



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 2/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO PREDIAL – AUT

INTRODUÇÃO

O AUT tem como propósito fundamental propiciar e garantir a eficiência no gerenciamento e controle dos diversos sistemas e recursos presentes na edificação. Esta atuação será realizada por meio de solução integrada tanto em nível de hardware e software aplicativos próprios que farão o processamento dos dados, proporcionando melhor visualização e acompanhamento das informações necessárias para a tomada de decisões administrativas, promovendo a redução de investimentos nos custos operacionais de um modo geral.

OBJETIVO DESTE DOCUMENTO

Definir as técnicas dos equipamentos e materiais componentes do AUT, além de estabelecer os parâmetros mínimos de fornecimento com a finalidade de proporcionar conforto e segurança a seus ocupantes e usuários, monitorando e controlando os equipamentos sob sua gerência, executando rotina de manutenção preventiva e corretiva, garantindo aumento de vida útil destes, assim como, otimizando o custo das equipes de operação, manutenção, e segurança, através de agilização dos diagnósticos e controle das áreas supervisionadas.

Nele são apresentadas as características técnicas de cada um dos componentes, os requisitos mínimos do software de processo e gerenciamento.

NORMAS

Apenas as normas que são aceitas e aprovadas internacionalmente serão consideradas para especificação dos equipamentos. As principais associações e organismos emissores de normas pertinentes a estas especificações são:

- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers);
- IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers);
- ISO (International Standardization Organization);
- NFPA (National Fire Protection Association);
- UL (Underwriters Laboratory);
- NEMA (National Electrical Manufacturers Association).

Para os itens que encontram respaldo técnico nas normas da ABNT foram adotados os padrões estabelecidos por aquelas. Na falta desses foram adotados no todo, ou em parte, os parâmetros estabelecidos pelas normas internacionais.

DESCRIÇÃO GERAL

O sistema de automação e supervisão predial deverá integrar todas as facilidades projetadas, como:

Gerenciamento e monitoramento Centralizado (BMS – Building Management System);

Softwares operacionais;

Automação e controle das utilidades prediais;

Automação do sistema de ar condicionado;

Informação do Sistema de água do mar;

Informação do Sistema de automação das asas;

Informação do Sistema de água de reúso;



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 3/29 |

| | |
|---------------------------|--|
| DISCIPLINA: AUT | TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT) |
|---------------------------|--|

Automação do controle dos sistemas elétrico (ELE) e de fluidos hidráulicos e mecânicos;
Detecção, alarme e apoio ao combate a incêndio (INC);
Circuito fechado de televisão (CTV);
Sistema de Alarme de Intrusão (ALA);
Controle de acesso (SCA).

ENCARGOS DA CONTRATADA

GENERALIDADES:

As condições gerais e as especiais deste documento são consideradas como parte integrante das especificações globais do Sistema e são obrigações contratuais da Contratada, que deverá prever todos os materiais e serviços necessários, de modo a entregar um sistema completo, em condições de funcionamento.

Para tanto, deverão incluir toda a supervisão, materiais, mão-de-obra, equipamentos, máquinas, projeto executivo e as built e treinamento para concluir a implantação do sistema.

Todos os equipamentos que forem especificados no singular terão sentido amplo e a Contratada deverá prever e instalar o número de equipamentos indicados nas plantas e nas especificações, de acordo com o requerido, de modo a prover um sistema completo.

Escopo:

O objetivo desta especificação é definir o sistema em sua forma acabada, testada e pronta para a operação. A não ser que claramente indicado em contrário nesta especificação, toda vez que a palavra "fornecer" é utilizada, ela significa "fornecer e instalar equipamentos completos e em perfeitas condições, prontos para uso e, com todas as configurações de hardware e software exigidas para seu perfeito funcionamento e integração ao sistema como um todo".

Toda a alimentação elétrica necessária para o sistema deverá ser fornecida por redes de energia de emergência (Gerador) e fontes com bateria conforme projeto.

Hardware, softwares, componentes que não foram especificados, planilhados ou mostrados em desenho, mas que serão necessários para que os sistemas trabalhem e operem de maneira satisfatória, deverão ser incluídos no fornecimento e instalados como se tivessem sido especificados, fazendo parte, portanto, do contrato de fornecimento e instalação, sem ônus para a Contratante.

As especificações deste documento estabelecem os requisitos mínimos. Os equipamentos e materiais relacionados deverão ser fornecidos completos, de forma a exercerem todas as funções dentro do sistema, conforme fabricante escolhido.

REQUISITOS FUNDAMENTAIS DO SISTEMA

A Contratada deverá atender os seguintes requisitos técnicos fundamentais gerais:

CONECTIVIDADE

Existência de facilidade de interligação entre equipamentos de fornecedores e naturezas distintas, com o intuito de formar um único meio de transmissão de dados, possuindo:

- Compatibilidade física entre conectores e
- Conversão dos protocolos de comunicação.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSORCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 4/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

MODERNABILIDADE

Suporte para diferentes tecnologias, consagradas ou emergentes, sem alterações na estrutura e topologia da rede e de seus componentes.

