

CONTEC - SC-17

Tubulação

**SÍMBOLOS GRÁFICOS PARA
DESENHOS DE TUBULAÇÃO**

1ª Emenda

Esta é a 1ª Emenda da Norma PETROBRAS N-59 REV. C, devendo ser grampeada na frente da Norma e se destina a modificar o seu texto na parte indicada a seguir.

No cabeçalho da página 17 modificar REV. 0 por REV. C.

SÍMBOLOS GRÁFICOS PARA DESENHOS DE TUBULAÇÃO

Simbologia

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Toda esta Norma foi alterada em relação à revisão anterior.

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. O Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma é o responsável pela adoção e aplicação dos itens da mesma.

Requisito Mandatório: Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la ("não-conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "dever", "ser", "exigir", "determinar" e outros verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada (não-mandatária): Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "recomendar", "poder", "sugerir" e "aconselhar" (verbos de caráter não-impositivo). É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o aprimoramento da mesma, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, o item a ser revisado, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

"A presente norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, de uso interno na Companhia, e qualquer reprodução para utilização ou divulgação externa, sem a prévia e expressa autorização da titular, importa em ato ilícito nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis. A circulação externa será regulada mediante cláusula própria de Sigilo e Confidencialidade, nos termos do direito intelectual e propriedade industrial."

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

SC - 17

Tubulação

Apresentação

As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho – GTs (formados por especialistas da Companhia e das suas Subsidiárias), são comentadas pelos Representantes Locais (representantes das Unidades Industriais, Empreendimentos de Engenharia, Divisões Técnicas e Subsidiárias), são aprovadas pelas Subcomissões Autoras – SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando os Órgãos da Companhia e as Subsidiárias) e aprovadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Superintendências dos Órgãos da Companhia e das suas Subsidiárias, usuários das normas). Uma norma técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 (cinco) anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a norma PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as normas técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

SUMÁRIO

1 OBJETIVO.....	5
2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES.....	5
3 CONDIÇÕES GERAIS.....	5
ANEXO A - SÍMBOLOS GRÁFICOS DE DESENHOS DE TUBULAÇÃO.....	7
FIGURA A-1 - TRAÇADO DE TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS.....	7
A-1.1 - TUBULAÇÃO.....	7
A-1.2 - TUBULAÇÃO COM AQUECIMENTO A VAPOR.....	7
A-1.3 - TUBULAÇÃO COM AQUECIMENTO POR RESISTÊNCIA ELÉTRICA.....	7
A-1.4 - TUBULAÇÃO AQUECIDA POR INDUÇÃO ELÉTRICA.....	7
A-1.5 - TUBULAÇÃO COM ISOLAMENTO.....	7
A-1.6 - TUBULAÇÃO SUPERPOSTA.....	7
A-1.7 - TUBULAÇÃO INTERROMPIDA.....	7
A-1.8 - EXTREMIDADES DOS TUBOS.....	7
A-1.9 - TUBO FLEXÍVEL.....	7
A-1.10 - TUBO DOBRADO.....	8
A-1.11 - CURVA EM GOMOS OU "MITRE".....	8
A-1.12 - CURVA OU JOELHO 90°.....	9
A-1.13 - CURVA OU JOELHO 45°.....	9
A-1.14 - TÊ.....	10
A-1.15 - TÊ A 45°.....	11
A-1.16 - BUJÃO.....	12
A-1.17 - TAMPÃO.....	12
A-1.18 - UNIÃO.....	12
A-1.19 - DERIVAÇÕES.....	12
A-1.20 - ANEL DE REFORÇO.....	13
A-1.21 - COLAR "ELBOLET".....	13
A-1.22 - COLAR "WELDOLET", "SOCKOLET" E "THREDOLET".....	13
A-1.23 - LUVA.....	13
A-1.24 - MEIA-LUVA.....	13
A-1.25 - REDUÇÕES CONCÊNTRICAS.....	13
A-1.26 - REDUÇÕES EXCÊNTRICAS.....	14
A-1.27 - SELA.....	14
FIGURA A-2 - FLANGES.....	15

