

TÍTULO PROCEDIMENTO DE TESTES EM FÁBRICA E DE CAMPO PADRÃO – SISTEMA Z DA ESTAÇÃO XX						
TIPO PT	SISTEMA T	LINHA ZZ	KM 99+999		PROJETISTA	
TRECHO 99	SUBTRECHO 99	SUBSISTEMA/CONJUNTO 0999		ÁREA GPS	Nº CONTRATO	
ETAPA 4	CLASSE/SUBCLASSE R99	SEQUENCIAL 999	Nº CONTROLE BB3818-0	VERIFICAÇÃO/DATA DANILO T. ABREU 17/04/2018		VERIFICAÇÃO/DATA
IDENTIFICAÇÃO PT-T-ZZ-99-99-0999/4-R99-999			REVISÃO φ	APROVAÇÃO/DATA PEDRO K. SUGAI 17/04/2018		APROVAÇÃO/DATA
Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA		SUPERVISORA		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

DOCUMENTOS RESULTANTES

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

OBSERVAÇÕES

D.					
C.					
B.					
A.					
REV.	ÍTEM	MOTIVO	RESP. TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Suga 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ÍNDICE

1.	FINALIDADE	3
2.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA	3
3.	PROCEDIMENTOS DE TESTES EM FÁBRICA	3
4.	OBJETIVO	3
4.1	PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES EM FÁBRICA	3
5.	PROCEDIMENTOS DE TESTE E ACEITAÇÃO EM CAMPO	10
5.1	EQUIPAMENTO 1	10
5.2	EQUIPAMENTO 2 (continuar depois se houver outros equipamentos)	11
5.3	Cabeamento e Infraestrutura	12
5.4	Operação do Sistema.....	13
5.5	Planilha de Testes e Aceitação em Campo.....	13

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Suga 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

1. FINALIDADE

Este documento apresenta os procedimentos de teste de aceitação em fábrica e de campo dos equipamentos que compõem o (informar o sistema).

Nestes testes serão verificados os aspectos de conformidade com os requisitos das especificações dos equipamentos, bem como os serviços de montagem e instalação dos dispositivos em conformidade com o projeto.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

(Breve descrição do sistema).

(Informar quantidade da equipe necessária, tanto da contratada quanto da CPTM, bem como tempo estimado).

3. PROCEDIMENTOS DE TESTES EM FÁBRICA

(Antes de realizar os testes em fábrica, deverão ser solicitados todos os certificados de calibração dos equipamentos utilizados ou a serem utilizados. Caso a empresa responsável, não os disponibilize, o teste em fábrica deverá ser cancelado e reagendado para outra data cabendo alerta à contratada conforme contrato).

(Informar normas utilizadas, passo a passo, a quantidade de equipe necessária, ferramental, instrumental, o procedimento dos testes, os resultados esperados e uma tabela contendo os resultados e observações).

Segue exemplo:

4. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar os procedimentos de teste dos cabos de fibra óptica monomodo dielétrico de 12 fibras, código 12E9WBGGT5 HIGHP do fabricante DÄTMYLER, que serão utilizados nos sistemas de Sinalização e Controle das Linhas 11-Coral e da Linha 12-Safira.

4.1 PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES EM FÁBRICA

Será considerado como plano de inspeção e testes em fábricas a seguinte relação de amostragem:

- Quantidade de bobinas do projeto: 03 bobinas
- Quantidade de bobinas a serem inspecionadas: todas as bobinas
- Quantidade de bobinas a serem testadas:

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Sugar 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Lote inicial – 1 Bobina de 2900 metros

Demais lotes: Bobinas escolhidas por amostragem, a critério do representante da CPTM. Havendo algum problema na bobina testada, o procedimento será realizado em todas as bobinas do lote referente.

Metragem de cada bobina:

Item	IDs	Compr.(m)	Local Armaz.
1	37002A	1800	POLICOM
2	37000A	1600	POLICOM
3	37009B	2900	POLICOM

Tempo previsto para realização de inspeção em cada bobina: 20 minutos.

Serão preenchidos e entregues os seguintes relatórios: Relatório de inspeção, Relatórios de testes de atenuação e gráficos de variação de atenuação.

• PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E TESTES EM FÁBRICA

○ NORMAS RELACIONADAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

É parte integrante destas Especificações Técnicas os documentos referenciados na capa como "DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA".

○ PREPARAÇÕES PRELIMINARES

Como preparações preliminares para a realização dos testes são adotados os seguintes procedimentos:

- Transporte da bobina do caminhão até um galpão próximo ou área livre de obstruções físicas;
- Retirada da fita de amarração da bobina;
- Retirada do fechamento da bobina e alguns lances do cabo óptico.