INTEROPERABILIDADE

O FORNECEDOR deverá empregar tecnologias, equipamentos e mão de obra especializada, devendo cada parte do Sistema estar em conformidade com os protocolos para Sistemas Abertos. Deverá permitir expansão através de reconfiguração.

MODULARIDADE

O Sistema deverá permitir expansões futuras, tanto em número de pontos quanto em dispositivos, até a configuração máxima prevista.

FUNCIONALIDADE

O Sistema e todos os seus complementares, como redes, equipamentos, sensores e software, deverão ser dotados de facilidades de auto-diagnóstico, para facilitar a operação e manutenção.

ARQUITETURA E CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

O AUT deverá ser constituído de um sistema de controle de Processos do tipo "inteligência distribuída", Controle Supervisório e Aquisição de Dados no nível hierárquico superior.

Os respectivos programas/ferramentas necessários a sua parametrização, instalação e operação deverão ter uma interface homem máquina gráfica, orientada a objetos, operando em ambiente padrão de mercado - tipo Windows na sua versão mais atual;

O processo de "inteligência distribuída" deverá ser constituído da seguinte arquitetura:

a) Nível hierárquico superior: estações de trabalho (ET)/servidor de dados ligado à rede local Ethernet (TCP/IP) e "Web Base";

b) Nível hierárquico intermediário: Gerenciadores de rede (Routers), instalados sobre a rede Ethernet (BACnet IP), que permitirão o gerenciamento das informações que vem do campo assim como a disponibilização de uma interface serial com sistemas com protocolo aberto como o MODBUS, BACnet MS/TP, ARCnet;

c) Nível hierárquico de campo: conjunto de Unidades de Controle de campo instaladas ao longo do EMPREENDIMENTO, interligadas pela rede Ethernet (TCP/IP) e com capacidade de operação autônoma, ou seja, executar todas as funções/algoritmos nelas implementadas, independentemente da disponibilidade de uma ou mais estações de trabalho do Sistema. Serão expansíveis através de módulos I/O para recebimento dos pontos de entrada e saídas analógicos e digitais. Essas unidades de controle funcionaram também como "Gateways" para interface de comunicação com equipamentos elétricos (GMG's, multimedidores, relês de proteção, disjuntores e outros) em RS 485 protocolo Modbus RTU.

O AUT deverá suportar um número ilimitado de acessos simultâneos, de forma a permitir que múltiplos usuários o acessem simultaneamente ON LINE. Bem como deverá suportar acesso remoto, via internet.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 5/29 |

| | |
|---------------------------|--|
| DISCIPLINA: AUT | TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT) |
|---------------------------|--|

A Rede Lan da automação será compartilhada com a Lan do sistema de Segurança (Controle de acesso (SCA) e Circuito fechado de TV (CTV)). O Servidor do Sistema de Automação estará locado na Sala de SERVIDORES no Mezanino.

Tanto o hardware quanto o software do Servidor das unidades controladoras e das estações de trabalho, deverão ser um produto padrão de mercado consolidado em supervisão e controle nos processos de automação predial.

ESPECIFICAÇÕES DE HARDWARE

Os equipamentos de automação e controles deverão ser eletrônicos, embasados em tecnologia DDC ou PLC e serem standard, ou seja, de acordo com catálogos técnicos, descartando-se os de criação específica.

CONTROLADORA DE REDE ETHERNET TCP/IP

As controladoras IP serão instaladas dentro dos quadros de automação e deverão ser alimentadas por fontes de alimentação elétrica com baterias.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

- CPU CX5020 com processador de 1.6GHz Intel Atom Z530;
- Suporta mais de 400 tipos de cartões de I/O;
- Suporta diversos tipos de protocolos de comunicação dentre eles: DALI, ENOCEAN, KNX/EIB, LON WORKS, M-BUS, MP-BUS, ETHERNET IP, BACNET/IP, RS232/485/422, PROFIBUS, CANopen, PROFINET e ETHERCAT;
- Possui as seguintes portas de comunicação default do produto: 2 x RJ45, 10/100/1000 Mbit/s, DVI-D, 4x USB 2.0, 1 x serial RS232 ou RS422 ou RS485;
- Alimentação: 24VDC;
- Sistema operacional: Windows CE ou Windows Embedded Standard.

