TecAt 6 - Tutorial - Malha 2 - parte 1

Obs: os itens deste tutorial que tratam dos potenciais de toque, passo, etc, referem-se à versão TecAt Plus, já que a versão TecAt Pro não possui os respectivos cálculos.

1. Sequência de cálculos



2. Malha 2 - Configuração

Na barra do menu, selecionando Malha 2 / Configuração, temos:



Vamos continuar a usar o mesmo solo do tutorial "**Malha 1**", com duas camadas, 300 OHm.m na primeira camada e 100 Ohm.m na segunda camada, espessura da primeira camada de 2 metros.

Embora o módulo **Malha 2** permita especificar diversos eletrodos diferentes - por exemplo, hastes de 2 e 3 metros, cabos de 50 e 70 m², etc., o usual é que grande parte ou totalidade da malha utilize o mesmo tamanho de haste e a mesma bitola de cabo; assim, podemos especificar aqui na **Configuração** um cabo, uma haste e 5 conexões para serem utilizados pelos Wizard (ver mais à frente) e pela listagem de conectores.

3. Especificação manual de um eletrodo

Para especificar os eletrodos um a um, como o exemplo:



onde temos um cabo desde (0, 0, 0.5) até (30, 0, 0.5), clique em Novo, aparecerá a janela:



entrar os dados:

- eletrodo: Horizontal (cota Z1 = Z2)
- o tipo: Ativo
- X1 = 0
- Y1 = 0
- Z1 = 0,5 (profundidade da malha)
- X2 = 30
- Y2 =0
- Z2 = Z1 não e possível alterar, pois já especificamos eletrodo horizontal.
- R (raio do condutor) não entre diretamente, clique no botão Selecionar (veja abaixo)
- o clicar em OK

Todos os elementos da malha devem estar cadastrados no menu **Materiais**; sempre que clicamos num botão "**Selecionar**", o **TecAt** verifica no banco de dados de materiais os elementos desse grupo e apresenta uma tabela com as opções: selecione o desejado, clique no botão com o nome do grupo (neste caso, "**Cabo**") e a seguir, clique em **Confirmar**:



4. Wizards - geração automática de malhas

Entrar todos os eletrodos de uma malha, um a um, é uma tarefa trabalhosa e sujeita a erros; para solucionar isso o TecAt possui auxiliares - Wizards - para gerar a malha para você; use-os na fase de dimensionamento geral da malha e, depois que estiver satisfeito, adicione individualmente, se desejar, os eletrodos que não são incluídos pelo wizard (rabichos, etc.).

Selecione o menu Wizards e clique na aba Configuração:

Malha 2 - Wizards										
Configuração Retangular Linha Circular Triangular										
Gerar: Hastes: Distribution Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos Image: Somente cabos	ibuição: Eletrodos tipo: ativos passivos retorno									
V japagar malha existente j Uso típico dos wizards:]	_								
Nesta tela, indique se deseja gerar cabos e/ou hastes; para o caso de hastes em malhas retangulares, indique se deseja hastes em todas as intersecções de cabos ou apenas nas do perímetro; indique também se deseja distribuição linear ou geométrica dos nós. No wizard para malhas circulares, indique o número de lados do poligono e quantas hastes deseja por lado. No wizard de linhas, indique o número de hastes por lado. No wizard triangular, indique o número de hastes por lado. No wizard triangular, indique o número de hastes por lado. Para todos os wizards, são utilizados apenas um cabo e uma haste, selecionáveis entre os materiais cadastrados. Se você especificar um espaçamento mínimo entre eletrodos paralelos, o número de divisões da malha pode ser corrigido pelo TecAt em caso de conflito, prevalecendo o espaçamento mínimo. Confirme também se deseja apagar a malha atual ou adicionar à mesma Finalmente, na tela do wizard desejado, forneça os cantos solicitados da malha a ser gerada.										
🍇 Menu 🔗 Manual 📜 Tutoriais		Skin 3 💉 🜌 Port.(BR) 💌								

Selecione as opções:

- o gerar: cabos e hastes
- hastes: somente no perímetro (nos encontros dos cabos)
- o distribuição: linear (veremos a distribuição geométrica depois)
- o eletrodos tipo: Ativo
- o confirme "Apagar a malha existente" (zera a tabela de eletrodos a cada execução do Wizard)

Selecione a aba Retangular e gere uma malha com duas divisões em X e em Y, com X1 = 0, Y1 = 0, X2 = 40, Y2 = 20; se você usar a opção "só teste" e clicar em gerar, o wizard vai desenhar a malha mas não vai gerar os eletrodos para a tablea, você deve selecionar "definitivo" para gerar a tablea:

		Malha 2	- Wizards		
Configuração Retangular Linha	Gircular Triangular				
					X2 [m] = 40,00 Y2 [m] = 20,00 Z2 [m] = 0,50 Gerar
divisões em Y					modo: só teste definitivo
X1 [m] = 0					
Y1[m] = 0 Z1[m] = 0,50		divisões em X	2		
Nenu 🤌 Manual	Tutoriais			Skin 3	💌 🐼 Port.(BR) 💌

Voltando para o menu Malha2 / Eletrodos, aba Condutores, vemos os eletrodos da malha:

1	Malha 2 - Eletrodos										
C	ondutores	Visualização	Conexões								
Ċ	Ordenar por:			📌 No	ovo 🐺 Ed	itar 🖪 De	letar				
	Eletrodo	X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	Raio	Descrição	Тіро	
	n°			[m]				[mm]	material	obs: 💌	V.
	1	0	0	0,5	40	0	0,5	4	cabo cobre 50 mm²	A	ATTA
	2	0	10	0,5	40	10	0,5	4	cabo cobre 50 mm²	1	
	3	0	20	0,5	40	20	0,5	4	cabo cobre 50 mm²		↓z ×
	4	0	0	0,5	0	20	0,5	4	cabo cobre 50 mm²		
	5	20	0	0,5	20	20	0,5	4	cabo cobre 50 mm²		-(X1 V1 71)
	6	40	0	0,5	40	20	0,5	4	cabo cobre 50 mm²		\mathbb{I}
	7	0	0	0,5	0	0	3,5	8	lisa aço cobreado 3 m x 5/8		
	8	40	0	0,5	40	0	3,5	8	lisa aço cobreado 3 m x 5/8		
	9	0	10	0,5	0	10	3,5	8	lisa aço cobreado 3 m x 5/8		C ^{-max}
	10	40	10	0,5	40	10	3,5	8	lisa aço cobreado 3 m x 5/8		
	11	0	20	0,5	0	20	3,5	8	lisa aço cobreado 3 m x 5/8		~(X2, Y2, Z2)
	12	40	20	0,5	40	20	3,5	8	lisa aço cobreado 3 m x 5/8		Validar
	13	20	0	0,5	20	0	3,5	8	lisa aço cobreado 3 m x 5/8		
	14	20	20	0,5	20	20	3,5	8	lisa aço cobreado 3 m x 5/8		Calcular
										*	Deletar todos
	Menu	🤌 Manu	ual 📑 Ti	utoriais						Ski	in 3 💌 🜌 Port.(BR) 💌

Clique no botão Validar para checar, re-ordenar os condutores e habilitar o botão Calcular.

5. Cálculo da resistência de aterramento da malha

Continuando o exemplo, clique em Calcular, o TecAt realiza o cálculo e informa:



Selecione no menu: Relatórios 2 / Resistência:

Relatórios - Resistência 2											
Planta	Eletrodos	Conexões	Resistência								Impressão:
Resistêr	ncia da malha	[Ohm]: 5,2	8 Cor	rente de falta	kA]: 2	Máxi	imo potencial d	la malha [V]	:	10553,45	Configura
			📝 ind	luir subdivisõe:	; (💈 Atualizar					National Imprimir
Resist	ência da	malha [Ohm	n]: 5,28	3						Ŷ.	🍌 PDF
Correr	nte de fal	lta [kA]:	2								
Máximo	potencia	al da malha	a [V]: 1055	53,45							
condut	ores:	V1 (m)	71 (m)	¥2 (m)	¥2 (=)	72 (=)	Data (mm)	NGub T	ine		Exportar:
cabos	AT (III)	11 (m)	21 (m)	A2 (III)	12 (m)	22 (m)	Raio(mm)	NSUD I.	Tbo		
1	0,0	0,0	0,5	40,0	0,0	0,5	4,0	3	A		E TXT
2	0,0	10,0	0,5	40,0	10,0	0,5	4,0	3	A		
3	0,0	20,0	0,5	40,0	20,0	0,5	4,0	3	A		
4	0,0	0,0	0,5	0,0	20,0	0,5	4,0	3	Α		
5	20,0	0,0	0,5	20,0	20,0	0,5	4,0	3	А		
6	40,0	0,0	0,5	40,0	20,0	0,5	4,0	3	Α		
hastes											
1	0,0	0.0	0,5	0,0	0.0	3,5	8,0	3	A		
2	40,0	0,0	0,5	40,0	0,0	3,5	8,0	3	A		
3	0,0	10,0	0,5	0,0	10,0	3,5	8,0	3	A		
4	40,0	10,0	0,5	40,0	10,0	3,5	8,0	3	A		
5	0,0	20,0	0,5	0,0	20,0	3,5	8,0	3	A		Copiar
6	40,0	20,0	0,5	40,0	20,0	3,5	8,0	3	А		
7	20,0	0,0	0,5	20,0	0,0	3,5	8,0	3	A		
8	20,0	20,0	0,5	20,0	20,0	3,5	8,0	3	A		
•											
Me Me	enu 🤞	Manual	Tutoria	is						Skin 3 💌 🖡	🕗 Port.(BR) 🛛 🔻
			and the second second								

veja no Tutorial TecAt 6 - Malha 2 - parte 2:

- 6. Sequência de cálculos para dimensionamento por potenciais:
- 7. Potenciais admissíveis
- 8. Análise dos potenciais de malha e superfície em 3 dimensões
- 9. Análise dos potenciais de toque e passo (2 dimensões)
- 10. Ciclo típico de cálculo
- 11. Wizards malhas com divisões em progressão geométrica
- 12. Alternativas para o controle dos potenciais no entorno da SE

Officina de Mydia (C) 2015 - contato: vendas@mydia.com