A-2.1 - CEGO	15
A-2.2 - DE ORIFÍCIO.....	15
A-2.3 - PESCOÇO.....	15
A-2.4 - SOBREPOSTO.....	15
A-2.5 - ROSCADO.....	15
A-2.6 - PARA SOLDA DE ENCAIXE	15
A-2.7 - DE VIROLA.....	15
FIGURA A-3 - BLOQUEIOS ESPECIAIS.....	16
A-3.1 - ADUFA DE FUNDO.....	16
A-3.2 - ADUFA DE PAREDE.....	16
A-3.3 - FIGURA 8	16
A-3.4 - RAQUETE	16
FIGURA A-4 - VÁLVULAS	17
A-4.1 - VÁLVULA AGULHA.....	17
A-4.2 - VÁLVULA ANGULAR	17
A-4.3 - VÁLVULA DE BLOQUEIO E RETENÇÃO.....	17
A-4.4 - VÁLVULA BORBOLETA.....	18
A-4.5 - VÁLVULA COM COMANDO DE BÓIA	18
A-4.6 - VÁLVULA DE CONTROLE.....	18
A-4.7 - VÁLVULA GAVETA	19
A-4.8 - VÁLVULA GAVETA COM COMANDO DE ENGRENAGEM.....	19
A-4.9 - VÁLVULA DIAFRAGMA	20
A-4.10 - VÁLVULA ESFERA	20
A-4.11 - VÁLVULA FECHO RÁPIDO	20
A-4.12 - VÁLVULA GLOBO.....	21
A-4.13 - VÁLVULA GUILHOTINA OU DE COMPORTA.....	21
A-4.14 - VÁLVULA MACHO COM ENGRENAGEM	22
A-4.15 - VÁLVULA MACHO SEM ENGRENAGEM	22
A-4.16 - VÁLVULA MACHO DE DUPLA SEDE.....	23
A-4.17 - VÁLVULA PÉ OU DE FUNDO, COM FILTRO.....	23
A-4.18 - VÁLVULA RETENÇÃO.....	23
A-4.19 - VÁLVULA SEGURANÇA E ALÍVIO	24
A-4.20 - VÁLVULA 3 VIAS	24
A-4.21 - VÁLVULA 4 VIAS	24
FIGURA A-5 - ESTAÇÃO DE CONTROLE.....	25
FIGURA A-6 - SUPORTES DE TUBULAÇÃO	26

FIGURA A-7 - LIGAÇÕES COM EQUIPAMENTOS	27
A-7.1 - BOMBAS, COMPRESSORES E TURBINAS.....	27
A-7.2 - FORNOS	27
A-7.3 - PERMUTADOR DE CALOR	27
A-7.4 - VASOS, REATORES, TAMBORES E TORRES.....	28
A-7.5 - TANQUE DE ARMAZENAMENTO	28
A-7.6 - ESFERA	28
FIGURA A-8 - EQUIPAMENTOS DE LINHA	29
A-8.1 - ABSORVEDOR DE PULSAÇÃO	29
A-8.2 - ABAFADOR DE CHAMA	29
A-8.3 - ANEL DE DRENAGEM	29
A-8.4 - BORRIFADOR, ESPARGIDOR	29
A-8.5 - CABEÇOTE DE EXAUSTÃO DE VAPOR	29
A-8.6 - CÂMARA DE ESPUMA	29
A-8.7 - "DAMPER" (DEFLETOR).....	29
A-8.8 - DISCO DE RUPTURA	29
A-8.9 - EJETOR.....	29
A-8.10 - FILTRO "T", FILTRO "Y" E CHAPÉU DE BRUXA.....	29
A-8.11 - FILTRO TEMPORÁRIO	29
A-8.12 - FILTRO VERTICAL.....	29
A-8.13 - FILTRO DE CESTAS INTERCAMBIÁVEIS	30
A-8.14 - FILTRO DE AR PARA SUÇÃO DE COMPRESSOR	30
A-8.15 - HIDRANTES PARA INCÊNDIO	30
A-8.16 - JUNTA DE EXPANSÃO.....	30
A-8.17 - PURGADOR	30
A-8.18 - PURGADOR COM VÁLVULA DISTRIBUIDORA DE FLUXO (COM 4 VÁLVULAS).....	30
A-8.19 - PURGADOR COM VÁLVULA DISTRIBUIDORA DE FLUXO (COM 2 VÁLVULAS).....	30
A-8.20 - SEPARADOR DE LINHA	30
A-8.21 - SILENCIADOR.....	30
A-8.22 - VENTOSA.....	30
A-8.23 - VISOR DE LINHA	30

/OBJETIVO

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma estabelece os símbolos gráficos para os desenhos de plantas e isométricos de tubulação utilizados na PETROBRAS.

1.2 As prescrições desta Norma se aplicam aos trabalhos realizados a partir da data de sua edição.

1.3 Para símbolos de instrumentos vide norma ISA S 5.1.

1.4 Para símbolos de fluxogramas de processo e de engenharia vide norma PETROBRAS [N-58](#).

1.5 Para normas prediais ver normas ABNT NBR 5626 e NBR 8160.

1.6 Esta Norma contém somente Requisitos Mandatórios.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os documentos relacionados a seguir são citados no texto e contêm prescrições válidas para a presente Norma.