| Technical data | CX5010-x1xx | CX5020-x1xx |
|-------------------------------|---|--|
| Processor | processor Intel® Atom™ Z510, 1.1 GHz clock frequency | processor Intel® Atom™ Z530, 1.6 GHz clock frequency |
| Flash memory | 64 MB Compact Flash card (optionally extendable) | |
| Internal main memory | 512 MB RAM (internal, not expandable) | 512 MB RAM (optionally 1 GB installed ex factory) |
| Persistent memory | integrated 1-second UPS (1 MB on Compact Flash card) | |
| Interfaces | 2 x RJ 45, 10/100/1000 Mbit/s, DVI-D, 4 x USB 2.0, optional 1 x RS232/RS422/RS485 | |
| Diagnostics LED | 1 x power, 1 x TC status, 1 x flash access, 2 x bus status | |
| Clock | internal battery-backed clock for time and date (battery exchangeable) | |
| Operating system | Microsoft Windows CE or Microsoft Windows Embedded Standard | |
| Control software | TwinCAT 2 PLC runtime or TwinCAT 2 NC PTP runtime | |
| Power supply | 24 V DC (-15 %/+20 %) | |
| Dielectric strength | 500 V (supply/internal electronics) | |
| Current supply I/O terminals | 2 A | |
| Max. power loss | 12 W (including the system interfaces) | 12,5 W (including the system interfaces) |
| Dimensions (W x H x D) | 100 mm x 100 mm x 91 mm | |
| Operating/storage temperature | -25...+60 °C/-40...+85 °C | |
| Relative humidity | 95 %, no condensation | |
| Vibration/shock resistance | conforms to EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29 | |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSORCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 6/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

CONTROLADORA REMOTA DE REDE ETHERNET TCP/IP

As controladoras remotas IP serão instaladas dentro dos quadros de automação e deverão ser alimentadas por fontes de alimentação elétrica com bateria.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

| Technical data | EK1100 |
|----------------------------------|---|
| Task within EtherCAT system | coupling of EtherCAT Terminals (ELxxxx) to 100BASE-TX EtherCAT networks |
| Data transfer medium | Ethernet/EtherCAT cable (min. CAT 5), shielded |
| Distance between stations | max. 100 m (100BASE-TX) |
| Number of EtherCAT Terminals | up to 65,534 |
| Protocol | EtherCAT |
| Delay | approx. 1 µs |
| Data transfer rates | 100 Mbaud |
| Configuration | not required |
| Bus interface | 2 x RJ 45 |
| Power supply | 24 V DC (-15 %/+20 %) |
| Input current | 70 mA + (total E-bus current)/4 |
| Current supply E-bus | 2000 mA |
| Power contacts | 24 V DC max./10 A max. |
| Electrical isolation | 500 V (power contact/supply voltage/Ethernet) |
| Operating/storage temperature | 0...+55 °C/-25...+85 °C |
| Relative humidity | 95 %, no condensation |
| Vibration/shock resistance | conforms to EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29 |
| EMC immunity/emission | conforms to EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 |
| Protect. class/installation pos. | IP 20/variable |
| Approvals | CE, UL, Ex |

FONTE DE ALIMENTAÇÃO COM BATERIA PARA CONTROLADORAS DE REDE E REMOTAS

As fontes de alimentação serão instaladas dentro dos quadros de automação. Estas fontes serão responsáveis pela alimentação dos diversos cartões instalados no quadro de automação.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

- Alimentação Universal: 95V a 250VCA.
- Saídas: 24VDC/1,5 A e 12VDC/2A.
- Corrente de carga da bateria: 400mA máximo.
- Consumo: 100W.
- Led indicador de fonte ativa.
- Proteção contra curtos nas saídas, sobre tensão na entrada e sobre aquecimento.
- Saída digital em 24V indicando a presença de energia na entrada CA do módulo. Pode ser ligada a uma entrada digital do CLP para alarmar falta de energia na rede da instalação.
- Temperatura de operação: 0o a 50oC.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 7/29 |

| | |
|---------------------------|--|
| DISCIPLINA: AUT | TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT) |
|---------------------------|--|

MÓDULOS I/O's

CARTÕES COM 8 ENTRADAS DIGITAIS

Os cartões com oito entradas digitais, serão instalados dentro do quadro de automação, acoplados na controladora ou remota. As informações provenientes destes cartões deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos disjuntores, contadores, etc, conforme planilha de pontos de automação.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

| Technical data | EL1008 ES1008 |
|------------------------------------|--|
| Connection technology | 1-wire |
| Specification | EN 61131-2, type 1/3 |
| Number of inputs | 8 |
| Nominal voltage | 24 V DC (-15 %/+20 %) |
| "0" signal voltage | -3...+5 V (EN 61131-2, type 3) |
| "1" signal voltage | 15...30 V (EN 61131-2, type 3) |
| Input current | typ. 3 mA (EN 61131-2, type 3) |
| Input filter | typ. 3.0 ms |
| Distributed clocks | — |
| Current consumption power contacts | typ. 2 mA + load |
| Current consumption E-bus | typ. 90 mA |
| Electrical isolation | 500 V (E-bus/field potential) |
| Bit width in the process image | 8 inputs |
| Configuration | no address or configuration setting |
| Special features | standard input terminal for bouncing signals (filter 3 ms) |
| Weight | approx. 55 g |
| Operating/storage temperature | 0...+55 °C/-25...+85 °C |
| Relative humidity | 95 %, no condensation |
| Vibration/shock resistance | conforms to EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29 |
| EMC immunity/emission | conforms to EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 |
| Protect. class/installation pos. | IP 20/see documentation |
| Pluggable wiring | for all ESxxxx terminals |
| Approvals | CE, UL, Ex |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 8/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

