

0	25/09/09	C	Emissão Inicial		
REVISÃO Nº	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES		
Tipo de Emissão	A. Preliminar B. Para Aprovação C. Para Conhecimento	D. Para Cotação E. Para Construção F. Conforme Comprado	G. Conforme Construído H. Cancelado I. De Trabalho		
 ENGEPCORPS corpo de engenheiros consultores					
PROJETO:	PC <i>[assinatura]</i> BDL <i>[assinatura]</i>	RSC <i>[assinatura]</i>	DATA: 25/09/09		
PROJETISTA:	-		DATA: 25/09/09		
VERIFICAÇÃO:	ACMM <i>[assinatura]</i> PACL <i>[assinatura]</i>		DATA: 25/09/09		
APROVAÇÃO:	MOG <i>[assinatura]</i>		DATA: 25/09/09		
 MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL					
ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DAS OBRAS (ATO) - LOTE A					
ATO ELETROMECAÂNICOS NOTA TÉCNICA INSPEÇÃO TÉCNICA COM O FABRICANTE DAS BOMBAS EBI-2 E EBI-3 03 E 04 DE SETEMBRO DE 2009					
	DATA	RUBRICA	APROVAÇÃO	DATA	RUBRICA
PROJETISTA			Logos-Concremat		
DESENHISTA			Logos-Concremat		
VERIFICADO					
			CLIENTE		
ESCALA	DOCUMENTO Nº				REVISÃO
	PROJETISTA: 885-MIN-ISF-NT-A0030				0
	CLIENTE: 1210-NTC-1601-00-40-003				

MINISTÉRIO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

MI

**Projeto de Integração do Rio São Francisco
com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

ATO – Acompanhamento Técnico das Obras

ATO ELETROMECAÑICOS

NOTA TÉCNICA

***INSPEÇÃO TÉCNICA COM O FABRICANTE DAS
BOMBAS EBI-2 E EBI-3***

03 E 04 DE SETEMBRO DE 2009

885-MIN-ISF-NT-A0030

1210-NTC-1601-00-40-003

Setembro/2009

Rev. 0

ÍNDICE

	PÁG.
1. OBJETO E OBJETIVO.....	3
2. ATIVIDADES.....	3
2.1 INTRODUÇÃO.....	3
2.2 REUNIÃO DO DIA 03/09/09	3
2.3 REUNIÃO DO DIA 04/09/09	3
3. RELATÓRIO DA INSPEÇÃO.....	4
3.1 AÇÕES	4
3.2 RESULTADOS	4
3.3 FOTOS DAS ANÁLISES VISUAIS E DOS MEIOS	4
3.3.1 Medição da Concentricidade do Rotor.....	4
3.3.2 Medição do Batimento do Eixo	5
3.3.3 Análise Visual da Montagem da Bomba (sem Motor)	5
3.4 RELATÓRIOS E CERTIFICADOS	6
3.4.1 Relatório de Aferição dos Relógios Comparadores	6
3.4.2 Relatório da Inspeção – Bomba Montada.....	6
3.4.3 Relatório de Qualidade – Eixo Inferior.....	6
3.4.4 Relatório de Qualidade – Eixo Superior	6

ANEXO I - ATAS DAS REUNIÕES

1. OBJETO E OBJETIVO

Este relatório tem por objeto o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – Projeto Executivo do Trecho I – Lote A e por objetivo a apresentação das principais atividades relativas aos serviços de ATO, referente às inspeções técnicas de equipamentos com os Fabricantes das EBI-2 e EBI-3.

2. ATIVIDADES

2.1 INTRODUÇÃO

As atividades de ATO realizadas no período compreendem a participação da ENGEORPS nas inspeções técnicas de equipamentos do MI e Gerenciadora com o Fabricante das EBI-2 e EBI-3 Alstom, realizadas na Planta da Alstom ocorridas nos dias 03 e 04/07/09. Essas inspeções tiveram o objetivo de verificar a montagem e qualidade geral, batimento de eixo, concentricidade do rotor, etc, nos equipamentos da Alstom.

Nos itens a seguir, são apresentados as inspeções realizadas. Já no anexo I deste documento, são apresentados os Relatórios de Inspeção, Calibração dos Meios e Atas de Reunião completas.

2.2 REUNIÃO DO DIA 03/09/09

Fabricante: Alstom.

Empresas Participantes: ENGEORPS, Gerenciadora (Logos-Concremat) e o Fabricante Alstom.

Assuntos: Inspeção da Bomba EBI-2.

✓ Inspeção de qualidade e montagem do equipamento Bomba.

2.3 REUNIÃO DO DIA 04/09/09

Fabricante: Alstom.

Empresas Participantes: ENGEORPS, Gerenciadora (Logos-Concremat) e o Fabricante Alstom.

Assuntos: Inspeção da Bomba EBI-2.

✓ Inspeção de montagem do equipamento Bomba.

3. RELATÓRIO DA INSPEÇÃO

3.1 AÇÕES

Foi executado a inspeção de qualidade e montagem da bomba Alstom, verificando-se, batimento do eixo, concentricidade do rotor e montagem do conjunto, exceto do motor, acoplamento bomba-motor, e do pump bell.

3.2 RESULTADOS

Verificou-se que o batimento do eixo (cota J-3), que foi medido nas duas extremidades do mesmo montado no conjunto bomba, foi satisfatório, isto é, a tolerância especificada é de - 0,2 a 0,2 e a encontrada foi de 0,02 a 0,05 na extremidade do rotor e - 0,11 a 0,06 na extremidade do motor, ambos medidos no sentido normal.

