

IT-PR 17	INSTRUÇÕES DE TRABALHO	
Rev. 03 – 31/08/2016	DIAGRAMA ELÉTRICO DO QUADRO DE FORÇA	
Pág. 01 / 07		

	Análise Crítica / Aprovação
Nome	Fernando Simões
Função	Engenheiro Eletrônico
Assinatura	

1 OBJETIVO

Essa instrução de trabalho estabelece diretrizes para a instalação elétrica do quadro de força, a fim de assegurar a conformidade do processo.

2 PROCEDIMENTO

2.1 Legenda

- 2.1.1 Disjuntor tripolar de 63A;
- 2.1.2 Disjuntor bipolar de 10A;
- 2.1.3 Interruptor de corrente de fuga "FI" 5SM1 346-6 (63A / 30mA). Para circuitos de corrente alternada e contínua pulsante;
- 2.1.4 Contator 3RT 1044;
- 2.1.5 Dispositivo de comando formado por 1 botão verde M2BFR.G.1ª (LIGA), 1 botão vermelho com fechadura de segurança 3SB30 00-1BA20 (DESLIGA), e um dispositivo de sinalização cor vermelho M2BKR.R.1B tipo "soco" montados na porta do quadro de força;
- 2.1.6 Barras de cobre para 04 saídas, sendo 1 para terra e outra para o neutro (isolado do terra);
- 2.1.7 Dispositivo de comando formado por 1 botoeira com botão de comando duplo Liga-Desliga e sinalização montados em caixa para botoeira;
- 2.1.8 Dispositivo de comando formado por um botão vermelho com fechadura de segurança 3SB30 00-1BA20 (Desliga), montado em caixa de montagem (Desconectar).
- 2.1.9 ** Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS Classe II para sistemas trifásicos com *** Neutro (TT, TN-S) Modelo sugestivo: DPS FINDER 7P.24.8.275.x020)

Características:

- Un 230 Vac (Tensão F-N)
- Uc 275 Vac (Tensão F-N)
- In 20KA
- I_{max} 40KA
- U_p 1,5 KV

** OPCIONAL

*** Neutro utilizado apenas no DPS

2.2 Instalação Elétrica

- 2.2.1 **Entrada de Rede: 3φ / PE ~ 62KVA / 220V ± 5% , 60Hz ± 1Hz** Para assegurar a máxima potência do equipamento é necessário que a resistência interna da rede (Ri) não ultrapasse o valor $\bar{0},1\Omega$. Com as seções indicadas conforme tabela abaixo, dimensionar os cabos de alimentação conforme distância da subestação ao QDT.

CABOS DE ALIMENTAÇÃO PARA REDE ELÉTRICA 220 Vac.

Bitola dos cabos, desde a Subestação até o Quadro		
Distância da S.E até o quadro (m)	Condutores Fase (mm ²)	Condutor Terra (mm ²)
20	3 (1 x 35)	1 x 16
40	3 (1 x 70)	1 x 35
60	3 (1 x 95)	1 x 50
80	3 (1 x 120)	1 x 70

- 2.2.2 **Entrada de Rede: 3φ / PE ~ 62KVA / 380V ± 5% , 60Hz ± 1Hz** Para assegurar a máxima potência do equipamento é necessário que a resistência interna da rede (Ri) não ultrapasse o valor $\bar{0},1\Omega$. Com as seções indicadas conforme tabela abaixo, dimensionar os cabos de alimentação conforme distância da subestação ao QDT.

