	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.160.01
	<i>Inst. Elétricas e Automação</i>	IE
	<i>TESTES E INSPEÇÕES (EQUIPAMENTO DE SISTEMA E CONTROLO – ICA)</i>	27/10/16

Os testes de aceitação deverão ser feitos em conjunção com os testes dos pontos a controlar.

Os testes devem ser delimitados por fases, sendo os testes aplicáveis ao “Hardware” e “Software” fornecidos pelo empreiteiro.

a) Fase de testes

a.1) Hardware – Inspeção visual;

Testes funcionais.

a.2) Software – Testes dos métodos de incremento;

Testes integrados.

b) Sistemas operativos.

Hardware – Inspeção visual

Conformidade com os desenhos aprovados;

Qualidade de acabamento de fabricação;

Equipamento;

Montagem do equipamento;

Etiquetagem e codificação com anéis pintados a codificar os circuitos;

Escolher e efetuar os testes em terminais;

Dimensionamento do cableamento;

Ligações à terra e limitações.

Hardware – Testes funcionais


Níveis de tensão e potência nas alimentações;

Todos os sinais de entrada dos terminais dos campos de medida, entradas, registos e informação base;

Todos os sinais de saída a partir do “Byte”/Palavra aos terminais dos campos de medida;

Estados “On–Off” de montagem das entradas digitais;

Calibração e linearização de 5 pontos (mínimo) de escala dos sinais de entrada e saída analógicos selecionados;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.160.01
	<i>Inst. Elétricas e Automação</i>	IE
	<i>TESTES E INSPEÇÕES (EQUIPAMENTO DE SISTEMA E CONTROLO – ICA)</i>	27/10/16

Modos de programação das operações;

Interface (Hardware) de diagnóstico pelo operador e modos de operação;

Diagnósticos de Hardware;

Portas de comunicação

- série
- paralela;

Modos operativos das impressoras;

Comunicações locais – (se aplicável) ligação a outros sistemas no mesmo local.

Testes parciais de “Software”

Inspeção dos indicadores estáticos;

Testes de inspeção dinâmica dos indicadores;

Testes módulo a módulo;

Testes de interligação dos métodos e sistemas;

Testes de cada tipo de ocorrência de alarme;

Testes de emissão para a impressora;

Testes de comunicação série.

Testes integrados de “Software”

Arranque a frio do sistema;

Arranque do sistema a quente;

Simulação completa das operações automáticas;

Simulação completa dos comandos a distância;


Rearme após falha de patamar.

Sistemas de testes

Utilização de memória;

Sistema de respostas;

Sistema de tolerância e recuperação de avaria.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.160.01
	<i>Inst. Elétricas e Automação</i>	IE
	TESTES E INSPEÇÕES (EQUIPAMENTO DE SISTEMA E CONTROLO – ICA)	27/10/16

Cada um destes testes será controlado pelo instalador, e pelo responsável de engenharia da parte adjudicante, ou seus responsáveis devidamente credenciados.

A engenharia do dono da obra deverá receber, com prioridade a informação sobre todos os testes, para posteriores comentários ou informações prévias no arranque da instalação.

Testes de receção no local

a) Generalidades

Os testes de receção no local, farão parte da Receção Provisória da Instalação, e deverão incluir sem limitações o seguinte:

Testes I/O, de e para o instrumento de campo (simulando se necessário) de forma a satisfazer em pleno, os ensaios de cablagem e calibração;

Conexões e ensaios somente das entradas dos monitores;

Controlo de entradas e saídas, nas ligações “loop-by-loop”, ciclo de leitura por ciclo de leitura;

Controlo automático dos sistemas programados;


Queda (falha) do modo operativo;

Acessório de todas as linhas de comunicação.

Após os ensaios e desde que estes satisfaçam completamente, os ensaios seguintes deverão ser preparados para operarem em modo automático durante 4 semanas (28 dias × 24 horas). No caso de avaria nos instrumentos, sensores, equipamento de comunicação ou nos sistemas de controlo durante este período, a falha ou defeito deverá ser diagnosticada e rectificada e um novo período de ensaios com igual duração (28 dias × 24 horas) será recomçada. Este procedimento manter-se-á sempre por períodos de tempo idênticos aos preconizados anteriormente, sempre que detetadas falhas ou avarias, não as havendo o equipamento e sistemas de ligações considerar-se-á em condições de ser recebido.

b) ICA – controlo do sistema, do equipamento e das transmissões

Os testes de ensaio de receção em obra, serão feitos em conjugação com os sistemas a comandar a distância, de forma que os ensaios formem um conjunto integrado, complementando os procedimentos dos ensaios da Receção Provisória.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.160.01
	<i>Inst. Elétricas e Automação</i>	IE
	TESTES E INSPEÇÕES (EQUIPAMENTO DE SISTEMA E CONTROLO – ICA)	27/10/16

O empreiteiro promoverá ainda os seguintes testes na presença do dono da obra, e designadamente do seu corpo técnico de engenharia, a fim de demonstrar o correto funcionamento:

Todo o equipamento de controlo;

Todos os painéis de controlo;

Instrumentos e sua calibração nos pontos:

0%

25%

50%

100%

dos mostradores com a utilização de métodos normalizados, e por comparação com instrumentos “Standard” ou outros meios aprovados pela comissão de receção por parte do dono da obra;