Verificou-se que na concentricidade do rotor, verificou-se que a mesma apresentou no sentido radial normal, a variação de 0,05 a 0,18, se encontrando então satisfatório.

3.3 FOTOS DAS ANÁLISES VISUAIS E DOS MEIOS

3.3.1 Medição da Concentricidade do Rotor



3.3.2 Medição do Batimento do Eixo



Lado Rotor



Lado Motor

3.3.3 Análise Visual da Montagem da Bomba (sem Motor)



Montagem Sucção



Montagem Rotor



Montagem Acoplamento do Motor



Vista Sucção do Lado Motor

3.4 RELATÓRIOS E CERTIFICADOS

3.4.1 Relatório de Aferição dos Relógios Comparadores

- ✓ CMA-411119-D29 (anexo) de 25/09/08.
- ✓ CMA-411284-D29 (anexo) de 27/09/08.

3.4.2 Relatório da Inspeção – Bomba Montada

- ✓ RI-QFA 1234/2009 (anexo) de 04/09/09.

3.4.3 Relatório de Qualidade – Eixo Inferior

- ✓ RI-GM 12356/2009 (anexo) de 09/03/09.

3.4.4 Relatório de Qualidade – Eixo Superior

- ✓ RI-GM 12354/2009 (anexo) de 09/03/09.

ANEXO I

ATAS DAS REUNIÕES

ATA0501

<u>ASSUNTOS TRATADOS</u>		Folha 2
		Ação / Data
Todos os participantes que queiram modificações nesta ata de reunião, deverão submeter esses itens ao CONSÓRCIO LOGOS-CONCREMAT, 3 dias após o seu recebimento. O CONSÓRCIO LOGOS-CONCREMAT procederá em conformidade com os pontos desta ata a menos que receba por escrito qualquer comentário.		

POWER SYSTEMS
HYDRO LAM
DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE PROJETOS

ALSTOM

Av. Charles Schneider, s/n
12040-001 – Taubaté – SP – Brasil
Fone: 55 (12) 3608-3766
Fax: 55 (12) 3608-3502
www.alstom.com

Data: 03/09/09

ATA DE REUNIÃO

Assunto: Reunião de Acompanhamento do Projeto Transposição do Rio São Francisco	
Autor: Márcio Ramos	Ref:
Data da reunião: 03/09/09	Circular
Participantes: Jaima Oliveira – MI ; Francisco Fecêga – Logos Concremat ; Lukas Dorned Bernd – Engecorps ; Ruda Carvalho – Engecorps, Paulo Corredoi – Engecorps - Nelson Matsumoto – Alstom ; Ricardo Cotta- Alstom ; Thiago Lucchi - Alstom	

Assuntos tratados :

1. Alçamento das estações de bombeamento :

Informado pelo cliente que devido a recalculos das condições operacionais, não haverá o alçamento das estações e será mantido a cota de implantação do projeto básico ;
Com esta situação esta encerrada as consultas sobre este assunto.

2. Ensaio de Performance em modelo reduzido :

O cliente informa que não encontrou informações suficientes para avaliar se o relatório de ensaio em modelo reduzido transposto para as bombas de PISF, são realmente similares.
A Alstom revisará o relatório apresentado acrescentando as informações pendentes, atendendo o especificado no edital. Responsável : Ricardo Cotta. Prazo : 10/09/09

3. Projeto do Poço de Sucção :

Foi informado pelo cliente a necessidade de se verificar via modelo reduzido, o comportamento do poço de sucção. Para isto, o cliente solicita à Alstom que realize este ensaio.

A Alstom entende que este item não é contratual e solicita um prazo até dia 10/09/09 para responder sobre este assunto.

4. Carta QGQ-HPL-3004-08 Pré-Montagem e Testes na fábrica:

O teste convocado pela carta QGQ-HPL-3004-09 Pré-Montagem e Testes na fábrica, correspondente a bomba EBI-2 foi verificado e aprovado pelo cliente nesta data.

5. Desenhos e Documentos entregues ao clientes :

Os desenhos e documentos foram verificados junto com a gerenciadora e atendidos todos comentários. Exceto as plaquetas de identificação que terão o comentário atendido e fabricação de novas plaquetas. Os desenhos deverão ser corrigidos e elevados a emissão com status « F » e lançados no site até 15/09/09. Com isto o projeto estará em condições de ser aprovado definitivamente.
FIM.

ALSTOM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.: Nº.: RI-QFA 1234/2009

INSPECTION REPORT / RELATORIO DE INSPECCIÓN

☐ INSPEÇÃO NO RECEBIMENTO

Receiving Inspection / Inspección en el Recebimiento

☒ INSPEÇÃO NO PROCESSO

In-Process Inspection / Inspección en el Proceso

☐ INSPEÇÃO FINAL

Final Inspection / Inspección Final

FOLHA.:

Sheet / Hoja

01/01

REGISTRO DA QUALIDADE – QUALITY RECORD – REGISTRO DA CALIDAD

INSPEÇÃO REALIZADA DE ACORDO COM.: IT26HPL-002 / IT26HPL-003 /

REV: 02 / 01 /

Inspection realized in accordance with / Inspección realizada de acuerdo con

CLIENTE - OBRA.: TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO

Client - Project / Cliente - Proyecto

ORDEM.: 1022300

Production Order / Orden de producción

PEP / REF.: L.LSA4919-01

PEP / Reference / PEP / Referencia

UNIDADE Nº: 01

Unit / Unidad

EQUIPAMENTOS/COMPONENTES INSPECIONADOS

Equipment / Components Inspected / Equipos / Componentes Inspeccionados

QUANT. Quantity / Cantidad	DESIGNAÇÃO Designation / Designación	DESENHO Drawing / Dibujo	REV Review / Revisión
01	BOMBA SATURNE 60 - 1.900 60 Hz	LSA491900-01	01
	PRÉ-MONTAGEM E TESTES EM FÁBRICA.	1590-DES-1620-80-10-001	01
	UN -01		

INSPEÇÕES / Inspections / Inspecciones

☒ INSPEÇÃO VISUAL

Visual Inspection / Inspección visual

☒ INSPEÇÃO DIMENSIONAL

Dimensional Inspection / Inspección dimensional

☐ INSPEÇÃO VISUAL E DIMENSIONAL DE SOLDA

Weld Visual and Dimensional Inspection / Inspección visual y dimensional de soldadura

☐ INSPEÇÃO DE PRÉ-MONTAGEM

Pre-assembly inspection / Inspección de pré-montaje

☒ INSPEÇÃO DE MONTAGEM

Assembly Inspection / Inspección de montaje

☐ TESTE DE FUNCIONAMENTO

Operational test / Prueba de funcionamiento

☐ INSPEÇÃO PARA TRANSPORTE

Shipping Inspection / Inspección para transporte

☒ INSPEÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

Product Identification Inspection / Inspección de la identificación del producto

☒ ALINHAMENTO ROTATIVO DO EIXO.

LIBERAÇÕES / Releases / Liberaciones

☐ LIBERADO PARA MONTAGEM

Released for assembly / Liberado para montaje

☒ LIBERADO PARA PROSSEGUIMENTO E FABRICAÇÃO

Released for manufacture proceed / Liberado para proseguimiento y fabricación

☐ LIBERADO PARA TRATAMENTO TÉRMICO

Released for heat treatment / Liberado para tratamiento térmico

☐ LIBERADO PARA JATO E PINTURA

Released for blasting and painting / Liberado para jacto y pintar

☒ LIBERADO PARA DESMONTAGEM

Released for disassembling / Liberado para desmontaje

☐ LIBERADO PARA EMBALAGEM

Released for packing / Liberado para transporte

☐ LIBERADO PARA TRANSPORTE

Released for Shipping / Liberado para transporte

☐

CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO DE ACORDO COM.: DESENHO ACIMA

Acceptance criteria in accordance with / Criterio de aceptación de acuerdo con:

OBSERVAÇÕES / Remarks / Observaciones.: PROTOCOLO QFA 442 / 2009

PLANO DA QUALIDADE / Quality Plan.: LSA491902-10 VER 03 PIT 447 VER 04 LINHA 1,2,3

(1590 PTR 1630 80 10 001 VER 03)

CONCLUSÃO/ Conclusion / Conclusión.: ☒ APROVADO/Approved / Aprobado ☐ RECUSADO/Rejected / Rechazado

03 / AGOSTO / 2009

INSPETOR DO CLIENTE

Client Inspector / Inspector del Cliente

FELIPE A SIMÃO
CONTROLE DE QUALIDADE.:

Quality Control / Control de la Calidad

Pág. 17/1

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº CMA-411284-D29

CÓDIGO INSTRUMENTO: 100708-3

CLIENTE: ALSTOM HYDRO ENERGIA BRASIL LTDA

ENDEREÇO: AV. CHARLES SCHNEIDER S/N BARRANCO TAUBATE SP

INSTRUMENTO: RELOGIO COMPARADOR

MARCA: KINETOVO

TIPO: ANALÓGICO

EM CONDIÇÃO DE USO: SIM LIMPO E PRÉ-AJUSTADO: NÃO

DOMÍNIO DE USO: *****

LOCAL INSTALAÇÃO: HL 302

MODELO: 3050

SÉRIE: 190350

DATA CALIBRAÇÃO: 27/09/08

LOCAL: CLIENTE

VALIDADE: 27/09/09

PERIODICIDADE: 12 Mes.

RECEBIMENTO: 27/09/08

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO: M-043 REV-08 CONDIÇÕES AMBIENTAIS: LABORATÓRIO CLIENTE [TEMP: (20,2) °C UMID: (55) %RH]

DESCRIÇÃO DO MÉTODO: A calibração foi realizada conforme método citado comparando-se o instrumento com o padrão. A série de medições (número de leituras e pontos na escala) estão definidas na tabela de valores encontrados.

