a (200mm) - COM ACRILICO

R00	Emissão Inicial	01/07/2019	RONEY
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	POR
CLIENTE:		LOGO CLIENTE:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE TARUMÁ		VINKEL SOLUÇÕES EM ELETRICIDADE LTDA. CNPJ: 27.084.017/0001-20 Rua Bartira, 44 - Vila Brasileira CEP 19802-440 - Assis - SP Telefone: (18)3321-8781 Email: contato@corp.vinkel.com.br	
LOCAL:		CIDADE DE TARUMÁ TEMPO DE UM NOVO TEMPO	
TÍTULO:		ANOS	
PADRÃO DE ENTRADA A SER ALTERADO HILDA HOLZHAUZEN MORO UC 9/4766324-0			
DATA:	PROJETISTA:	IDENTIFICAÇÃO DO ARQUIVO DE PROJETO.	
01/07/2019	Roney Alves	Nº PROJETO:	ID_CLIENTE:
ESCALA:	APROVAÇÃO:	26-0619	PMT
1:100	Antônio Garcia	SISTEMA:	TIPO:
		ELE	ENT
		Nº DES:	REVISÃO:
		0001	R00
		FOLHA:	1/1



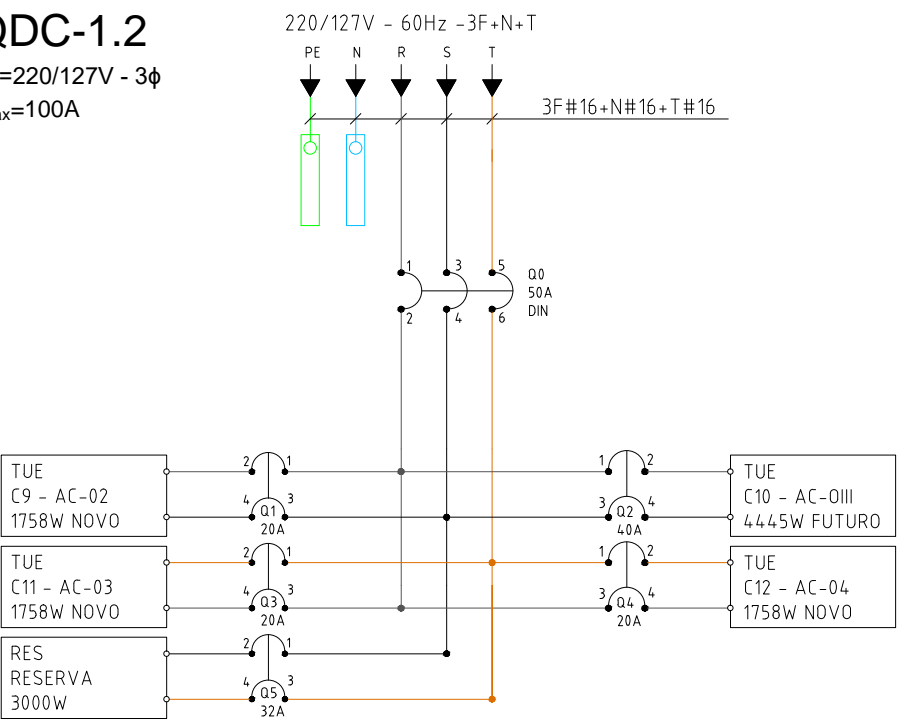
# QGDC-1.1

V<sub>n</sub>=220/127V - 3φ  
I<sub>max</sub>=150A



# QDC-1.2

V<sub>n</sub>=220/127V - 3φ  
I<sub>max</sub>=100A



## LISTA DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA

SENORE ENGENHARIA ELETRICA		CLIENTE	DATA
CNPJ: 27.084.017/0001-20		01/07/2019	
Rua Bartira, 44 - Vila Brasileira, CEP 19802-440 - Assis - SP		PREFEITURA MUNICIPAL DE TARUMÁ	
Telefone: (18)3321-8781 Email: sensore.projetos@gmail.com		RESPONSÁVEL	
		ESCOLA: HILDA HOLZHAUZEN MORO	