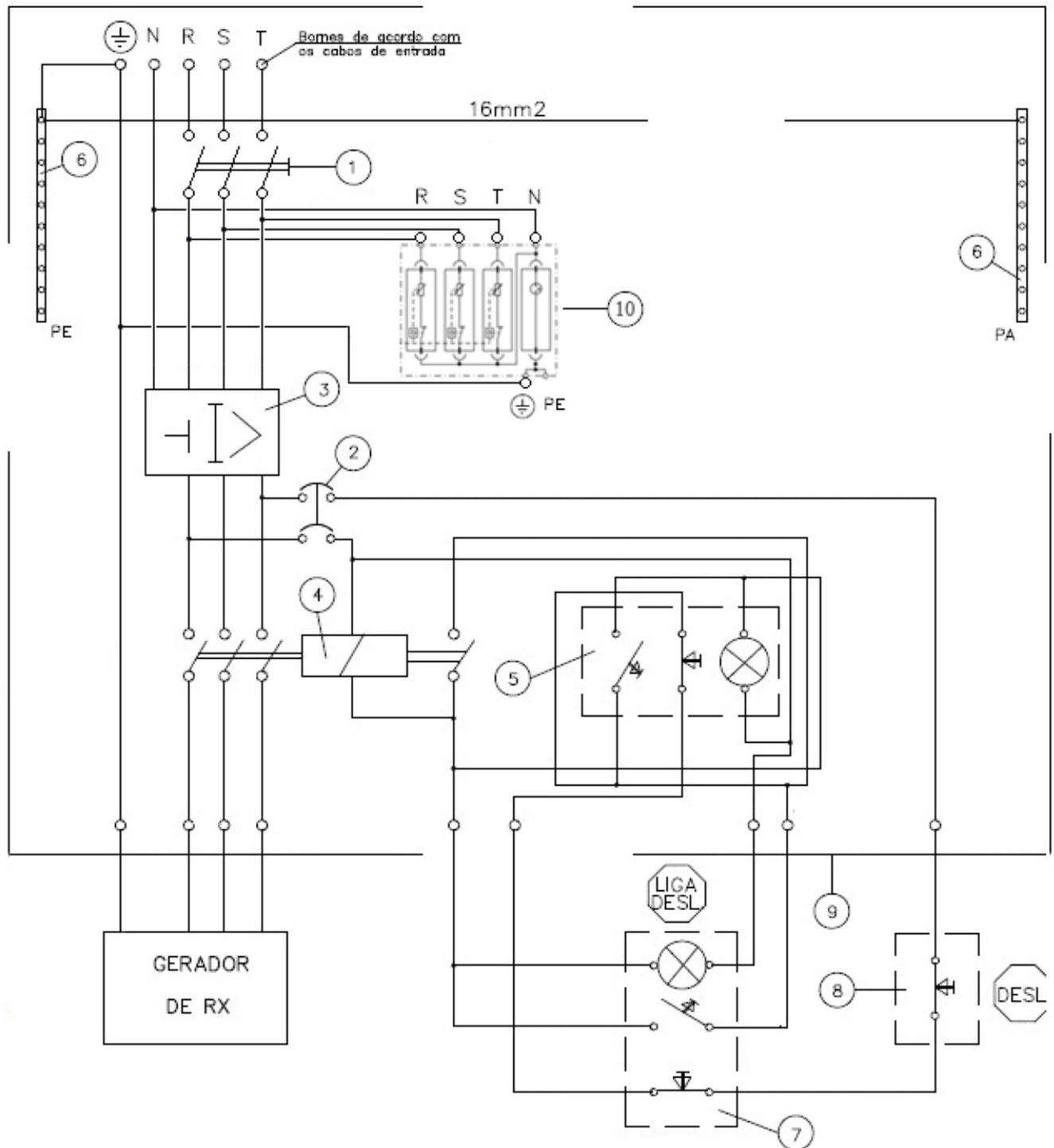
CABOS DE ALIMENTAÇÃO PARA REDE ELÉTRICA 380 Vac.

Distância	Até 25m	25 a 50m	50 a 75m	75 a 100m
Seção	16,0 mm ²	25,0 mm ²	35,0 mm ²	50,0 mm ²
Condutores de fase (mm ²)	3 (1 x 16)	3 (1 x 25)	3 (1 x 35)	3 (1 x 50)
Condutor de terra (mm ²)	1 x 16	1 x 16	1 x 25	1 x 35

Nota: O dimensionamento dos cabos representados nas duas tabelas acima se referem a tensão transmitida da subestação ao quadro geral de energia do equipamento (QDT).