Todos os interruptores de pressão (emergência), interruptores de teste de lâmpadas sinalizadoras indicadoras de estado de funcionamento dos equipamentos, deverão demonstrar o seu correcto funcionamento;

Todos os alarmes e interruptores acústicos serão testados pela operação direta, no instante da colocação em funcionamento dos equipamentos respetivos;

As proteções dos sistemas de interligação serão demonstradas por simulação de cada condição, sendo verificado o correto funcionamento de cada circuito;

Os sinais de entrada e de saída serão testados, e comprovada a informação correta nos indicadores dos equipamentos;


Linhas de comunicação e sistemas de tempos de resposta;

Mostrador com última informação por linha;

Armazenamento de dados, e processos de restituição;

Operação do sistema em conjugação com equipamentos exteriores. O sistema completo, e em operação, será demonstrado na presença do corpo técnico do adjudicatário.

A formação do pessoal operador e cursos de familiarização com os sistemas operativos serão obrigatoriamente administrados, sendo fornecidas instruções ao pessoal de operação, em

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.160.01
	<i>Inst. Elétricas e Automação</i>	IE
	<i>TESTES E INSPEÇÕES (EQUIPAMENTO DE SISTEMA E CONTROLO – ICA)</i>	27/10/16

diálogo com o equipamento, demonstrando os métodos de operação, e todos os módulos que constituem o “Software”. O treino no local, bem como os cursos abrangerão ainda o pessoal técnico da manutenção de acordo com as exigências descritas neste documento.

c) cablagens

Os cabos quer em percursos enterrados quer em percursos sob pavimento flutuante, serão testados de acordo com as normas IEC, quer no que concerne a resistência de isolamento, continuidade de circuitos de transmissão, e circuitos de terra, na presença do adjudicatário, antes do enchimento das valas. Todas as juntas executadas durante a instalação dos cabos e que tenham sido deficientemente executadas, resultando em anomalias (deficiências) quando testadas, serão refeitas, procedendo a novos ensaios, como acima descritos e serão executados tantas vezes, quantas as exigidas pela fiscalização sempre a expensas do empreiteiro.

Instalação e receção

a) Generalidades

O empreiteiro disponibilizará o pessoal especializado necessário para a instalação e atos de receção do equipamento da sua empreitada e extensões respetivas.

O empreiteiro providenciará sempre a supervisão do seu próprio pessoal, e do pessoal dos sub-empreiteiros;


O empreiteiro assegurará sempre que o seu pessoal ou dos seus sub-empreiteiros cumpra as regras gerais aplicáveis no trabalho por parte da entidade adjudicatária, bem como as regras aplicáveis, para além das atrás referidas;

O empreiteiro assegurará que o seu pessoal esteja equipado com as ferramentas necessárias, e equipamentos de ensaio aprovado para a instalação e ensaios de receção do equipamento;

O empreiteiro planejará o seu trabalho de acordo com os requisitos de Engenharia, em concordância com o dono da obra, de forma a coordenar as atividades com outros trabalhos em curso de outros empreiteiros no mesmo local.

b) Instalação

O equipamento deverá ser instalado de acordo com os desenhos aprovados, e documentação técnica proposta, instruções dos fabricantes, e em conformidade com a direção técnica do dono da obra.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.AdRA.160.01
	<i>Inst. Elétricas e Automação</i>	IE
	<i>TESTES E INSPEÇÕES (EQUIPAMENTO DE SISTEMA E CONTROLO – ICA)</i>	27/10/16

O empreiteiro atuará de forma que a progressão dos trabalhos, de todas as instalações aprovadas, seja prevista e relatada à direção técnica em programação diária e escrita.

c) Receção

Os atos de receção podem ser interrompidos dentro das seguintes atividades da:

- i) Instalação de sinalização se em desacordo com a lista aprovada;
- ii) Sistema de potência acionada;
- iii) Testes de receção em cada local;
- iiii) Nos testes finais.

Os itens I e II acima são atividades instantâneas, podendo ser retomados tão breve quanto possível, se as instalações estiverem completamente em condições.

Os testes de receção local, já foram descritos anteriormente.

O sistema de medição de potencial de oxidação–redução (potencial redox) será instalado no tanque de arejamento e deverá ser constituído por:

Elemento sensor do potencial redox, incluindo igualmente suporte que permita a fácil montagem/desmontagem do sensor, sistema de limpeza e cablagem específica de ligação ao conversor transmissor de sinal;

Conversor transmissor de sinal, com saída de 4 a 20 mA, incluindo indicador instantâneo de potencial redox, com o grau de proteção mínimo IP 56, incluindo sinalização da situação de avaria e cablagem de transmissão de sinal para o sistema de supervisão devidamente protegida contra o ruído eletromagnético e as proteções galvânicas de saída do sinal.

O elemento sensor do potencial redox deve ser efetuado em material robusto, resistente à corrosão e que proteja de forma adequada o elétrodo da sonda que deverá ser realizado em materiais isentos de corrosão, nomeadamente platina.

O sistema de medição do potencial redox deverá ser acompanhado do manual de operação que inclua as instruções de montagem, das operações de limpeza e de calibração, os procedimentos para reparação e análise de avarias e a descrição dos testes de verificação do bom funcionamento do conjunto.