PADRÃO

DESCRIÇÃO

CERTIFICADO

VAL. ATÉ

R-100/11

MAQUINA UNIVERSAL DE MEDICAO - F061696

CMA-410914/410915-B92 (MEC-Q) 14/05/09

VALORES ENCONTRADOS

FAIXA DE INDICAÇÃO: 0,00 mm à 50,00 mm

VALOR DE UMA DIVISÃO: 0,01 mm

Código do Padrão Utilizado: R-100/11

TABELA DE ERROS DE INDICAÇÃO

POSICAO	in	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90					
POSICAO	mm	0	5	6	9	11	15	15	18	18	15	13	6	9	11	11	11	10	13	18	20					
CRESCENTE	mm	0	5	6	9	11	15	15	18	18	15	13	6	9	11	11	11	10	13	18	20					
DECRESCENTE	mm	3	7	8	13	11	17	16	14	20	17	14	8	12	14	13	12	10	15	19	21					
ERRO (fu)	mm	3	2	2	4	0	2	1	0	2	2	1	2	3	3	2	1	0	2	1	1					
POSICAO	in	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0
POSICAO	mm	23	12	10	11	7	8	0	-1	-3	-3	-2	3	9	22	9	7	1	0	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
CRESCENTE	mm	23	12	10	11	7	8	0	-1	-3	-3	-2	3	9	22	9	7	1	0	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
DECRESCENTE	mm	25	13	11	12	9	9	3	2	-1	-1	2	4	13	23	10	7	2	-1	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
ERRO (fu)	mm	2	3	1	4	2	1	3	3	2	2	4	1	4	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
POSICAO	in	19,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0																	
POSICAO	mm	19,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0																	
CRESCENTE	mm	-1	2	-2	2	0	1	0	12																	
DECRESCENTE	mm	-4	2	-2	0	4	1	2	3																	
ERRO (fu)	mm	3	0	0	2	4	2	2	3																	

Tolerâncias

Erros Encontrados

Erro máximo no sentido cresc. (fa)	65 µm	27 µm
Erro total (cresc./decresc.) (figs)	65 µm	29 µm
Erro de retorno (fu)	5 µm	4 µm

Repetitividade: 0,0028 mm

INCERTEZA EXPANDIDA (IC=95,45%): 0,003 mm (k = 2,52)

INCERTEZA EXPANDIDA + ERRO SISTEMÁTICO: ± 0,027 mm

INCERTEZA DE PARÂMETROS: ± 0,004 mm

FATOR DE CONVERSÃO R/ SI: f=*****

TOLERÂNCIA: 0,06500 mm

COMENTÁRIOS

*Atenção: A reprodução deste documento somente poderá ser feita integralmente com aprovação prévia e por escrito, da MEC-Q. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao equipamento/código em questão, submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a qualquer lote. A inclusão do laudo no certificado não exonera o usuário da análise dos dados e da validação do mesmo. A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k aproximadamente igual a 2, fornecendo um nível de confiança de 95,45%.

RESULTADO

LAUDO: APROVADO- ADEQUADO AO USO

DATA DE EMISSÃO: 04/09/09

FERNANDO HENRIQUE DOS SANTOS

MARCO ANTONIO CINTRA

Metrologista

Aprovado Por

Este documento foi produzido eletronicamente e é válido sem assinatura.

Pág. 1/ 1

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº CMA-411119-D29

CÓDIGO INSTRUMENTO: 109717-9

CLIENTE: ALSTOM HYDRO ENERGIA BRASIL LTDA

ENDEREÇO: AV. CHARLES SCHNEIDER S/N BARRANCO TAUBATE SP

INSTRUMENTO: RELOGIO COMPARADOR

EM CONDIÇÃO DE USO: SIM LIMPO E PK6-AJUSTADO: NÃO

MARCA: NITUTOYO

TIPO: ANALÓGICO

DOMÍNIO DE USO: *****

LOCAL INSTALAÇÃO: HL 328 TOCURI

MÓDULO: 20455

SERIE: ELE853

DATA CALIBRAÇÃO: 25/09/08

LOCAL: CLIENTE

VALIDADE: 27/09/09

PERIODICIDADE: 12 Mes.

RECEBIMENTO: 25/09/08

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO: M-003 REV-08 CONDIÇÕES AMBIENTAIS: LABORATÓRIO CLIENTE [TEMP=(20,2)°C UMID=(55)3UR]

DESCRIÇÃO DO MÉTODO: A calibração foi realizada conforme método citado comparando-se o instrumento com o padrão. A série de medições (número de leituras e pontos na escala) estão definidas na tabela de valores encontrados.

PADRÃO

DESCRIÇÃO

CERTIFICADO

VÁL. ATÉ

P-002/17

CALIBRADOR DE RELOGIO

CMA-104200-003 (MEC-Q REC-149) 31/01/10

VALORES ENCONTRADOS

FAIXA DE INDICAÇÃO: 0,00 mm à 10,00 mm

VALOR DE UMA DIVISÃO: 0,01 mm

Código do Padrão Utilizado: P-002/17

TABELA DE ERROS DE INDICAÇÃO

POSICÃO	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90
POSICÃO	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90
CRESCENTE	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
DECRESCENTE	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ERRO (µm)	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
POSICÃO	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0								
POSICÃO	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0								
CRESCENTE	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1								
DECRESCENTE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
ERRO (µm)	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0								

Tolerâncias

Erros Encontrados

Erro máximo no sentido cresc. (µm)	39 µm
Erro total (cresc./decresc.) (µm)	39 µm
Erro de retorno (µm)	4 µm
Repetitividade	0,0030 mm

OBSERVAÇÃO:

INCERTEZA EXPANDIDA (IC=95,45%): 0,002 mm (k = 2,08)

INCERTEZA EXPANDIDA + ERRO SISTEMÁTICO: ± 0,005 mm

INCERTEZA DE PARÂMETROS: ± 0,0024 mm

FATOR DE CONVERSÃO P/ SI: [-*****]

TOLERÂNCIA: 0,03900 mm

COMENTÁRIOS

*Atenção: A reprodução deste documento somente poderá ser feita integralmente com aprovação prévia e por escrito, da MEC-Q. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao equipamento/código em questão, submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo à qualquer lote. A inclusão do laudo no certificado não exime o usuário da análise dos dados e da validação do mesmo. A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k aproximadamente igual a 2, fornecendo um nível de confiança de 95,45%.