○ INSPEÇÃO VISUAL DA BOBINA DE CABO ÓPTICO

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO ϕ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Sugai 22/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Na primeira fase, será realizada a inspeção visual de todo o lote de bobinas de cabo óptico a fim de certificar a marcação métrica sequencial e também a verificação visual da embalagem fisicamente, a fim de notar se foram danificados durante o embarque, transporte e desembarque, contemplando:

- Estado geral da Bobina e embalagem;
- Marcas características de impacto na embalagem;
- Preenchimento da folha de resultado de inspeção, conforme modelo a seguir:

Nota: os detalhes sobre a Marcação Métrica Sequencial do Cabo Óptico encontram-se no documento AP8655-5 Especificação Técnica – Cabo Óptico – 12 FO – 12E9ZGGT 2500 HighP–DATWYLER

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Sugai 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

CLIENTE	Nº PACOTE / PROJETO			
DATA	LANCE DA BOBINA			
EXECUTADO POR (NOME E ASSINATURA)	SUPERVISIONADO POR (NOME E ASSINATURA)			
VISTORIA CLIENTE				

ITEM	DESCRIÇÃO	APROVADO	REPROVADO	N.A.
	Marcacão Métrica Sequencial			
	Acabamento da Bobina			
	Marca de Averias			
	Código do Produto			

OBSERVAÇÕES

N.A. – Não aplicável ou não contemplado na montagem

○ **ATIVIDADES DE TESTES EM FÁBRICA**

▪ **TESTE DE ATENUAÇÃO**

- Normas relacionadas e documentos de referências

A entidade *Telecommunications Industry Association*, através de sua instrução normativa TIA/EIA 568B3 "*Commercial Building Standards for Telecommunications Cabling Standard*", determina

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Sugar 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

procedimentos de testes em fibras e cabos ópticos, para os fabricantes e instaladores em campo. Esta norma internacional é equivalente a norma NBR-13491.

Adotaremos as recomendações da norma TIA/EIA TSB140 Guias Adicionais para Teste de Campo de Comprimento, Perda e Polaridade de Sistemas de Cabeamento de Fibra Óptica”, como referência.

• Preparação preliminares

Inicialmente deve-se realizar a preparação do cabo para a medição conforme sequência:

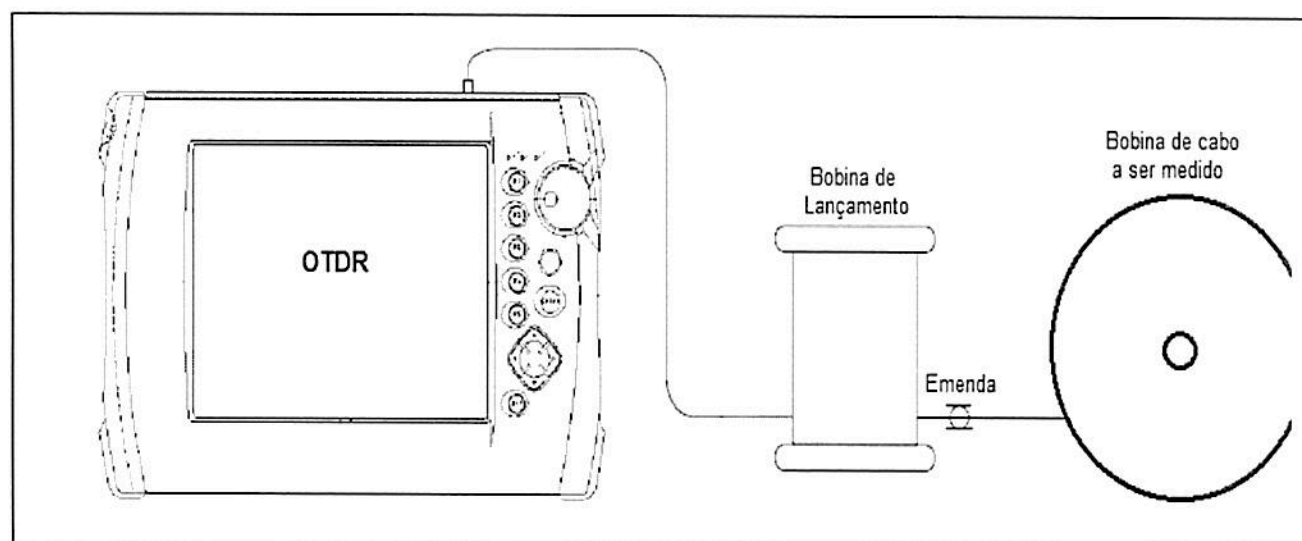
- Posicionamento da bobina;
- Abertura do cabo;
- Separação das unidades básica (*loose tube*),
- Abertura da unidade básica;
- Limpeza do gel com álcool isopropílico;
- Equipamentos e instrumentos.

