

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA				Nº: ET-2000.00-1100-612-1DO-003				
	PROGRAMA: Poços				Folha 1 de 6				
	ÁREA: Perfuração								
POCOS/EP/ITC	TÍTULO: SERVIÇO DE TRANSMISSÃO DE DADOS LWD DE ALTA CAPACIDADE				PÚBLICA				
					POCOS/EP/ITC				
Especificação Técnica de Requisitos									
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDA								
0	Original								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA									
PROJETO									
EXECUÇÃO									
VERIFICAÇÃO									
APROVAÇÃO									
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.									
FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS									

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS	Nº ET-2000.00-1100-612-1DO-003	REV. 0
	Perfuração		Folha 2 de 6
	TÍTULO: SERVIÇO DE TRANSMISSÃO DE DADOS LWD DE ALTA CAPACIDADE	PÚBLICA POCOS/EP/ITC	

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	ESCOPO	3
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
4	SIGLAS E ABREVIATURAS	3
5	DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS.....	3
6	REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA O TESTE EM CAMPO	4
7	PROTOCOLO DE ENVIO DE DADOS em tempo real	5
8	DOCUMENTOS.....	5

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS	Nº ET-2000.00-1100-612-1DO-003	REV. 0
	Perfuração		Folha 3 de 6
	TÍTULO: SERVIÇO DE TRANSMISSÃO DE DADOS LWD DE ALTA CAPACIDADE	PÚBLICA POCOS/EP/ITC	

1 INTRODUÇÃO

A transmissão de dados em tempo real MLWD do BHA de perfuração para a superfície é feita usualmente por meio de pulsos de pressão que são decodificados na superfície. Esse sistema depende de vazão na coluna de perfuração para funcionar e tem taxa de transmissão limitada. Esta Especificação Técnica de Requisitos (ET-R) contém requisitos para sistemas de transmissão elétrico ou acústico ou qualquer outra solução que permitam transmitir dados com taxa de transmissão superior ao sistema de pulsos de pressão e sem a necessidade de vazão na coluna.

2 ESCOPO

Esta Especificação Técnica de Requisitos se destina a apresentar os requisitos técnicos e funcionais exigidos para a aquisição de serviço de transmissão em tempo real de dados de MLWD através de sistema elétrico ou acústico ou qualquer outra solução instalada ao longo da coluna de perfuração que permita transmitir dados sem a necessidade de vazão na coluna. Também estão incluídos nessa ET o sub de comunicação para receber e transmitir os dados de MLWD das ferramentas do BHA de perfuração e os equipamentos de superfície necessários para recepção, decodificação e transmissão dos dados.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

API SPEC 7 – Specification for Rotary Drill Stem Elements

API SPEC Q1 – Specification for Quality Management System Requirements for Manufacturing Organizations for the Petroleum and Natural Gas Industry

API SPEC Q2 – Specification for Quality Management System Requirements for Service Supply Organization for the Petroleum and Natural Gas Industries.

DS1 Volume 4 – Drilling Speciality Tools, TH HILL & Associates.

ISO 11960 – Petroleum and natural gas industries - Steel pipes for use as casing or tubing for wells.

4 SIGLAS E ABREVIATURAS

ET – Especificação Técnica (esse documento)

LWD – Logging While Drilling (aquisição de perfis geológicos com BHA de Perfuração)


MWD – Measurement While Drilling (aquisição de parâmetros com BHA de Perfuração)

MLWD – referência conjunta aos dados ou ferramentas de LWD e MWD

5 DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS

Os requisitos técnicos listados nesta ET-R deverão balizar os fornecedores acerca das necessidades técnicas e funcionais mínimas para sistemas de transmissão de dados MLWD para emprego em poços da Petrobras.

5.1 Deverá ser providenciada toda a documentação comprobatória dos requisitos técnicos exigidos, conforme solicitado nesta ET, sendo o fornecedor responsável pela veracidade

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS	Nº ET-2000.00-1100-612-1DO-003	REV. 0
	Perfuração		Folha 4 de 6
	TÍTULO: SERVIÇO DE TRANSMISSÃO DE DADOS LWD DE ALTA CAPACIDADE		PÚBLICA POCOS/EP/ITC

das informações. Caso o equipamento não atenda integralmente aos requisitos exigidos, o fornecedor tem a obrigação de informar estas diferenças à Petrobras, que ao seu critério, pode ou não aceitar eventuais discrepâncias.

- 5.2** O sistema transmissão de dados MLWD é composto por:
- 5.2.1 Sub de comunicação com ferramentas MLWD do BHA.
 - 5.2.2 Subs de monitoramento de poço.
 - 5.2.3 Receptores e sistema de transmissão de superfície.
- 5.3** Deve transmitir os dados de todas as ferramentas MLWD do BHA para a superfície.
- 5.4** O sistema de transmissão de dados deve ter capacidade de transmissão mínima de 56000 bps.
- 5.5** Deve transmitir dados com e sem circulação pela coluna.
- 5.6** Deve transmitir dados com o BOP (gaveta tubo e/ou anular) fechado.
- 5.7** Deve ser compatível com operações de Perfuração com rotação na coluna de até 200 rpm.
- 5.8** O corpo do tubo de perfuração com o cabo instalado deve ser cisalhável pela gaveta cega do BOP.
- 5.9** Deve suportar pressão absoluta de até 20000 psi e temperatura de até 150°C.
- 5.10** Deve ser compatível com fluidos de perfuração aquosos e não-aquosos.
- 5.11** Deve permitir bombeio de material de combate a perda, incluindo pasta de cimento.
- 5.12** Deve permitir o estaleiramento da coluna com o sistema instalado.
- 5.13** Deve permitir operações de percussão da coluna de perfuração, mantendo sua funcionalidade após essas operações.
- 5.14** Os subs de monitoramento de poço devem possuir os seguintes sensores:
- 5.14.1 Pressão do anular com range de 0 a 20000 psi;
 - 5.14.2 Temperatura do anular com range de 0C° até 150C°;
 - 5.14.3 Vibração axial, lateral e rotacional;
- 5.15** Os sistemas que usam baterias devem ter uma autonomia mínima de 350 horas.
- 5.16** Deve disponibilizar subs de comunicação com as ferramentas do BHA da Baker, Halliburton e SLB.