CARTÕES COM 16 ENTRADAS DIGITAIS

Os cartões com dezesseis entradas digitais, serão instalados dentro do quadro de automação, junto com a controladora ou remota e serão alimentados por uma fonte. As informações provenientes destes cartões deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos disjuntores, contadores, etc, conforme planilha de pontos de automação.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

| Technical data | EL1809 | EL1819 |
|------------------------------------|---|------------|
| Connection technology | 1-wire | |
| Specification | EN 61131-2, type 1/3 | |
| Number of Inputs | 16 | |
| Nominal voltage | 24 V DC (-15 %/+20 %) | |
| "0" signal voltage | -3...+5 V (EN 61131-2, type 1/3) | |
| "1" signal voltage | 15...30 V (EN 61131-2, type 3) | |
| Input current | typ. 3 mA (EN 61131-2, type 3) | |
| Input filter | typ. 3.0 ms | typ. 10 µs |
| Distributed clocks | — | |
| Current consumption power contacts | typ. 4 mA + load | |
| Current consumption E-bus | typ. 90 mA | |
| Electrical Isolation | 500 V (E-bus/field potential) | |
| Bit width in the process image | 16 inputs | |
| Configuration | no address or configuration setting | |
| Conductor types | solid wire, stranded wire and ferrule | |
| Conductor connection | solid wire conductors: direct plug-in technique; stranded wire conductors and ferrules: spring actuation by screwdriver | |
| Rated cross-section | solid wire: 0.08...1.5 mm ² ; stranded wire: 0.25...1.5 mm ² ; ferrule: 0.14...0.75 mm ² | |
| Special features | standard input terminal with high number of channels for slow or fast 24 V DC edges, direct plug-in technique | |
| Weight | approx. 65 g | |
| Operating/storage temperature | 0...+55 °C/-25...+85 °C | |
| Relative humidity | 95 %, no condensation | |
| Vibration/shock resistance | conforms to EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29 | |
| EMC immunity/emission | conforms to EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 | |
| Protect. class/installation pos. | IP 20/variable (see documentation) | |
| Approvals | CE, Ex | |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSORCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA:
MUSEU DO AMANHÃ

ETAPA:
Projeto Executivo

Nº DO DOCUMENTO:
MDA-PE-AUT-MD-300

REVISÃO:

R02

DATA:
05/11/2013

PÁGINA:
9/29

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

CARTÕES COM 8 SAÍDAS DIGITAIS

Os cartões com oito saídas digitais, serão instalados dentro do quadro de automação, junto com a controladora ou remota e serão alimentados por uma fonte. Deverá ser incorporado ao sistema do BMS propiciando o comanto em tempo real dos disjuntores, contadores, etc, conforme planilha de pontos de automação. As informações provenientes destes cartões deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando o comando em tempo real dos disjuntores, contadores, etc, conforme planilha de pontos de automação.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

| Technical data | EL2008 |
|------------------------------------|--|
| Connection technology | 1-wire |
| Number of outputs | 8 |
| Rated load voltage | 24 V DC (-15 %/+20 %) |
| Load type | ohmic, inductive, lamp load |
| Distributed clocks | — |
| Max. output current | 0.5 A (short-circuit-proof) per channel |
| Short circuit current | typ. < 2 A |
| Reverse voltage protection | yes |
| Breaking energy | < 150 mJ/channel |
| Switching times | typ. T _{ON} : 60 µs, typ. T _{OFF} : 300 µs |
| Current consumption E-bus | typ. 110 mA |
| Electrical isolation | 500 V (E-bus/field potential) |
| Current consumption power contacts | typ. 15 mA + load |
| Bit width in the process image | 8 outputs |
| Configuration | no address or configuration setting |
| Weight | approx. 55 g |
| Operating/storage temperature | 0...+55 °C/-25...+85 °C |
| Relative humidity | 95 %, no condensation |
| Vibration/shock resistance | conforms to EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29 |
| EMC immunity/emission | conforms to EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 |
| Protect. class/installation pos. | IP 20/see documentation |
| Pluggable wiring | for all ESxxxx terminals |
| Approvals | CE, UL, Ex |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSORCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|---------------------------------------|------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 10/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

CARTÕES COM 4 ENTRADAS ANALÓGICAS

O cartão de entrada analógica, deverá ser instalado dentro do quadro de automação, junto com a controladora e serão alimentados por uma fonte. As informações provenientes destes cartões deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos disjuntores, contadores, etc, conforme planilha de pontos de automação.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