RESULTADO

LAUDO: APROVADO- ADEQUADO AO USO

DATA DE EMISSÃO: 04/09/09

FERNANDO HENRIQUE DOS SANTOS

MARCO ANTONIO CINTRA

Metrologista

Aprovado Por

Este documento foi produzido eletronicamente e é válido sem assinatura.

ALSTOM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO: Nº: RI-GM12354 / 2009 INSPECTION REPORT / RELATORIO DE INSPECCIÓN

- ☐ INSPEÇÃO NO RECEBIMENTO
Receiving Inspection / Inspección en el Recabimiento
- ☐ INSPEÇÃO NO PROCESSO
In-Process Inspection / Inspección en el Proceso
- ☒ INSPEÇÃO FINAL
Final Inspection / Inspección Final

FOLHA.:
Sheet / Hoja
01/01

REGISTRO DA QUALIDADE - QUALITY RECORD - REGISTRO DA CALIDAD

INSPEÇÃO REALIZADA DE ACORDO COM.: / /

Inspection realized in accordance with / Inspección realizada de acuerdo con

REV: / /
Review / Revisión

CLIENTE - OBRA.: TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

Client - Project / Cliente - Project

PEP / REF.: LLSA491950-01

PEP / Referência / PEP / Referencia

ORDEN.: 124799 - Item 3 - USHIDRAU

Production Order / Orden de producción

UNIDADE Nº: 01

Unit / Unidad

EQUIPAMENTOS/COMPONENTES INSPECIONADOS

Equipment / Components Inspected / Equipos / Componentes Inspeccionados

QUANT. <i>Quantity / Cantidad</i>	DESIGNAÇÃO <i>Designation / Designación</i>	DESENHO <i>Drawing / Dibujo</i>	REV <i>Review / Revisión</i>
01	Eixo Superior 601.728524	LSA491950-02	01

INSPEÇÕES / *Inspections / Inspecciones*

- ☐ INSPEÇÃO VISUAL
Visual Inspection / Inspección visual
- ☐ INSPEÇÃO DIMENSIONAL
Dimensional Inspection / Inspección dimensional
- ☐ INSPEÇÃO VISUAL E DIMENSIONAL DE SOLDA
Weld Visual and Dimensional Inspection / Inspección visual y dimensional de soldadura
- ☐ INSPEÇÃO DE PRÉ-MONTAGEM
Pre-assembly inspection / Inspección de pré-montaje
- ☐ INSPEÇÃO DE MONTAGEM
Assembly inspection / Inspección de montaje
- ☐ TESTE DE FUNCIONAMENTO
Operational test / Prueba de funcionamiento
- ☐ INSPEÇÃO PARA TRANSPORTE
Shipping inspection / Inspección para transporte
- ☐ INSPEÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO
Product identification inspection / Inspección de la identificación del producto
- ☒ ENSAIO DE LÍQUIDO PENTRANTE

LIBERAÇÕES / *Releases / Liberaciones*

- ☐ LIBERADO PARA MONTAGEM
Released for assembly / Liberado para montaje
- ☐ LIBERADO PARA PROSSEGUIMENTO E FABRICAÇÃO
Released for manufacture proceed / Liberado para proseguimiento y fabricación
- ☐ LIBERADO PARA TRATAMENTO TÉRMICO
Released for heat treatment / Liberado para tratamiento térmico
- ☐ LIBERADO PARA JATO E PINTURA
Released for blasting and painting / Liberado para jacto y pintar
- ☐ LIBERADO PARA DESMONTAGEM
Released for disassembling / Liberado para desmontaje
- ☒ LIBERADO PARA EMBALAGEM
Released for packing / Liberado para transporte
- ☒ LIBERADO PARA TRANSPORTE
Released for Shipping / Liberado para transporte
- ☐

CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO DE ACORDO COM.: ASME VIII-DIV. 1-AP. 8

Acceptance criteria in accordance with / Criterio de aceptación de acuerdo con:

OBSERVAÇÕES / *Remarks / Observaciones*: Relatório Dimensional nº USH7969/08-FOLHAS 1 A 4 - Certificado de Matéria Prima nº 081825 - Relatório de Ensaio de LP nº PT-GM-12354/09-RI e RO AM-12354/09

Apresentado ensaio de LP ao inspetor do Cliente Sr. Nelson Guzzo, conf. previsto no PIT

PLANO DA QUALIDADE / *Quality Plan* : LSA491902-10-Rev. 02-PIT 202-Rev.2

CONCLUSÃO / *Conclusion / Conclusión*: ☒ APROVADO / *Approved / Aprobado* ☐ RECUSADO / *Rejected / Rechazado*