Lista - QGDC-1.1			
Ref	Descrição	Qtde.	Unid
1.1	Disjuntor Tripolar do Tipo Din de 100 Amperes	1	Pç
1.2	Disjuntor Tripolar do Tipo Din de 63 Amperes	1	Pç
1.3	Disjuntor Tripolar do Tipo Din de 16 Amperes	1	Pç
1.4	Disjuntor bipolar do Tipo Din de 32 Amperes	4	Pç
1.5	Disjuntor bipolar do Tipo Din de 20 Amperes	4	Pç
1.6	Protetor Surto Dps Vci 275v 20ka	4	Pç
1.7	Quadros de Distribuição 150 amperes com Barramento tripolar	1	Pç

Lista - 2.0 QDC-1.2			
Ref	Descrição	Qtde.	Unid
2.1	Disjuntor Tripolar do Tipo Din de 100 Amperes	1	Pç
2.2	Disjuntor bipolar do Tipo Din de 40 Amperes	1	Pç
2.3	Disjuntor bipolar do Tipo Din de 32 Amperes	1	Pç
2.4	Disjuntor bipolar do Tipo Din de 20 Amperes	3	Pç
2.5	Quadros de Distribuição 100 amperes com Barramento tripolar	1	Pç


R00	Emissão Inicial	01/07/2019	L.M.D.P
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	POR



VINKEL SOLUÇÕES EM ELETRICIDADE LTDA.  
CNPJ: 27.084.017/0001-20  
Rua Bartira, 44 - Vila Brasileira.  
CEP:19802-440 - Assis - SP  
Telefone: (18)3321-8781  
Email: contato@sensore.com.br

CLIENTE:		Prefeitura Municipal de Tarumã - Sec. Educação					
TÍTULO:		Diagrama trifilar - Paineis Elétricos Escola HILDA HOLZHAUZEN MORO					
DATA:	01/07/2019	PROJETISTA:	L.M.D.P	IDENTIFICAÇÃO DO ARQUIVO DE PROJETO.			
ESCALA:	S/Escala	APROVAÇÃO:	A.C.G.J	Nº PROJETO:	26-0619	ID_CLIENTE:	PMT
				SISTEMA:	ELE	TIPO:	EXE
				Nº DES:	001	REVISÃO:	R00
				FOLHA:	1/1		