| Technical data | EL3054 ES3054 |
|------------------------------------|---|
| Number of inputs | 4 (single-ended) |
| Technology | single-ended |
| Signal current | 4...20 mA |
| Distributed clocks | — |
| Internal resistance | 85 Ω typ. + diode voltage |
| Input filter limit frequency | 1 kHz |
| Conversion time | 0.625 ms default setting, configurable |
| Resolution | 12 bits (16 bits presentation, incl. sign) |
| Measuring error | < ± 0.3 % (relative to full scale value) |
| Surge voltage resistance | 30 V max. |
| Electrical isolation | 500 V (E-bus/signal voltage) |
| Current consumption power contacts | — |
| Current consumption E-bus | typ. 130 mA |
| Dielectric strength | max. 30 V |
| Bit width in the process image | inputs: 16 byte |
| Configuration | no address or configuration setting required |
| Special features | standard and compact process image, activatable FIR/IIR filters, limit value monitoring |
| Weight | approx. 60 g |
| Operating/storage temperature | 0...+55 °C/-25...+85 °C |
| Relative humidity | 95 %, no condensation |
| Vibration/shock resistance | conforms to EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29 |
| EMC immunity/emission | conforms to EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 |
| Protect. class/installation pos. | IP 20/variable |
| Pluggable wiring | for all ESxxxx terminals |
| Approvals | CE, UL, Ex |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 11/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

CARTÕES PARA INTERFACE SERIAL RS485

Os cartões de entrada serial, serão instalados dentro do quadro de automação, junto com a controladora e serão alimentados por uma fonte. As informações provenientes destes cartões deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos disjuntores, contadores, etc, conforme planilha de pontos de automação.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

| Technical data | EL6021 ES6021 |
|----------------------------------|--|
| Technology | terminal contact |
| Data transfer channels | TxD and RxD, full/half duplex |
| Data transfer rates | 2,400...115,200 baud; default: 9,600 baud, 8 data bits, no parity and one stop bit |
| Bit transfer | with differential signal |
| Line impedance | 120 Ω |
| Cable length | approx. 1,000 m twisted pair |
| Interfaces | 1 x RS422/RS485 |
| Providing external supply | — |
| Power supply | via the E-bus |
| Electrical isolation | 500 V (E-bus/signal voltage) |
| Data buffer | 864 bytes receive buffer, 128 bytes transmit buffer |
| Bit width in the process image | 22 x 8 bit input, 22 x 8 bit output, 16 bit control, 16 bit status |
| Configuration | no address setting, configuration via PLC |
| Current consumption E-bus | typ. 170 mA |
| Weight | approx. 55 g |
| Operating/storage temperature | 0...+55 °C/-25...+85 °C |
| Relative humidity | 95 %, no condensation |
| Vibration/shock resistance | conforms to EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29 |
| EMC immunity/emission | conforms to EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 |
| Protect. class/installation pos. | IP 20/variable |
| Pluggable wiring | for all ESxxxx terminals |
| Approvals | CE, UL, Ex |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA:

MUSEU DO AMANHÃ

ETAPA:

Projeto Executivo

Nº DO DOCUMENTO:

MDA-PE-AUT-MD-300

REVISÃO:

R02

DATA:

05/11/2013

PÁGINA:

12/29

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

CARTÕES PARA FINAL DE BARRAMENTO K-BUS (END CARD)

O cartão de final de barramento deve ser instalado depois de todos os cartões DALI, instalados no quadro de automação ou remotas.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

| Technical data | KL9010 |
|--|------------------------------------|
| Nominal voltage | — |
| Current load | — |
| Integrated fine-wire fuse | — |
| Diagnostics | — |
| Power LED | — |
| Defect LED | — |
| Reported to K-bus | — |
| PE contact | — |
| Shield connection | — |
| Renewed infeed | — |
| Connection facility to additional power contact | — |
| K-bus, looped through | —/yes |
| Bit width in the process image | 0 |
| Electrical connection to DIN rail | — |
| Current consumpt. K-bus | — |
| Starting current | — |
| Electrical isolation | — |
| Housing width in mm | 12 |
| Special features | end terminal for bus communication |
| Weight | approx. 50 g |
| Side by side mounting on Bus Terminals with power contact | yes |
| Side by side mounting on Bus Terminals without power contact | yes |
| Operating/storage temperature | -25...+60 °C/-40...+85 °C |
| Approvals | CE, UL, Ex, GL |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA:
MUSEU DO AMANHÃ

ETAPA:
Projeto Executivo

Nº DO DOCUMENTO:
MDA-PE-AUT-MD-300

REVISÃO:

R02

DATA:
05/11/2013

PÁGINA:
13/29

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

CARTÕES PARA FINAL DE BARRAMENTO E-BUS (END CARD)

O cartão de final de barramento deve ser instalado depois de todos os cartões (exceto cartões DALI), instalados nos quadros de automação e remotas.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

| Technical data | EL9011 |
|---|------------------------------|
| Technology | end cap |
| Current load | $\leq 10 \text{ A}$ |
| Power LED | – |
| Defect LED | – |
| Current consumption E-bus | – |
| Nominal voltage | end cap |
| Integrated fine-wire fuse | – |
| Electrical isolation | yes |
| Diagnostics in the process image | – |
| Reported to E-bus | – |
| PE contact | – |
| Shield connection | – |
| Connection facility to additional power contact | – |
| Bit width in the process image | 0 |
| Connection to DIN rail | – |
| Housing width in mm | 12/5 |
| Side by side mounting on EtherCAT Terminals with power contact | yes |
| Side by side mounting on EtherCAT Terminals without power contact | yes |
| Special features | cover for the E-bus contacts |
| Weight | approx. 10 g |
| Approvals | CE, UL, Ex |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA:
MUSEU DO AMANHÃ