09 / MARÇO / 2009

INSPECTOR DO CLIENTE
Client Inspector / Inspector del Cliente

Gebulio More
CONTROLE DE QUALIDADE.:
Quality Control / Control de la Calidad



Relatório Dimensional Diâmetros

Ushidrau		Cliente - Alston		Desenho - LSA 491950 - 02			
USH - 7969/08		Data - 04/03/2009		Descrição - Eixo Superior Ø 275 x 6958mm			
Etapa - Torno		Peça - Eixo 01		Operador -			
Cota		Valor Especificado		Valor Encontrado			
	Valor	Tolerância	Batimento	Rugosidade	Valor	Batimento	Rugosidade
1	Ø255 h7	255.000 / 254.948	0.06		Ø254.95	0.03	
2	Ø260	259.80 / 259.60		6.3	Ø259.61		
3	Ø260 m6	260.052 / 260.020	0.06		Ø260.04	0.03	
4	Ø268	268.00 / 268.20	0.06		Ø268.18	0.03	
5	Ø270 g7	269.983 / 269.931	0.06		Ø269.98	0.03	
6	Ø268	268.90 / 268.70	0.06		Ø268.76	0.03	
7	Ø270 g7	269.983 / 269.931	0.06		Ø269.98	0.03	
8	Ø275	275.00 / 275.20		6.3	Ø275.84		
9	Ø207	+ - 0.5			Ø206.80		
10	Ø232	+ - 0.5			Ø231.95		
11	Ø255 m7	255.072 / 255.020	0.06		Ø255.08	0.03	
Observações							
REGISTRO DA QUALIDADE							

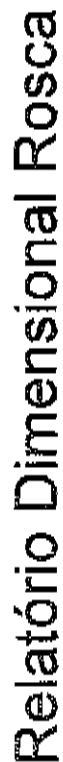


Relatório Dimensional Comprimentos

Ushidrau		Cliente - Alston		Desenho - LSA 491950 - 02				
USH - 7869/08		Data - 04/03/2009		Descrição - Eixo Superior Ø 276 x 6958mm				
Etapas - Tomo		Peça - Eixo 01		Operador -				
Valor Especificado		Valor Encontrado						
Cota	Valor	Tolerância	Batimento	Rugosidade	Valor	Batimento	Rugosidade	Operador
1	1650mm				1650.3mm			
2	1603mm				1603mm			
3	1338mm				1338mm			
4	1277mm				1277.4mm			
5	693mm				693.4mm			
6	55mm				55mm			
7	559mm				559.7mm			
8	108mm				108.65mm			
9	450mm				450mm			
10	42 H8	+0.039 / -0.0			42035mm			
11	23				23mm			
12	7				7.1mm			
Observações								
REGISTRO DA								
QUALIDADE								

Amorim
QC
28

61728524

[illegible]

QC 28

62582717

ALSTOM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO: Nº.: RI-GM12356 / 2009

INSPECTION REPORT / RELATORIO DE INSPECCIÓN

☐ INSPEÇÃO NO RECEBIMENTO

Receiving Inspection / Inspección en el Recebimiento

☐ INSPEÇÃO NO PROCESSO

In-Process Inspection / Inspección en el Proceso

☒ INSPEÇÃO FINAL

Final Inspection / Inspección Final

FOLHA: /

Sheet / Hoja

01/01

REGISTRO DA QUALIDADE - QUALITY RECORD - REGISTRO DA CALIDAD

INSPEÇÃO REALIZADA DE ACORDO COM.: / /

Inspection realized in accordance with / Inspección realizada de acuerdo con

REV: / /

Review / Revisión

CLIENTE - OBRA: TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

Client - Project / Cliente - Project

PEP / REF.: LLSA491950-01

PEP / Reference / PEP / Referencia

ORDEN.: 124799 - Item 1 - USHIDRAU

Production Order / Orden de producción

UNIDADE Nº: 01

Unit / Unidad

EQUIPAMENTOS/COMPONENTES INSPECIONADOS

Equipment / Components Inspected / Equipos / Componentes Inspeccionados

QUANT. Quantity / Cantidad	DESIGNAÇÃO Designation / Designación	DESENHO Drawing / Dibujo	REV Review / Revisión
01	Eixo Inferior Lc 728417	LSA491950-01	01

INSPEÇÕES / Inspections / Inspecciones

☒ INSPEÇÃO VISUAL

Visual Inspection / Inspección visual

☒ INSPEÇÃO DIMENSIONAL

Dimensional Inspection / Inspección dimensional

☐ INSPEÇÃO VISUAL E DIMENSIONAL DE SOLDA

Weld Visual and Dimensional Inspection / Inspección visual y dimensional de soldadura

☐ INSPEÇÃO DE PRÉ-MONTAGEM

Pre-assembly Inspection / Inspección de pré-montaje

☐ INSPEÇÃO DE MONTAGEM

Assembly Inspection / Inspección de montaje

☐ TESTE DE FUNCIONAMENTO

Operational test / Prueba de funcionamiento

☐ INSPEÇÃO PARA TRANSPORTE

Shipping Inspection / Inspección para transporte

☒ INSPEÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

Product Identification Inspection / Inspección de la identificación del producto

☒ ENSAIO DE LÍQUIDO PENTRANTE

LIBERAÇÕES / Releases / Liberaciones

☐ LIBERADO PARA MONTAGEM

Released for assembly / Liberado para montaje

☐ LIBERADO PARA PROSSEGUIMENTO E FABRICAÇÃO

Released for manufacture proceed / Liberado para proseguimiento y fabricación

☐ LIBERADO PARA TRATAMENTO TÉRMICO

Released for heat treatment / Liberado para tratamiento térmico

☐ LIBERADO PARA JATO E PINTURA

Released for blasting and painting / Liberado para jacto y pinter

☐ LIBERADO PARA DESMONTAGEM

Released for disassembling / Liberado para desmolaje

☒ LIBERADO PARA EMBALAGEM

Released for packing / Liberado para transporte

☒ LIBERADO PARA TRANSPORTE

Released for Shipping / Liberado para transporte

☐

CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO DE ACORDO COM.: ASME VIII- DIV. 1-AP. 8