LISTA DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA					Revisão			
<div><div>SENSE ENGENHARIA ELETRICA</div><div>CNPJ: 27.084.017/0001-20</div><div>Rua Bartira, 44 - Vila Brasileira, CEP 19802-440 - Assis - SP</div><div>Telefone: (18)3321-8781 Email: sensore.projetos@gmail.com</div></div> <div></div>					CLIENTE	DATA	09/07/2019	
					PREFEITURA MUNICIPAL DE TARUMÃ			
					RESPONSÁVEL	Roney	Leandro	
					ESCOLA MUNICIPAL	HILDA HOLZHAUZEN MORO		
DESCRIÇÃO	Lista de material REFERENCIAL QDC-1.1, QDC-1.2, Eletromecanica, Cabos e Padrão de Entrada 112,5 KVA							
Lista 1.0 - QDC-1.1								
Ref	Descrição	Modelo	Fabric.	Qtde.	Unid.			
1.1	Disjuntor Tripolar do Tipo Din de 100 Amperes			1	Pç			
1.2	Disjuntor Tripolar do Tipo Din de 63 Amperes			1	Pç			
1.3	Disjuntor Tripolar do Tipo Din de 16 Amperes			1	Pç			
1.4	Disjuntor bipolar do Tipo Din de 32 Amperes			4	Pç			
1.5	Disjuntor bipolar do Tipo Din de 20 Amperes			4	Pç			
1.6	Protetor Surto Dps Vcl 275v 20ka			4	PÇ			
1.7	Quadros de Distribuição 150 amperes com Barramento tripolar			1	Pç			
Lista 2.0 - QDC-1.2								
Ref	Descrição	Modelo	Fabric.	Qtde.	Unid.			
2.1	Disjuntor Tripolar do Tipo Din de 100 Amperes			1	Pç			
2.2	Disjuntor bipolar do Tipo Dim de 40 Amperes			1	Pç			
2.3	Disjuntor bipolar do Tipo Dim de 32 Amperes			1	Pç			
2.4	Disjuntor bipolar do Tipo Dim de 20 Amperes			3	PÇ			
2.5	Quadros de Distribuição 100 amperes com Barramento tripolar			1	Pç			
Lista - 3.0 INFRA ESTRUTURA ELETROMECHANICA								
Ref	Descrição	Modelo	Fabric.	Qtde.	Unid.			
3.1	TAMPA P/ ELETROCALHA 100 MM G.F			16	PÇ			
3.2	ELETROCALHA GALVANIZADA A FOGO 100X100X3000 MM CH 16			4	PÇ			
3.3	JUNÇÃO PARA ELETROCALHA 100 MM			16	PÇ			
3.4	CURVA HORIZONTAL 90° 100X100 G.F			1	PÇ			
3.5	TAMPA CURVA HORIZONTAL 90° 100X100 G.F			1	PÇ			
3.6	SEPTO DIVISOR 100X3000 MM G.F			4	PÇ			
3.7	PARAFUSO CABEÇA DE LENTILHA 1/4"X1/2"			350	PÇ			
3.8	PORCA SEXTAVADA 1/4"			350	PÇ			
3.9	ARRUELA LISA 1/4"			350	PÇ			
3.10	CANTONEIRA DE FERRO 3/16" X 1.1/4" X 6000 MM			3	PÇ			
3.11	BUCHA PLASTICA S10			300	PÇ			



3.12	PARAFUSO ROSCA SOBERBA PARA BUCHA S10			300	PÇ
3.13	BUCHA DE ALUMINIO 1"			15	PÇ
3.14	ARRUELA DE ALUMINIO 1"			15	PÇ
3.15	ELETRODUTO GALVANIZADO A FOGO 1"X3000 MM NBR 5598			18	PÇ
3.16	ABRACADEIRA TIPO D 1"			50	PÇ
3.17	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LL 1"			5	PÇ
3.18	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR 1"			5	PÇ
3.19	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LB 1"			4	PÇ
3.20	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T 1"			5	PÇ
3.21	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO C 1"			3	PÇ
3.22	BUCHA DE REDUÇÃO ALUMINIO 1X3/4"			6	PÇ
3.23	CAIXA PVC 150X150X100 MM C/ TRILHO DIN			12	PÇ
3.24	ELETROCALHA GALVANIZADA A FOGO 100X50X3000 MM CH 16			12	PÇ
3.25	DUTO PEAD PVC CORRUGADO 3"			70	MT
3.26	CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO 400X400X400 MM C/ BRITA NO FUNDO			2	PÇ
3.27	SEAL TUBO FLEXIVEL 1"			15	MT
3.28	CONECTOR MACHO RETO GIRATIRO 1"			24	PÇ
3.29	ABRACADEIRA TIPO U 2"			40	PÇ
3.30	BORNE SACK 6,00 MM			40	PÇ
3.31	CURVA 90° GALVANIZADO A FOGO 1"			3	PÇ
3.32	CURVA 90° GALVANIZADO A FOGO 2"			4	PÇ
3.33	TERMINAL DE COMPRESSÃO 35 MM			9	PÇ
3.34	TERMINAL DE COMPRESSÃO 50 MM²			6	PÇ
3.35	TERMINAL DE COMPRESSÃO 25 MM²			6	PÇ
3.36	TERMINAL SPLIT BOLT 50 MM² COM RABICHO			6	PÇ
3.37	TERMINAL ILHOS 6 MM²			30	PÇ
3.38	TERMINAL ILHOS 4 MM²			30	PÇ
3.39	TERMINAL ILHOS 16 MM²			12	PÇ
3.40	TERMINAL OLHAL PRE ISOLADO 4,0 MM²			15	PÇ
3.41	TERMINAL OLHAL PRE ISOLADO 6,0 MM²			15	PÇ
3.42	TERMINAL OLHAL PRE ISOLADO 16,0 MM²			6	PÇ
3.43	JUNÇÃO PARA ELETROCALHA 50 MM			26	PÇ
3.44	CURVA VERTICAL EXTERNA 90° 100X100 G.F			1	PÇ
3.45	CURVA VERTICAL INTERNA 90° 100X100 G.F			1	PÇ
3.46	TAMPA PARA CURVA VERTICAL INTERNA 90° 100 MM			1	PÇ
3.47	TAMPA PARA CURVA VERTICAL EXTERNA 90° 100 MM			1	PÇ