ETAPA:
Projeto Executivo

Nº DO DOCUMENTO:
MDA-PE-AUT-MD-300

REVISÃO:

R02

DATA:
05/11/2013

PÁGINA:
14/29

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

CONVERSOR DE BARRAMENTO E-BUS PARA K-BUS

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

| Technical data | BK1250 |
|----------------------------------|---|
| Task within EtherCAT system | coupling of standard Bus Terminals (KLxxxx) to 100BASE-TX EtherCAT networks |
| Number of Bus Terminals | 64 (255 with K-bus extension) |
| Max. number of bytes fieldbus | 1,024 byte input and 1,024 byte output |
| Protocol | EtherCAT |
| Data transfer rates | 100 Mbaud |
| Configuration possibility | via KS2000 or EtherCAT (ADS) |
| Bus interface | via E-bus contacts |
| Power supply | 24 V DC (-15 %/+20 %) |
| Input current | 70 mA + (total K-bus current)/4, 200 mA max. |
| Starting current | approx. 2.5 x continuous current |
| Recommended fuse | ≤ 10 A |
| Current supply K-bus | 500 mA |
| Power contacts | 24 V DC max./10 A max. |
| Electrical isolation | 500 V (power contact/supply voltage/Ethernet) |
| Weight | approx. 55 g |
| Operating/storage temperature | 0...+55 °C/-25...+85 °C |
| Relative humidity | 95 %, no condensation |
| Vibration/shock resistance | conforms to EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29 |
| EMC immunity/emission | conforms to EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 |
| Protect. class/installation pos. | IP 20/variable |
| Approvals | CE, UL, Ex |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA:
MUSEU DO AMANHÃ

ETAPA:
Projeto Executivo

Nº DO DOCUMENTO:
MDA-PE-AUT-MD-300

REVISÃO:

R02

DATA:
05/11/2013

PÁGINA:
15/29

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

CARTÕES DALI

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E REQUISITOS MÍNIMOS:

| Technical data | KL6811 KS6811 |
|------------------------------------|--|
| Technology | DALI/DSI |
| Number of channels | 1 |
| Slaves/groups | max. 64/max. 16 |
| Data transfer channels | 1 |
| Data transfer standard | DALI |
| Data transfer rates | 1,200 baud |
| Current consumpt. K-bus | typ. 55 mA |
| Current consumption power contacts | typ. 30 mA + load |
| Short-circuit-proof | yes, automatic restart |
| Electrical isolation | 500 V (K-bus/DALI-bus) |
| Bit width in the process image | input/output: 4 x 8 bit user data, 1 x 8 bit control/status (up to 5 x 8 bit user data are possible) |
| Configuration | via the Bus Coupler or the controller |
| Nominal voltage | 24 V DC (-15 %/+20 %) |
| Input voltage | 24 V DC (-15 %/+20 %) |
| Insulation voltage | DALI-bus/K-bus: 1,500 V AC _{rms} , constant load; DALI-bus/power contacts: 1,500 V AC _{rms} , constant load; K-bus/power contacts: 500 V AC _{rms} , constant load |
| DALI/DSI | standard conformable, open circuit voltage 11.5...15 V DC |
| Max. high/low state current | 130 mA/250 mA |
| Surge voltage resistance | constant load 275 V AC _{rms} |
| Special features | connection of up to 64 DALI slaves; TwinCAT library available |
| Weight | approx. 80 g |
| Operating/storage temperature | 0...+55 °C/-25...+85 °C |
| Relative humidity | 95 %, no condensation |
| Vibration/shock resistance | conforms to EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29 |
| EMC immunity/emission | conforms to EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 |
| Protect. class/installation pos. | IP 20/variable |
| Pluggable wiring | for all KSxxxx Bus Terminals |
| Approvals | CE, UL, Ex |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 16/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

SISTEMA DE ILUMINAÇÃO COM PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO DALI

• CONTROLE DE SISTEMA DE ILUMINAÇÃO (DALI)

O controle da iluminação das luminárias alojadas na cobertura da galeria técnica será executado através da interface da automação, em seu nível intermediário, com os sistemas e protocolo DALI. Trata-se de um sistema de controle de iluminação com protocolo próprio (DALI), com capacidade de dimerização e supervisão de reatores e lâmpadas utilizando dispositivos CLP (controladoras lógico-programáveis). O sistema integrado de gerenciamento predial e BMS deverão supervisionar e comandar, por meio de telas gráficas, cada dispositivo / luminária.

A interface DALI deve possuir capacidade para comandar no máximo 64 endereços.