PETROBRAS N-58	- Símbolos Gráficos para Fluxogramas de Processo e de Engenharia;
PETROBRAS N-111	- Hidrantes Industriais;
PETROBRAS N-381	- Execução de Desenho e Outros Documentos Técnicos em Geral;
PETROBRAS N-1521	- Identificação de Equipamentos Industriais;
PETROBRAS N-1522	- Identificação de Tubulações Industriais;
PETROBRAS N-1745	- Folha para Isométrico de Tubulação;
ABNT NBR 5626	- Instalação Predial de Água Fria;
ABNT NBR 8160	- Instalações Prediais de Esgotos Sanitários;
ISA S 5.1	- Instrumentation Symbols and Identification.

3 CONDIÇÕES GERAIS

3.1 Os símbolos devem ser traçados gerando-se, sempre que possível, a proporcionalidade de suas dimensões.

3.2 Nos desenhos isométricos os símbolos devem ser traçados a partir da projeção lateral. Nas válvulas de 3 a 4 vias usar a vista em planta.

3.3 As tubulações industriais devem ser identificadas conforme a norma PETROBRAS [N-1522](#).

3.4 Os equipamentos industriais devem ser identificados conforme a norma PETROBRAS [N-1521](#).

3.5 As plantas devem ser elaboradas conforme a norma PETROBRAS [N-381](#).

3.6 Os isométricos devem ser elaborados conforme a norma PETROBRAS [N-1745](#).

3.7 Os desenhos dos símbolos gráficos de tubulação estão no ANEXO A.

/ANEXO A

ANEXO A - SÍMBOLOS GRÁFICOS DE DESENHOS DE TUBULAÇÃO

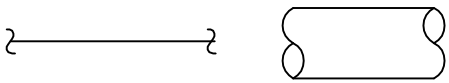
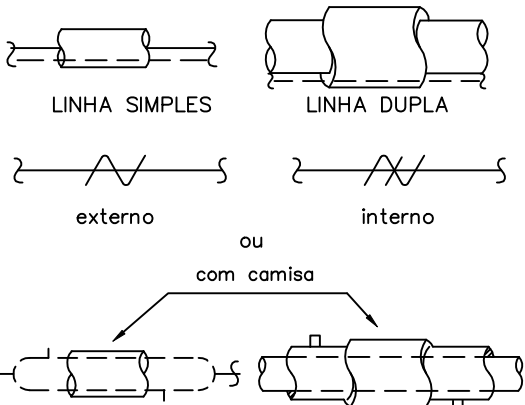
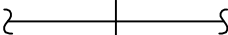
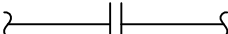
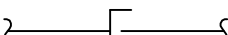
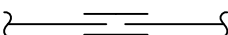
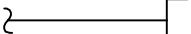
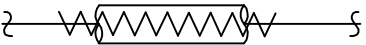
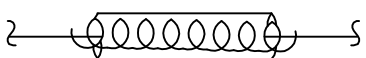
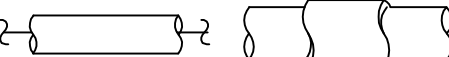
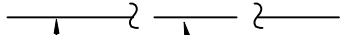
A - 1.1 TUBULAÇÃO  LINHA SIMPLES (Recomendado para ϕ 12" e menores) LINHA DUPLA (Recomendado para ϕ 14" e maiores)	A - 1.7 TUBULAÇÃO INTERROMPIDA  FACILITA O DETALHAMENTO DE UM PLANO INFERIOR.
A - 1.2 TUBULAÇÃO COM AQUECIMENTO A VAPOR  LINHA SIMPLES LINHA DUPLA externo interno ou com camisa LINHA SIMPLES LINHA DUPLA	A - 1.8 EXTREMIDADES DOS TUBOS SOLDADA  ROSCADA E SOLDA DE ENCAIXE  FLANGEADA  PONTA E BOLSA  LIGAÇÃO DE COMPRESSÃO  ENGATE RÁPIDO 
A - 1.3 TUBULAÇÃO COM AQUECIMENTO POR RESISTÊNCIA ELÉTRICA 	A - 1.9 TUBO FLEXÍVEL 
A - 1.4 TUBULAÇÃO AQUECIDA POR INDUÇÃO ELÉTRICA 	
A - 1.5 TUBULAÇÃO COM ISOLAMENTO  LINHA SIMPLES LINHA DUPLA	
A - 1.6 TUBULAÇÃO SUPERPOSTA  TUB. SUPERIOR TUB. INFERIOR	

FIGURA A-1 - TRAÇADO DE TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS - (CONTINUA)