3.48	REDUÇÃO PARA ELETROCALHA 100X50 MM			1	PÇ
3.49	TAMPA P/ REDUÇÃO PARA ELETROCALHA 100X50 MM			1	PÇ
3.50	ELETRODUTO GALVANIZADO A FOGO 3/4"X3000 MM			25	BR
3.51	ABRACADEIRA TIPO D 3/4"			60	PÇ
3.52	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LL 3/4"			6	PÇ
3.53	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR 3/4"			6	PÇ
3.54	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LB 3/4"			12	PÇ
3.55	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO C 3/4"			6	PÇ
3.56	BUCHA DE ALUMINIO 3/4"			15	PÇ
3.57	ARRUELA DE ALUMINIO 3/4"			15	PÇ
3.58	ELETRODUTO GALVANIZADO A FOGO 2"X3000 MM NBR 5598			17	BR
3.59	ABRACADEIRA TIPO D 2"			45	PÇ
3.60	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO C 2"			5	PÇ
3.61	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LL 2"			6	PÇ
3.62	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR 2"			6	PÇ
3.63	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LB 2"			6	PÇ
3.64	BUCHA DE ALUMINIO 2"			3	PÇ
3.65	ARRUELA DE ALUMINIO 2"			3	PÇ
3.66	PERFILADO GALV. A FOGO 38X38X6000 MM CH.16			3	BR
3.67	FITA ISOLANTE			6	PÇ
<b>Lista - 4.0 CABOS ELÉTRICOS</b>					
4.1	CABO FLEXIVEL 6,0 MM 750 VOLTS - PRETO			400	MT
4.2	CABO FLEXIVEL 6,0 MM 750 VOLTS - VERDE			200	MT
4.3	CABO FLEXIVEL 4,0 MM 750 VOLTS - PRETO			400	MT
4.4	CABO FLEXIVEL 4,0 MM 750 VOLTS - VERDE			200	MT
4.5	CABO DE AÇO COBREADO 50 MM² 7 FIOS (NBR 15751)			15	MT
4.6	CABO FLEXIVEL 35 MM² 1/0,6 KV EPR 90° - PRETO			120	MT
4.7	CABO FLEXIVEL 25 MM² 1/0,6 KV EPR 90° - AZUL			40	MT
4.8	CABO FLEXIVEL 25 MM² 750 VOLTS - VERDE			40	MT
4.9	CABO FLEXIVEL 16 MM² 1/0,6 KV EPR 90° - PRETO			165	MT
4.10	CABO FLEXIVEL 16,0 MM 1/0,6 KV EPR 90° - AZUL			55	MT
4.11	CABO FLEXIVEL 16,0 MM 750 VOLTS - VERDE			55	MT
<b>Lista - 5.0 PADRÃO DE ENTRADA 112.5 KVA</b>					
5.1	Poste de concreto DT-12/600 daN			1	PÇ
5.2	Cruzeta Polimérica 90x90x2000 mm			3	PÇ
5.3	Isolador ancoragem polimérico-15kV			3	PÇ