O sistema de controle de iluminação, dentre outras funções, deverá proporcionar:

- comando (acendimento, apagamento e dimerização) de cada luminária;
- monitoramento de status operacional (ligado, desligado, dimerizado (%) ou defeito;
- possibilidade de reprogramação de acendimento de cada luminária ou alteração de parâmetros de comando;
- associação de acendimento de cada luminária a parâmetros de data, hora, nível de iluminamento interno ou externo, presença de pessoas ou objetos;
- fornecer relatórios de tempo de utilização dos reatores, de forma a programar manutenções ou substituições antes da ocorrência de fadigas ou defeitos;

SENSOR DE NÍVEL ULTRASÔNICO

• RESERVATÓRIOS

Neste caso o sensor será responsável pela indicação de nível do reservatório de amortecimento de água pluvial e da caixa de reserva de água cinza do sistema de reuso, provendo informações necessárias ao BMS para que o mesmo programe o acionamento/desligamento de bombas e entre outros equipamentos em horários pré definidos ou em situações atípicas. Ver demais características no projeto hidráulico.

• FOSSO DOS ELEVADORES

Neste caso o sensor será responsável pela indicação de possível inundação dos fossos dos elevadores, provendo informações necessárias para o BMS caso os fossos sofram algum tipo inundação.

• SUBESTAÇÃO ENTERRADA

Neste caso o sensor será responsável pela indicação de possível inundação da subestação enterrada, provendo informações necessárias para o BMS caso a subestação sofra algum tipo de inundação.

• DESCRIÇÃO DO SENSOR

- Sensores de nível ultrasônicos compostos de modulo transmissor e receptor.
- Sinais analógicos 4 a 20mA.
- Alimentação 18 - 36 VCC (2-fios).



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSORCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 17/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

QUADROS DE AUTOMAÇÃO

Os quadros de Automação (QA's) deverão ser fornecidos conforme consta do projeto de AUT.

Devem ser fornecidos completos em chapa de aço grau de proteção IP conforme projeto, com todos os acessórios de montagem como: placa no fundo para fixação de equipamentos, canaletas internas e laterais para acomodação de cabos, bornes, anilhas, plaquetas etc; deve possuir lay-out adequado à operação e manutenção; deverá contar com porta-documentos (com uma cópia do respectivo projeto do quadro); devem vir equipados com protetores de surto.

Deverá atender aos requisitos das normas pertinentes.

INTERFACES COM OUTROS SISTEMAS

AR CONDICIONADO

Os equipamentos de ar condicionado e ventilação mecânica deverão ter seu funcionamento integrado ao sistema de detecção de incêndio por meio do AUT.

Em caso de atuação dos detectores, o AUT comandará automaticamente a operação dos sistemas de ventilação mecânica de acordo com a necessidade da ocorrência.

O sistema de ar-condicionado terá seus sistemas de automação dedicados. No entanto, para que a edificação possua um sistema de gerenciamento único, resguardando assim, além da boa técnica, a funcionalidade, operacionalidade e a manutenção, é de responsabilidade da Contratada fazer a integração e assegurar que o sistema de automação do ar-condicionado forneça todas as facilidades para que ocorra a interface de seu sistema com o sistema de automação geral. Essa interface deverá ocorrer no mais ponto hierárquico dos Routers / Gateways mais próximo.

Para o sistema de ar condicionado será previsto uma rede de interface Ethernet IP para cada controladora do sistema, ver planilha de pontos de automação.

As informações provenientes destas interfaces deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos diversos equipamentos de ar condicionado, ver planilha de pontos de ar condicionado.

SISTEMA HIDRÁULICO

- **CCM HIDRÁULICO**

Para o CCM do sistema hidráulico será previsto uma rede de interface eletrônica serial com o protocolo Modbus/RTU. As informações provenientes desta interface deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos relés, medidores, contadores, etc, conforme planilha de interface de automação.

- **CONJUNTO MOTO BOMBAS (PRESSURIZAÇÃO)**

Para o conjunto de moto bombas do sistema de recalque de água potável (pressurização), será previsto para a controladora do mesmo, uma interface Ethernet IP, conforme planilha de automação. As informações provenientes destas interfaces deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos disjuntores, contadores, etc. Ver demais características da controladora no projeto de água fria.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 18/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

- **CONJUNTO MOTO BOMBAS (REUSO)**

Para o conjunto de moto bombas do sistema de águas cinzas (reuso) será previsto para a controladora do mesmo, uma interface Ethernet IP, conforme planilha de automação. As informações provenientes destas interfaces deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos disjuntores, contadores, etc. Ver demais características da controladora no projeto de água fria.

- **SISTEMA DE ESGOTO**

Para o sistema de esgoto será previsto interface com os conjuntos de válvulas (NA/NF) que direcionam o fluxo da rede para o reservatório de tratamento RACB ou para a rede de esgoto. As informações provenientes desta interface deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status e atuação em tempo real destas válvulas, conforme planilha de interface de automação. Ver demais características dos conjuntos de válvulas no projeto drenagem.

- **SISTEMA DE DRENAGEM**

Para o sistema de drenagem será previsto interface com os conjuntos de válvulas (NA/NF) que direcionam o fluxo da rede para a caixa de amortecimento de reuso ou para o mar. As informações provenientes desta interface deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status e atuação em tempo real destas válvulas, conforme planilha de interface de automação. Ver demais características dos conjuntos de válvulas no projeto de drenagem.