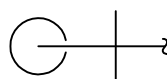
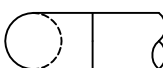
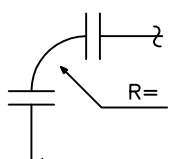
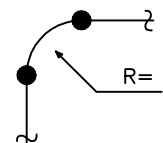
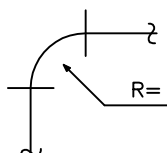
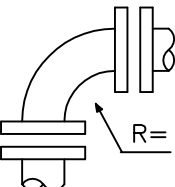
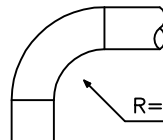
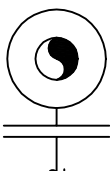
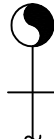
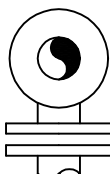
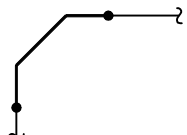
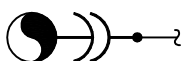
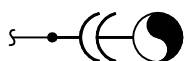
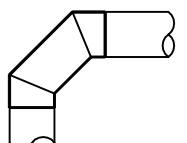
TIPO	LINHA	PROJEÇÃO	FLANGEADA	SOLDA DE TOPO	ROSCADA E SOLDA DE ENCAIXE
A - 1.10 TUBO DOBRADO	SIMPLES	PLANTA			
	DUPLA				NÃO SE APLICA
	SIMPLES	LATERAL			
	DUPLA				NÃO SE APLICA
	SIMPLES	FRONTAL			
	DUPLA				NÃO SE APLICA
TIPO	LINHA	PLANTA	LATERAL	FRONTAL	
A - 11 CURVA EM GOMOS OU "MITRE" (REPRESENTAR O NÚMERO DE GOMOS NA PLANTA E O ÂNGULO QUANDO FOR DIFERENTE DE 90°)	SIMPLES				
	DUPLA				

FIGURA A-1 - (CONTINUAÇÃO) - TRAÇADO DE TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS
(CONTINUA)

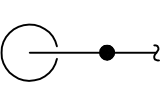
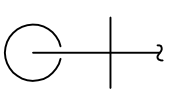
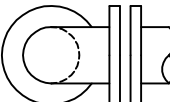
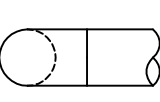
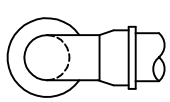
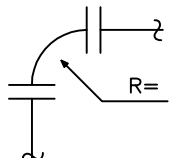
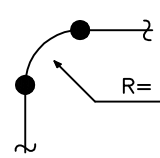
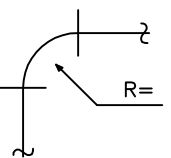
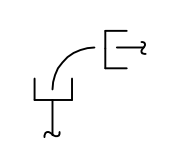
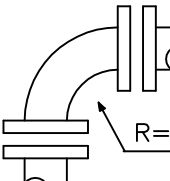
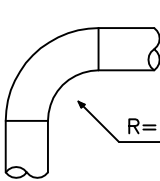
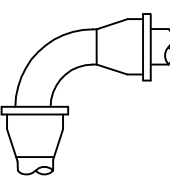
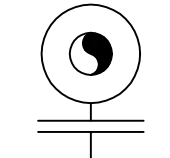
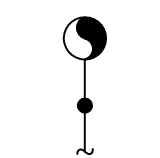
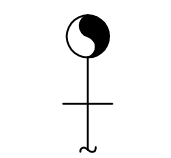
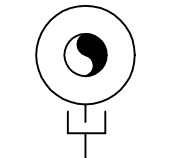
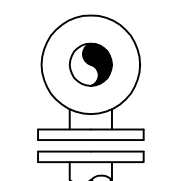
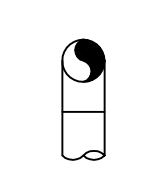
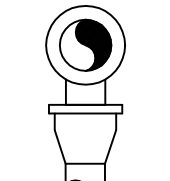
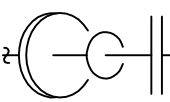
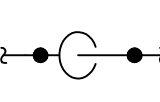
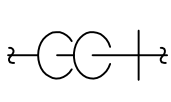
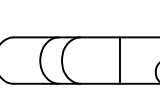
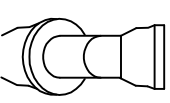
TIPO	LINHA	PROJEÇÃO	FLANGEADA	SOLDA DE TOPO	ROSCADA E SOLDA DE ENCAIXE	PONTA E BOLSA
A - 1.12 CURVA OU JOELHO 90°	SIMPLES	PLANTA				
	DUPLA				NÃO SE APLICA	
	SIMPLES	LATERAL				
	DUPLA				NÃO SE APLICA	
	SIMPLES	FRONTAL				
	DUPLA				NÃO SE APLICA	
A - 1.13 CURVA OU JOELHO 45°	SIMPLES	PLANTA				
	DUPLA				NÃO SE APLICA	

**FIGURA A-1 - (CONTINUAÇÃO) TRAÇADO DE TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS
(CONTINUA)**