5.4	Pará-raios distribuição-12kV-10KA polimérico			3	PÇ
5.5	Conector terminal para haste de 5/8" GTDU (Grampo Terra Duplo) cobreado, cabo 50mm2			3	PÇ
5.6	Cabo de Cobre nu rígido 50mm2			15	MT
5.7	Cabo Al. isol. protegido XLPE #50mm2			8	PÇ
5.8	Cinta de Aço Inoxidavel c/ presilha 19mm (4 pontos)			6	PÇ
5.9	Haste de terra 5/8" x 2,40m cobreada			3	PÇ
5.10	Transformador distribuição trifásico 112,5KVA C/ Tap 12,0/11,4/10,8 e 10,2KV - 220/127V			1	PÇ
5.11	Eletroduto de aço galv. a fogo Ø 100X3000 mm			2	BR
5.12	Mureta em Alvenaria para Instalação de Sistema de Medição			1	PÇ
5.13	Cx p/medidor,cx p/ tc's, cx p/ disj. geral,cx p/ disj. Adicionais			1	PÇ
5.14	Disjuntor Termomagnetico 300A-cc 10KA			1	PÇ
5.15	Grampo de ancoragem para cabo aberto			3	PÇ
5.16	Manilha sapatilha			3	PÇ
5.17	Grampo tipo cunha			3	PÇ
5.18	Proteção de bucha - 12kV			6	PÇ
5.19	Conector SPLIT BOLT, cabo 50mm2			3	PÇ
5.20	Chave Matheus - Elo Fusível 5,70 In 5H c/Base para Chave			3	PÇ
5.21	Caixa de inspeção aterramento c/ Tampa			3	PÇ
5.22	Suporte DT-190x105mm p/trafo			2	PÇ
5.23	Placa de concreto subsolo 1m			2	PÇ
5.24	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #185mm2 (preto)			36	MT
5.25	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #95mm2 (azul claro)			12	MT
5.26	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #16mm2 (preto)			8	MT
5.27	Curva metálica de 100mm2			1	PÇ
5.28	Cabeçote alumínio - 100mm			2	PÇ
5.29	Gancho olhal			3	PÇ
5.30	Cabo cobre isol. 750V 70° #95mm2 (verde)			3	MT
5.31	Mão francesa para cruzeta			6	PÇ
5.32	Barramento c/ isoladores equipot. para terra/neutro 300a			4	PÇ
5.33	Conjunto bucha+arruela metálica p/ acabamento Ø 100mm			2	PÇ
5.34	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #16mm2 (azul)			6	MT
5.35	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #16mm2 (verde)			6	MT
5.36	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #50mm2 (preto)			8	MT
5.37	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #50mm2 (azul)			3	MT
5.38	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #50mm2 (verde)			3	MT



5.39	Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kV 90°C #95mm2 (preto)			8	MT
5.40	Disjuntor termomagnético 25A-cc 10ka			1	PÇ
5.41	Disjuntor termomagnético 100A-cc 10ka Caixa Moldada			1	PÇ
5.42	Disjuntor termomagnético 200A-cc 10ka Caixa Moldada			1	PÇ
5.43	Terminal de compressão 16mm2 olhal			4	PÇ
5.44	Terminal de compressão 16mm2 tubular			18	PÇ
5.45	Terminal de compressão 25mm2 olhal			8	PÇ
5.46	Terminal de compressão 50mm2 olhal			16	PÇ
5.47	Terminal de compressão 95mm2 olhal			12	PÇ
5.48	Terminal de compressão 185mm2 olhal			9	PÇ
5.49	Barramento c/ isoladores 300a (200mm) - COM ACRILICO			3	PÇ