Para o cabo neutro recomenda-se bitola de 16mm² para distancias até 200m. (Neutro utilizado apenas para conexão com o F.I.).

2.3 Circuito Elétrico – ST 543



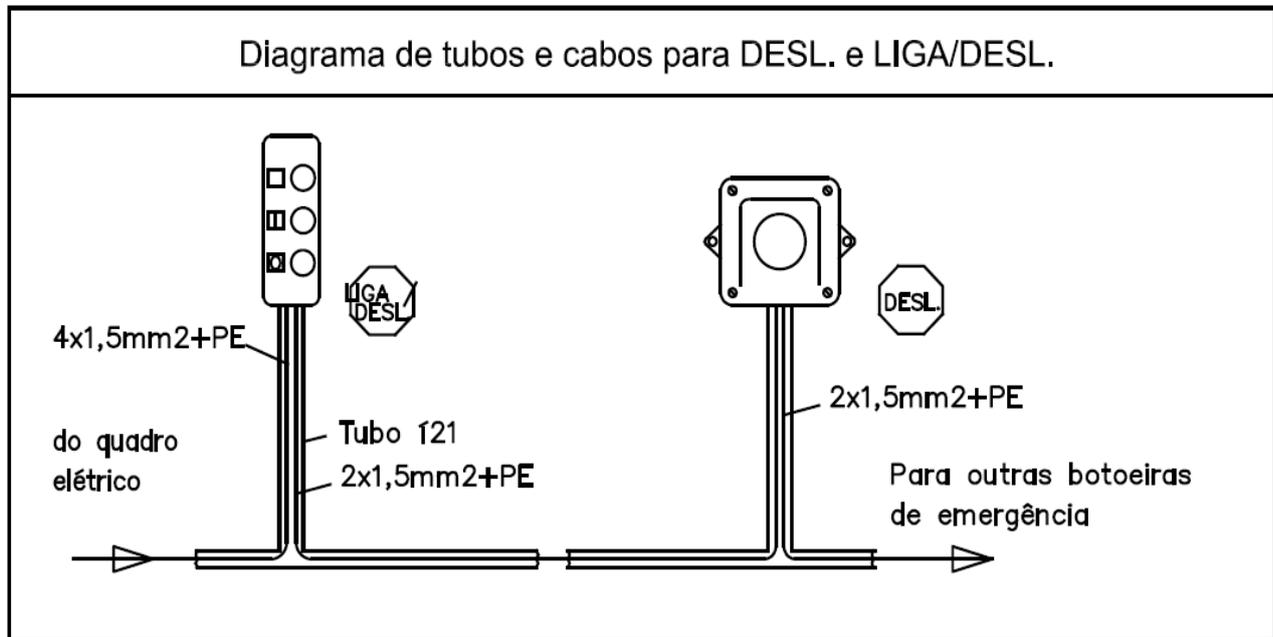
IT-PR 17	INSTRUÇÕES DE TRABALHO	
Rev. 03 – 31/08/2016	DIAGRAMA ELÉTRICO DO QUADRO DE FORÇA	
Pág. 04 / 07		