6 REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA O TESTE EM CAMPO

Os equipamentos do sistema devem atender aos seguintes requisitos específicos do teste em campo proposto pela Petrobras:

- 6.1** Deve ser compatível para instalação em DP 5 7/8", HWDP 5 7/8", comando 9 1/2", comando 8", comando 6 3/4", DJar, float valve, válvula PBL, estabilizadores e XOs.
- 6.2** Os equipamentos de superfície (swivel) deve ter capacidade de tração e torque de conexão iguais ou superiores às da coluna de perfuração.
- 6.3** Capacidade de tração de 840 klb e torque de conexão (*make up torque*) de 45000 lb*pé.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS	Nº ET-2000.00-1100-612-1DO-003	REV. 0
	Perfuração		Folha 5 de 6
	TÍTULO: SERVIÇO DE TRANSMISSÃO DE DADOS LWD DE ALTA CAPACIDADE	PÚBLICA POCOS/EP/ITC	

6.4 Permitir transmissão de dados em poços de até 6500 m.

6.5 Os equipamentos conectados à coluna de perfuração devem possuir ID mínimo de 3,0”.

7 PROTOCOLO DE ENVIO DE DADOS EM TEMPO REAL

7.1 A CONTRATADA deve disponibilizar os dados dos itens 5.3 e 5.14, em tempo real, para integração com os sistemas RTO e EXATA da PETROBRAS, no padrão WITSML (Wellsite Information Transfer Standard Markup Language), atendendo aos seguintes critérios:

7.1.1 Destino dos Dados: Servidor PETROBRAS na sonda.

7.1.2 Infraestrutura: responsabilidade de aquisição e instalação da CONTRATADA. Cabeamento para o ponto de LWD/MWD da UNIDADE deve ser de acordo com os requisitos da ANSI/EIA/TIA 568-B2-1 e ISO 11801 para cabeamento CAT6 para comunicação de dados.

7.1.3 Taxa de Envio: os dados devem ser enviados ininterruptamente com um intervalo máximo de 1 (um) segundo entre duas medidas consecutivas

7.1.4 Disponibilidade: os dados devem estar disponíveis e a transmissão dos mesmos deve ocorrer de forma ininterrupta durante toda a operação.

7.1.5 Acesso via IP: a CONTRATADA deve fornecer o endereço IP e a porta TCP para que o computador da PETROBRAS possa conectar via uma interface de rede Ethernet e receber os dados no padrão estabelecido pela PETROBRAS.

7.1.6 Solução WITSML: a CONTRATADA deve ter software que possibilite a transferência via WITSML (versão 1.3.1 ou superior) de qualquer dado adquirido em Tempo Real. Os dados transmitidos via WITSML devem seguir rigorosamente o padrão definido na especificação do protocolo, contemplando a interface Store e Publish. A interface Store deve ficar disponível durante todo o período de vigência contratual. Todos os mnemônicos utilizados nos arquivos e no WITSML devem ser validados com a PETROBRAS antes de serem utilizados.

7.1.7 Ajuste Relógio: os dados de tempo devem ter como referência o fuso horário oficial de Brasília.


7.1.8 Dados Adicionais: a PETROBRAS poderá requisitar da CONTRATADA o envio de qualquer dado adicional disponível, além dos solicitados nos itens 5.3 e 5.14, da UNIDADE. Os dados adicionais devem começar a ser enviados no máximo 15 (quinze) dias após a solicitação.

7.2 Os dados dos sensores distribuídos (item 5.14) e os dados das ferramentas MLWD do BHA (item 5.3) também devem ser transmitidos para a cabine da companhia de serviço de perfuração considerando o protocolo específico das empresas listadas no item 5.16.

8 DOCUMENTOS

Os documentos necessários à análise e aprovação técnica do sistema deverão incluir pelo menos o seguinte:

8.1 Especificações técnicas completas de cada componente do sistema, contendo limites operacionais aplicáveis.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS	Nº ET-2000.00-1100-612-1DO-003	REV. 0
	Perfuração		Folha 6 de 6
	TÍTULO: SERVIÇO DE TRANSMISSÃO DE DADOS LWD DE ALTA CAPACIDADE	PÚBLICA POCOS/EP/ITC	

8.2 Certificados das capacidades mecânicas e envelope de operações dos equipamentos do sistema;

NOTA: Somente serão aceitos certificados emitidos por sociedades classificadoras com experiência reconhecida na certificação de equipamentos para uso na indústria de óleo e gás.

8.3 Certificação do sistema de gestão da unidade fabril. Todos os certificados deverão estar válidos quando solicitados pela PETROBRAS.

NOTA: O fornecedor deverá apresentar certificação válida API SPEC Q1 comprovando que está em conformidade com os requisitos da norma API vigente;

8.4 O fornecedor deve disponibilizar um Manual de Boas Práticas e todos os cuidados com manuseio, instalação e operação do sistema.

FIM DO DOCUMENTO