

Cálculo de cabos em bancos de dutos, leitos e eletrodutos aparentes pelas normas NBR-11301/IEC-60287 – Terminal de Cubatão da Petrobras

O Cliente

A JPPA é uma empresa de engenharia e arquitetura que pertence ao Grupo HVM Ingenieros e presta seus serviços de projetos e gerenciamento na implementação de plantas industriais em vários estados do Brasil. A PDCA Engenharia foi contratada pela JPPA para realizar revisão da memória de dimensionamento de cabos elétricos do projeto de Adequações para o PDD-SP e Substituição de Bombas de Oleodutos no Terminal, com base na metodologia das normas NBR-11301 / IEC-60287, que determina a elevação de temperatura individual em cada condutor devido ao seu carregamento e à interferência causada por cabos e fontes de calor próximas.

O Desafio

Verificação do dimensionamento de circuitos elétricos de baixa e média tensões em diversas formas de instalação, a partir da metodologia descrita nas normas técnicas NBR-11301 - Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento e IEC-60287 Calculation of the continuous current rating of cables (100% load factor).

A Solução

Para os cabos instalados em banco de dutos foi utilizado o Software ETAP, da empresa OTI. Seções dos bancos de dutos são desenhadas no software, identificando os eletrodutos, cabos, correntes circulantes, características do solo e do concreto. A partir dos dados cadastrados, o ETAP calcula a elevação de temperatura em cada condutor, informando se a temperatura final ultrapassou o limite da isolação do cabo.

Para os cabos instalados em bandejas, o software não é capaz de fazer os cálculos. Assim, foram desenvolvidas planilhas com base na formulação matemática contida nas normas para a avaliação da temperatura máxima nos condutores.

Os Resultados

Em geral, os resultados obtidos para o dimensionamento de condutores com base nas normas NBR-11301/IEC-60287 segundo o critério da capacidade de condução de corrente tendem a levar a bitolas menores que as normas NBR-5410 e NBR-14039, levando a consideráveis reduções de custos.

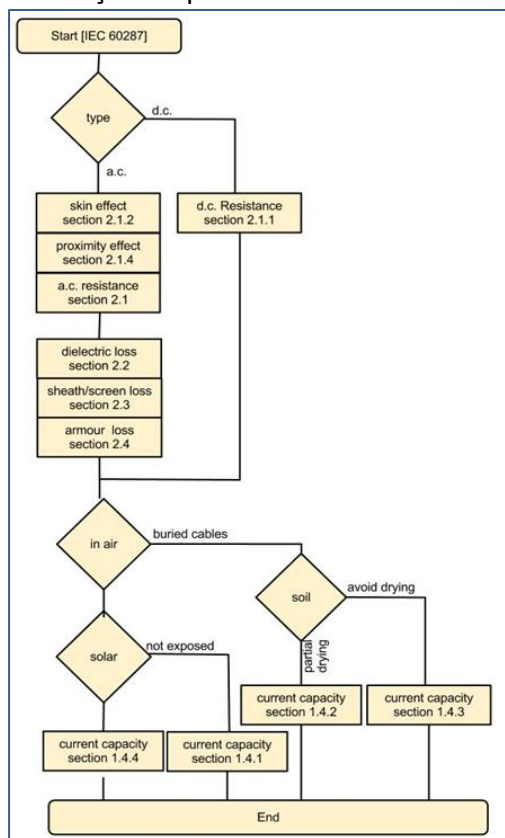


Figura 1 - Procedimento Cálculo IEC-60287

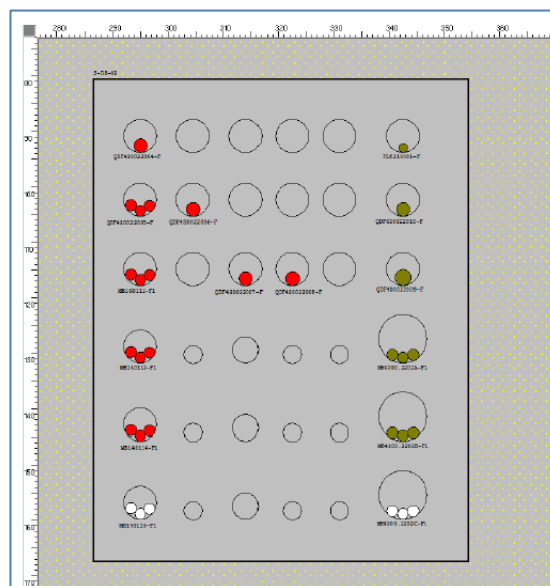


Figura 2 - Corte típico de banco de dutos com indicação por cores do carregamento dos cabos (Software ETAP).