Acceptance criteria in accordance with / Criterio de aceptación de acuerdo con

OBSERVAÇÕES / Remarks / Observaciones.: Relatório Dimensional nº USH7970/88-FOLHAS 1 A 4 - Certificado de Matéria Prima nº 081823- Relatório de Ensaio de LP nº PT-GM-12356/99

Apresentado ensaio de LP ao inspetor do Cliente Sr. Nelson Guzzo, conf. previsto no PIT

PLANO DA QUALIDADE / Quality Plan.: LSA491902-10-Rev. 02-PIT 202-Rev.2

CONCLUSÃO / Conclusion / Conclusión.: ☒ APROVADO / Approved / Aprobada ☐ RECUSADO / Rejected / Rechazado

09 / MARÇO / 2009

INSPETOR DO CLIENTE

Client Inspector / Inspector del Cliente

Getulio Moro

CONTROLE DE QUALIDADE: /

Quality Control / Control de la Calidad



Relatório Dimensional Diâmetros

Ushidrau		Cliente - Alston		Desenho - LSA 491950 - 01		Folha 01/04		
USH - 7970/08		Data - 09/03/2009		Descrição - Eixo Inferior Ø 275 x 8150mm				
Etapa - Torno		Peça - Eixo 01		Operador -				
		Valor Especificado			Valor Encontrado			
Cota	Valor	Tolerância	Batimento	Rugosidade	Valor	Batimento	Rugosidade	Operador
1	Ø255 m7	255.072 / 255.020	0.06		Ø255.06	0.03		
2	Ø232				Ø232.10			
3	Ø207				Ø207.12			
4	Ø257 g7	256.983 / 256.931	0.06		Ø256.97	0.03		
5	Ø260	259.90 / 259.70		6.3	Ø259.77			
6	Ø260 g7	259.983 / 259.931	0.06		Ø259.97	0.03		
7	Ø275	275.00 / 277.00			Ø276.34			
8	Ø260 g7	259.983 / 259.931	0.06		Ø259.985	0.03		
9	Ø260	259.90 / 259.70		6.3	Ø259.83			
10	Ø257 g7	256.983 / 256.931	0.06		Ø256.94	0.03		
11	Ø255 g6	254.983 / 254.951	0.06		Ø254.98	0.03		
12	Ø230	230.00 / 229.80			Ø229.93			
13	Ø255	254.90 / 254.70			Ø254.87			
Observações								
REGISTRO DA QUALIDADE								

38

LC L.728417



Relatório Dimensional Chaveta

Ushidrau		Cliente - Alston		Desenho - LSA 491950 - 01		Folha 02/04	
USH - 7970/08		Data - 09/03/2009		Descrição - Eixo Inferior Ø 275 x 8150mm			
Etapa - Mandrilhada		Peça - Eixo 01		Operador -			
Valor Especificado				Valor Encontrado			
Cota	Valor	Tolerância	Batimento	Rugosidade	Batimento	Rugosidade	Operador
1	56 N9	+0.0 / -0.074			56.95mm		
2	234mm	+0.0 / -0.3			234.90mm		
3	56 N9	+0.0 / -0.074			55.94mm		
4	215mm	+0.0 / -0.6			214.88mm		
5	56 N9	+0.0 / -0.074			55.95mm		
6	235mm	+0.0 / -0.3			234.89mm		
Observações							
REGISTRO DA							
QUALIDADE							

QC 38

61728417

Relatório Dimensional Comprimentos

Ushidrau		Cliente - Alston		Desenho - LSA 491950 - 01		Folha 03/04	
USH - 7970/08		Data - 03/03/2009		Descrição - Eixo inferior Ø 275 x 8150mm			
Etapa - Torno		Peça - Eixo 01		Operador -			
Valor Especificado		Valor Encontrado					
Cola	Valor	Tolerância	Batimento	Rugosidade	Valor	Batimento	Rugosidade
1	1008.5mm				1008.80mm		
2	848mm				848.05mm		
3	663mm				662.90mm		
4	473mm				472.89mm		
5	42 H8	+0.039 / -0.0			42.0mm		
6	23mm				23.0mm		
7	10mm				10.08mm		
8	1138mm				1137.70mm		
9	983mm				983.20mm		
10	798mm				798.10mm		
11	659mm				659.0mm		
12	30 H8	+0.033 / -0.0			30.02mm		
13	30mm				30.08mm		
14	5mm				5.10mm		
15	532mm				531.92mm		
Observações							

**REGISTRO DA
QUALIDADE**

38

Le L.728417

ALSTOM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.: Nº.: RI-QFA 1234/2009

INSPECTION REPORT / RELATORIO DE INSPECCIÓN

☐ INSPEÇÃO NO RECEBIMENTO

Receiving Inspection / Inspección en el Recebimiento

☒ INSPEÇÃO NO PROCESSO

In-Process Inspection / Inspección en el Proceso

☐ INSPEÇÃO FINAL

Final Inspection / Inspección Final

FOLHA.:

Sheet / Hoja

01/01

REGISTRO DA QUALIDADE – QUALITY RECORD – REGISTRO DA CALIDAD

INSPEÇÃO REALIZADA DE ACORDO COM.: IT26HPL-002 / IT26HPL-003 /

REV: 02 / 01 /

Inspection realized in accordance with / Inspección realizada de acuerdo con

Review / Revisión

CLIENTE - OBRA.: TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO

Client - Project / Cliente - Proyecto

PEP / REF.: LLSA4919-01

PEP / Reference / PEP / Referenda

ORDEM.: 1022300

Production Order / Orden de producción

UNIDADE Nº: 01

Unit / Unidad

EQUIPAMENTOS/COMPONENTES INSPECIONADOS

Equipment / Components Inspected / Equipos / Componentes Inspeccionados

QUANT. Quantity / Cantidad	DESIGNAÇÃO Designation / Designación	DESENHO Drawing / Dibujo	REV Review / Revisión
01	BOMBA SATURNE 60 - 1.900 60 Hz	LSA491900-01	01
	PRÉ-MONTAGEM E TESTES EM FÁBRICA.	1590-DES-1620-80-10-001	01
	UN -01		

INSPEÇÕES / Inspections / Inspecciones☒ INSPEÇÃO VISUAL

Visual Inspection / Inspección visual

☒ INSPEÇÃO DIMENSIONAL

Dimensional Inspection / Inspección dimensional

☐ INSPEÇÃO VISUAL E DIMENSIONAL DE SOLDA

Weld Visual and Dimensional Inspection / Inspección visual y dimensional de soldadura

☐ INSPEÇÃO DE PRÉ-MONTAGEM

Pre-assembly inspection / Inspección de pré-montaje

☒ INSPEÇÃO DE MONTAGEM

Assembly Inspection / Inspección de montaje

☐ TESTE DE FUNCIONAMENTO

Operational test / Prueba de funcionamiento

☐ INSPEÇÃO PARA TRANSPORTE

Shipping Inspection / Inspección para transporte

☒ INSPEÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

Product Identification Inspection / Inspección de la identificación del producto

☒ ALINHAMENTO ROTATIVO DO EIXO.**LIBERAÇÕES / Releases / Liberaciones**☐ LIBERADO PARA MONTAGEM

Released for assembly / Liberado para montaje

☒ LIBERADO PARA PROSSEGUIMENTO E FABRICAÇÃO

Released for manufacture proceed / Liberado para proseguimiento y fabricación

☐ LIBERADO PARA TRATAMENTO TÉRMICO

Released for heat treatment / Liberado para tratamiento térmico

☐ LIBERADO PARA JATO E PINTURA

Released for blasting and painting / Liberado para jacto y pintar

☒ LIBERADO PARA DESMONTAGEM

Released for disassembling / Liberado para desmontaje

☐ LIBERADO PARA EMBALAGEM

Released for packing / Liberado para transporte

☐ LIBERADO PARA TRANSPORTE

Released for Shipping / Liberado para transporte

☐**CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO DE ACORDO COM.: DESENHO ACIMA**

Acceptance criteria in accordance with / Criterio de aceptación de acuerdo con:

OBSERVAÇÕES / Remarks / Observaciones.: PROTOCOLO QFA 442 /2009**PLANO DA QUALIDADE / Quality Plan .: LSA491902-10 VER 03 PIT 447 VER 04 LINHA 1,2,3****(1590 PTR 1630 80 10 001 VER 03)**CONCLUSÃO / Conclusion / Conclusión.: ☒ APROVADO / Approved / Aprobado ☐ RECUSADO / Rejected / Rechazado

03 / AGOSTO / 2009

INSPEÇÃO DO CLIENTE
Client Inspector / Inspector del ClienteFELIPE A SIMÃO
CONTROLE DE QUALIDADE.:
Quality Control / Control de la CalidadQC
78

CLIENTE / OBRA: TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO

PEP / REF.: LLSA4919-01

Client / Job
Client / Property :

PEP / Referencia
EEC / Referencia

DESENHO: LSA481900-01

REVISÃO: 01

O. P.: 1022300

DESE
Drawing
Dilemma

Production Order
Circulare de productie

EQUIPAMENTO: BOMBA SATURNE 60 - 1.900 60 Hz - (PRÉ - MONTAGEM E TESTES EM FÁBRICA) UN 01

Equipment
10000

[illegible]

INSTRUMENTO DE MEDICAÇÃO USADO

Measurement equipment used
Instrumentos de medición usados

Tipo Type Tipo	CÓDIGO Code Código	Tipo Type Tipo	CÓDIGO Code Código
RELOGIO COMPARADOR 50MM	100708-43		
RELOGIO COMPARADOR 10MM	109717-9		

OBSERVAÇÕES: RI QFA 1234 / 2009

References
Obituary notice

CONTROLADO POR
Controlado by
Controlado por

QC
78

RNC N°
WCR NO.

APROVADO

~~SIM~~
~~Yes~~
~~SI~~

NaO

Na

Na

FELIPE SIMÃO

3/9/2009

Am. Ind. 100

3/9/2009

NOME / VISTO
Name / Sign
Nombre / firma

DATA
Date
Fecha

NOME / VISTO
Nome / Sign
Nombre / Firma

DATA
Date
Fishes