### DIMENSIONAMENTO QGDC-1.1 - HILDA HOLZHAUZEN MORO

Circ	TIPO	Descrição	Qtde	Pt. Unit (W)	Tensão (U)		Pt. Aparente( VA )		Pt. Demandada( VA )		Corrente (Ampère)				Condutor(mm²)				Disjuntor	
					(Volts)	TIPO	FP	(Volt Ampère)	FD	(Volt Ampère)	I=S/U	FT	FAG	I projeto I/(FTxFAG)	Distância	Queda de tensão	Vivo	Proteção	corrente (A)	Tipo
1	TUE	AC-01 18000 BTU - 1758W NOVO	1	1758	220	Bif.	0,9	1953	1	1953	8,9	1	0,65	13,7	34,0	1,9	4,0	4,0	25	DIN A Instalar
2	TUE	AC-A 30000 BTU - 2930W INSTALADO	1	2930	220	Bif.	0,9	3256	1	3256	14,8	1	0,65	22,8	29,0	1,8	6,0	6,0	32	DIN A Instalar
3	TUE	AC-0I 36000 BTU - 3102W FUTURO	1	3102	220	Bif.	0,9	3447	1	3447	15,7	1	0,65	24,1	17,0	1,1	6,0	6,0	32	DIN A Instalar
4	TUE	AC-B 30000 BTU - 2930W INSTALADO	1	2930	220	Bif.	0,9	3256	1	3256	14,8	1	0,65	22,8	13,0	0,8	6,0	6,0	32	DIN A Instalar
5	TUE	AC-C 18000 BTU - 1758W INSTALADO	1	1758	220	Bif.	0,9	1953	1	1953	8,9	1	0,65	13,7	26,0	1,4	4,0	4,0	25	DIN A Instalar
6	TUE	AC-0II 12000 BTU - 1172W FUTURO	1	1172	220	Bif.	0,9	1302	1	1302	5,9	1	0,65	9,1	20,0	0,7	4,0	4,0	25	DIN A Instalar
7	TUE	AC-D 12000 BTU - 1172W INSTALADO	1	1172	220	Bif.	0,9	1302	1	1302	5,9	1	0,65	9,1	30,0	1,1	4,0	4,0	25	DIN A Instalar
8	TUE	AC-E 30000 BTU - 2930W INSTALADO	1	2930	220	Bif.	0,9	3256	1	3256	14,8	1	0,65	22,8	28,0	1,7	6,0	6,0	32	DIN A Instalar
-	ALIM	ALIM QDC-1.2	1	12719	220	Trif.	0,9	14132	1	14132	37,1	1	1	37,1	48	1,6	16	16	63	DIN A Instalar
Geral	ALIM	ALIM QGDC-1.1		30471	220	Trif.	0,9	33857	0,9	30471	80,0	1	1	80,0	30,0	1,0	35,0	25,0	100	DIN A Instalar

### DIMENSIONAMENTO QDC-1.2 HILDA HOLZHAUZEN MORO

Circ	TIPO	Descrição	Qtde	Pt. Unit (W)	Tensão (U)		Pt. Aparente( VA )		Pt. Demandada( VA )		Corrente (Ampère)				Condutor(mm²)				Disjuntor	
					(Volts)	TIPO	FP	(Volt Ampère)	FD	(Volt Ampère)	I=S/U	FT	FAG	I projeto I/(FTxFAG)	Distância	Queda de tensão	Vivo	Proteção	corrente (A)	Tipo
9	TUE	AC-02 18000 BTU - 1758W NOVO	1	1758	220	Bif.	0,9	1953	1	1953	8,9	1	0,65	13,7	15,0	0,8	4,0	4,0	25	DIN A Instalar
10	TUE	AC-0III 47000 BTU - 4445W FUTURO	1	4445	220	Bif.	0,9	4939	1	4939	22,4	1	0,65	34,5	26,0	2,4	6,0	6,0	40	DIN A Instalar
11	TUE	AC-03 18000 BTU -1758W NOVO	1	1758	220	Bif.	0,9	1953	1	1953	8,9	1	0,65	13,7	31,0	1,7	4,0	4,0	25	DIN A Instalar
12	TUE	AC-04 18000 BTU - 1758W NOVO	1	1758	220	Bif.	0,9	1953	1	1953	8,9	1	0,65	13,7	42,0	1,6	6,0	6,0	25	DIN A Instalar
RES	RES	RESERV.- 3000W	1	3000	220	Bif.	0,9	3333	1	3333	15,2	1	1	15,2	-	-	-	-	32	DIN A Instalar
Geral	ALIM	ALIM QDC-1.2		12719	220	Trif.	0,9	14132	1	14132	37,1	1	1	37,1	45,0	1,5	16,0	16,0	50	DIN A Instalar