Refletômetro Óptico – OTDR – *Optical Time Domain Reflectometer*. Instrumento utilizado para localização de falhas, medições de atenuação ou perda da intensidade do sinal, comprimento da fibra e verificação da qualidade das junções em cabos ópticos.

O equipamento, através de acoplamento óptico, detecta a luz que retorna devido ao espalhamento no sentido contrário ao da propagação que acontece em todos os pontos da fibra. Na proporção que esses pontos se distanciam da fonte luminosa, menor será a potência detectada.

• Montagem a ser utilizada

A interligação da bobina com o equipamento respeitará o seguinte diagrama:



• Recursos materiais necessários

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Sugai 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Para a realização do teste de atenuação nas bobinas de fibra, além do equipamento OTDR, serão necessários os seguintes materiais:

- Fibra de lançamento para calibração do equipamento
- Conexões entre o equipamento e a bobina a ser testada
- Recursos humanos necessários

Para realizar este roteiro de teste é necessário pelo menos um técnico apto para utilizar o equipamento e um auxiliar-técnico.

- Metodologia do teste

A bobina alvo será movimentada para uma bancada de testes, iniciando os seguintes procedimentos:

- Conexão da fibra com adaptador de fibra nua ao acoplador óptico e do acoplador a fibra de lançamento, conforme ilustrado no diagrama;
- Conexão do conjunto óptico ao OTDR;
- Realização dos testes padrões;
- Gravação de relatório dos resultados.
- Folha de resultados de testes

Serão fornecidos gráficos que representam a variação da atenuação óptica – Método de Ensaio, conforme documento em anexo.

Com os resultados dos testes será preenchida tabela incluindo os valores esperados com tolerâncias aplicáveis, exemplificada a seguir, para permitir melhor análise dos resultados, deverá ser preenchida uma folha para cada bobina.

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Sugai 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Especificação do Cabo:
ID Bobina:

Tubete 01 -	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Atenuação exigida em 1310nm ≤0.40db/Km	Green	Yellow	White	Blue	Red	Violet	Brown	Pink	Black	Gray	Orange	Turqu
Atenuação medida em 1310nm												
Resultado: P=Pass / F=Fail												
Atenuação exigida em 1550nm ≤0.25db/Km												
Atenuação medida em 1550nm												
Resultado: P=Pass / F=Fail												
Continuidade: P=Pass / F=Fail												

Local: _____ Data: ____/____/2009. Hora: ____/____/2009.

Técnico (Policom): _____ Inspetor (CPTM): _____

• **Tempo Estimado de realização**

Para a realização do teste do cabo de 12 Fibras são estimados 20 min./bobina.

○ **TESTE DA VARIAÇÃO ÓPTICA**

Teste a ser realizado através do equipamento OTDR juntamente com o teste de atenuação óptica, já descrito nesta especificação.

Os resultados estarão disponíveis em gráficos de variação da atenuação óptica, conforme exemplo anexado neste documento.

○ **FOLHA DE OCORRÊNCIAS**

Em caso de anormalidades ou fatos notáveis, os mesmos deverão ser descritos em formulário conforme modelo a seguir:

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Sugar 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Folha de ocorrências

Local: _____

Data: _____

Hora: _____

Técnico responsável pelo teste: _____

Inspetor: _____

ID _____

Bobina: _____

Especificação do cabo: _____

• **ANEXOS**

- Certificado de testes executados pelo fabricante Datwyler (anexo exemplo)
- Gráficos de variação da atenuação óptica

5. PROCEDIMENTOS DE TESTE E ACEITAÇÃO EM CAMPO

Estes procedimentos têm como objetivo criar uma sequência lógica de testes para comissionamento e aceitação do (informar sistema).

Os equipamentos para realização dos testes serão fornecidos pela contratada.

5.1 EQUIPAMENTO 1

O equipamento 1 será testado quanto às seguintes características:

- Disposição Física e Identificação.
- Funcionamento.
- Acabamento das Interligações.

(Informar os materiais a serem utilizados).