2.4 Legenda

LEGENDA

- ① DISJUNTOR TRIPOLAR 63A
 - ② DISJUNTOR BIPOLAR 10A
 - ③ INTERRUPTOR DE CORRENTE DE FUGA "FI" 5SM1 346-6 (63A/30mA),
PARA CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA E CONTÍNUA PULSANTE.
 - ④ CONTATOR 3RT10 44
 - ⑤ DISPOSITIVO DE COMANDO FORMADO POR 1 BOTÃO PRETO 3SB30 00-0AA11 (LIGA),
1 BOTÃO VERMELHO COM FECHADURA DE SEGURANÇA 3SB30 00-1BA20 (DESLIGA),
E UM DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO COR VERMELHO 3SB30 01-6AA20, MONTADOS NA
PORTA DO QUADRO DE FORÇA.
 - ⑥ BARRAS DE COBRE PARA 10 SAÍDAS, SENDO 1 PARA O TERRA E OUTRA
PARA O PA (EQUALIZADORA DE POTENCIAL), ISOLADA. VIDE NORMA VDE 0107.
 - ⑦ DISPOSITIVO DE COMANDO FORMADO POR 1 BOTOEIRA COM BOTÃO DE COMANDO DUPLO
LIGA-DESLIGA E SINALIZAÇÃO (3SB06 01) MONTADOS EM CAIXA PARA BOTOEIRA (3SB06 01-0AC) (*)
 - ⑧ DISPOSITIVO DE COMANDO FORMADO POR UM BOTÃO VERMELHO COM FECHADURA DE
SEGURANÇA 3SB30 00-1BA20 (DESLIGA), MONTADO EM CAIXA DE MONTAGEM SIEMENS
TIPO 3SB38 01-0AA. (DESCONECTOR) (*)
 - ⑨ QUADRO DE SOBREPOR OU EMBUTIR
 - ⑩ ** DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)
DPS CLASSE II PARA SISTEMAS TRIFÁSICOS COM *** NEUTRO (TT, TN-S)
MODELO SUGESTIVO: DPS FINDER 7P.24.8.275.x020
** OPCIONAL
*** Neutro utilizado apenas no DPS
-

IT-PR 17	INSTRUÇÕES DE TRABALHO	
Rev. 03 – 31/08/2016	DIAGRAMA ELÉTRICO DO QUADRO DE FORÇA	
Pág. 05 / 07		



2.5 Sistema de Aterramento:

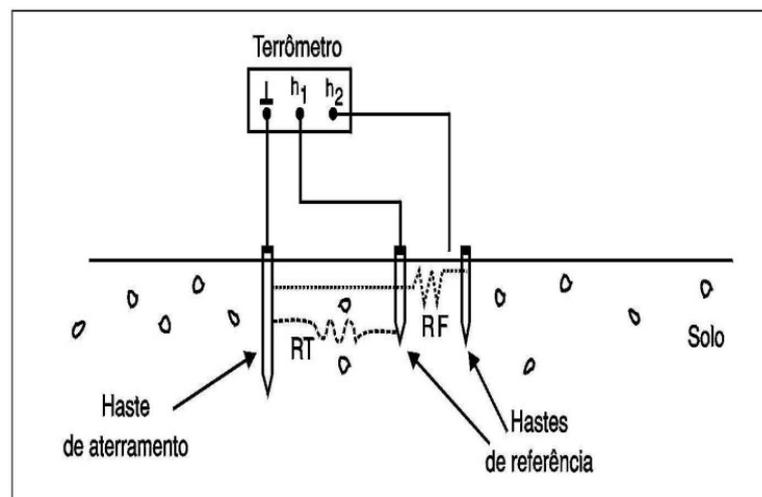
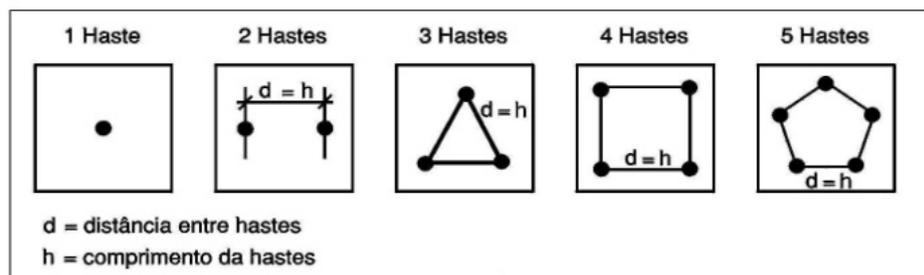
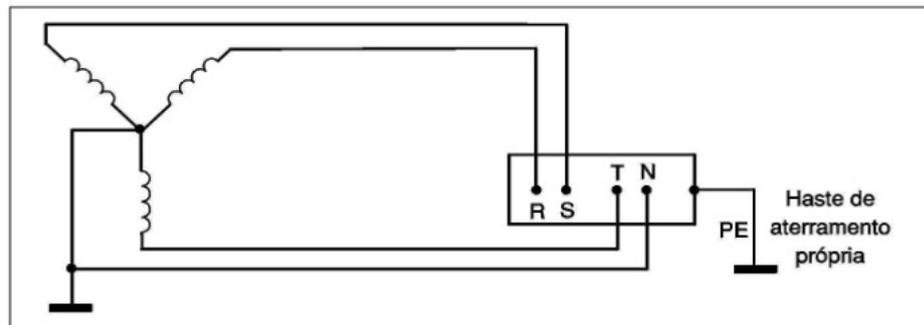
➤ Normas:

- NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 13534 Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde – Requisitos de segurança.
- NBR IEC 60601-1 Equipamento eletro médico - Parte 1 - Prescrições gerais para segurança.

➤ Tipo:

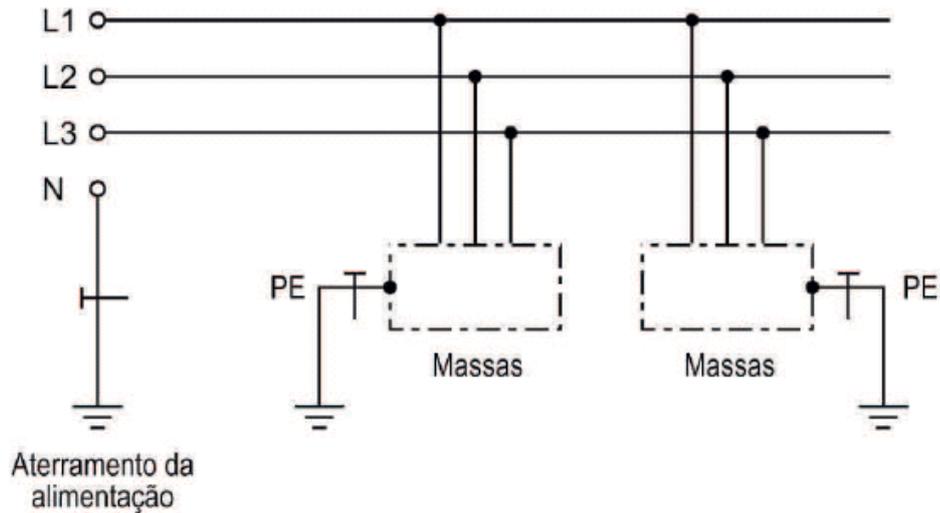
Deverá ser do tipo TT e apresentar a menor resistência possível, sendo aconselhável não ultrapassar o valor de 5Ω (valor medido com o condutor terra desconectado).

O esquema TT consiste em aterramento exclusivo para o equipamento de raios X através de condutor de proteção (PE) ligado às massas e isolado do neutro da rede. Abaixo segue um esquema ilustrativo do sistema TT bem como opções de acoplamento das hastes de aterramento. Segue também esquema padrão para utilização do terrômetro (equipamento necessário para medição da resistência de aterramento do sistema).



O esquema TT possui um ponto da alimentação diretamente aterrado, estando as massas da instalação ligadas a eletrodo(s) de aterramento eletricamente distinto(s) do eletrodo de aterramento da alimentação.

IT-PR 17	INSTRUÇÕES DE TRABALHO	
Rev. 03 – 31/08/2016	DIAGRAMA ELÉTRICO DO QUADRO DE FORÇA	
Pág. 07 / 07		



3 NATUREZA DA REVISÃO

Rev. 03 – 31/08/2016

- Inclusão de informações nos itens 2.1, 2.3 e 2.4.

Rev. 02 – 12/08/2015

- Alteração dos itens 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4 e imagem dos itens 2.3 e 2.4.

Rev. 01 – 14/07/2015

- Inclusão do item 2.2.2.
- Exclusão de imagem e atualização de outra imagem;
- Alteração do nome do responsável pela análise crítica/aprovação.

Rev. 00 – 16/09/2013

- Emissão inicial