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Sugai 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

5.1.1 Disposição Física

Com as disposições físicas dos equipamentos pré-definidas, será efetuada uma verificação para certificar se as mesmas atendem as necessidades do cliente, a fim de garantir uma maior eficiência na operação do sistema.

Será verificada toda e qualquer identificação que conste em projeto, tanto do equipamento quanto dos terminos da fiação que interliga os mesmos, como: a localização dos equipamentos conforme projeto, verificação de avaria e se os modelos instalados condizem com o especificado.

5.1.2 Funcionamento

Após aprovada às disposições físicas do equipamento 1, será verificado seu funcionamento com os demais dispositivos que compõe o (informar sistema), onde serão observados itens como (informar). Será feito teste integrado de todo o sistema.

5.1.3 Acabamento das Interligações

Será conferido o acabamento das interligações entre cabos de energia e de sinal do equipamento 1.

5.2 EQUIPAMENTO 2 (continuar depois se houver outros equipamentos)

Os equipamentos de captação de imagem serão testados quanto as seguintes características:

- Disposição Física e Identificação.
- Funcionamento.
- Acabamento das Interligações.

Serão utilizados os seguintes materiais:

- Cabos, conectores e plugs.

Os parâmetros de referência estão no documento "Especificação Técnica" (informar número de controle)

5.1.4 Disposição Física

Será verificado se o rack está instalado na posição definida pelo projeto e se a posição não atrapalha o trafego de funcionários ou se impossibilita o uso de outros racks. Será verificado se o modelo condiz com o especificado.

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Sugai 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Será verificado se os equipamentos que se encontram dentro do rack e se cada modelo condiz com o especificado

Será verificado se o nobreak se encontra dentro do rack (juntamente com 2 bancos de baterias) e se o modelo condiz com o especificado.

5.1.5 Funcionamento

Após aprovada as disposições físicas da sala técnica, será verificado seu funcionamento com os demais dispositivos que compõe o sistema (informar o sistema), onde serão observados itens como:

(Listar e explicar o passo a passo de cada procedimento mostrando figuras correspondentes).

5.1.6 Acabamento das interligações

Será conferido o acabamento das interligações entre cabos de energia, fibra óptica e cabo UTP.

Será verificada a existência de abraçadeiras ou fita espiral (spiraflex), a fixação de condutores terminais e prensa cabos, bem como a maleabilidade dos cabos.

5.3 Cabeamento e Infraestrutura

Os equipamentos de infraestrutura serão testados quanto às seguintes características:

- Disposição Física e Identificação.
- Funcionamento.
- Acabamento das Interligações.

Serão utilizados os seguintes materiais:
(Informar os materiais a serem utilizados).

Os parâmetros de referência estão no documento "Especificação Técnica" (informar número de controle).

5.1.7 Disposição Física

Com as disposições físicas da infraestrutura e do cabeamento pré-definidas, será efetuada uma verificação para certificar se as mesmas atendem as necessidades do cliente, tanto de campo de visão quanto estéticas a fim de garantir uma maior eficiência na operação do sistema.

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Sugai 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Serão verificadas as identificações dos cabos conforme informado em projeto com base no anilhamento. Esta identificação é detalhada da seguinte forma:

(Informar conforme projeto).

5.1.8 Acabamento das interligações

Será conferido o acabamento das interligações entre cabos de energia, fibra óptica e cabo UTP. Será verificada a existência de abraçadeiras ou fita espiral, a fixação de condutores terminais e prensa cabos, bem como a maleabilidade dos cabos.

5.4 Operação do Sistema

(Informar procedimento para testes integrados de todo o sistema).

Somente após a realização de todos os testes, as estações poderão receber OK no comissionamento.

5.5 Planilha de Testes e Aceitação em Campo

A planilha de testes será apresentada a cada comissionamento e após preenchimento, em concordância entre contratada e contratante, será protocolado e anexado a este documento.

Segue modelo abaixo:

 CPTM	ÁREA GPS	Nº CONTROLE BB3818-0	REVISÃO φ	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo T. Abreu 17/04/2018	APROVAÇÃO/DATA Pedro K. Suga 17/04/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Equipamentos a serem inspecionados:				Folha: ____ de ____	
				Data:	
Local de instalação:				Inspetor:	
Amostragem aplicada:				Fabricante:	
Critério de aceitação:				Equipamento aceito:	
Item	Descrição de Teste por Equipamentos	Número de Série	Valor Esperado	Observações - Valor Obtido	Resultado Satisfatório
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
Resultados:					
Observações:					
Inspetor:				Contratante:	
Data e assinatura:				Data e assinatura:	