- **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO**

Não foi previsto interface com o sistema de irrigação uma vez que o controlador especificado não possui tais recursos. Ver demais característica do controlador no projeto de irrigação.

- **ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL (ETAP)**

O sistema supervisor do Museu (BMS) deverá supervisionar e atuar no monitoramento e comando dos motores da ETAP por meio de sensores de níveis, comando dos contadores de cada motor e monitoramento dos relés térmicos. Para os sensores de níveis dos reservatórios foi previsto uma interface de “entrada analógica” para cada sensor, e para cada motor foi previsto uma interface serial Modbus RTU conforme indicado em diagrama do projeto elétrico – Formato MDA-PE-ELE-DE-316.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO MAR

- **CCM ÁGUA DO MAR**

Para o CCM do sistema de tratamento de água do mar será previsto para a controladora do mesmo, uma interface eletrônica serial (Modbus/RTU) e uma interface Ethernet IP, conforme planilha de automação. As informações provenientes destas interfaces deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos disjuntores, contadores, etc, conforme planilha de interface do sistema de água do mar.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 19/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

SISTEMA DE ÁGUAS CINZAS (REUSO)

• CCM ÁGUAS CINZAS

Para o CCM do sistema de águas cinzas (reuso) será previsto para a controladora do mesmo, uma interface eletrônica serial (Modbus/RTU) e uma interface Ethernet IP, conforme planilha de automação. As informações provenientes destas interfaces deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos disjuntores, contadores, etc, conforme planilha de interface do sistema de águas cinzas.

SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DAS ASAS

Para a interface do sistema supervisor do Museu (BMS) com o sistema de automação das asas, será previsto para os switches de automação das asas, uma interface eletrônica serial (Modbus/RTU) e uma interface ethernet IP (RJ45 CAT 6A), conforme indicado nas planilhas de pontos de automação. As informações provenientes destas interfaces deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real dos disjuntores, contadores, sensores, pressão, etc.

O integrador do sistema supervisor do Museu deverá realizar a integração de todos os pontos disponibilizados pelo sistema de automação e controle das asas (Marfifer).

SISTEMA DE ENERGIA FOTOVOLTAICO

• PAINEL DE CONEXÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICO

Para o painel do sistema de energia fotovoltaico será previsto uma rede de interface eletrônica serial (Modbus/RTU) com o relé SEPAM. As informações provenientes desta interface deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real.

• INVERSORES FOTOVOLTAICOS

Para os inversores fotovoltaicos serão previstos uma rede de interface eletrônica serial (Modbus/RTU) para cada inversor. As informações provenientes desta interface deverão ser reportadas pelo sistema do BMS propiciando leitura de status em tempo real.

SALA DE CONTROLE BMS

Esta sala será responsável pelo monitoramento e controle dos sistemas de Automação - AUT, Detecção e Alarme de Incêndio - INC, Controle de Acesso – SCA , Circuito Fechado de TV – CTV e Sistema de Alarme de Intrusão - ALA. A localização da sala está indicada em projeto. Demais características físicas desta sala deverão ser obtidas no projeto arquitetônico.

SALA DE SERVIDORES - ATIVOS DE REDE DO BMS

A Sala de SERVIDORES é o local onde serão instalados todos os servidores dos sistemas eletrônicos do Prédio.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 20/29 |

| | |
|---------------------------|--|
| DISCIPLINA: AUT | TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT) |
|---------------------------|--|

Esta sala deverá possuir sistemas de climatização, elétrica, combate a incêndio com características especiais, conforme indicado nos projetos específicos (projeto de ar condicionado, projeto elétrico e projeto de Prevenção e combate a incêndio).

O acesso a esta sala deverá ser restrito e controlado pelos dispositivos previstos no projeto de sistemas de controle de acesso.

SOFTWARES DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO PREDIAL

- Serão fornecidos todos os softwares necessários ao desenvolvimento de todos os programas lógicos das controladoras, bem como seus manuais completos, cabos utilizados para programação ou transferência de programas, hard key's, conversores de sinal, etc., de modo a permitir total autonomia para o usuário.
- Serão fornecidos todos os softwares necessários ao desenvolvimento do Software Supervisório do Sistema, bem como seus manuais completos, hard key's, conversores de sinal, etc., de modo a permitir total autonomia para o usuário para desenvolvimento alteração ou modificação do mesmo.
- Serão fornecidos todos os Softwares Supervisório em versão de TAG's ilimitados, bem como seus manuais completos, cabos utilizados para programação ou transferência de programas, hard key's, conversores de sinal, etc., de modo a permitir total autonomia para o usuário.
- O Software Supervisório deverá ser fornecido em versão multi-usuário, de modo que se possa supervisionar a planta através de outro micro computadores trabalhando em rede e deverá ser previsto também o fornecimento de no mínimo 03 (três) licenças para Workstation's que permitam o uso dos mesmos em rede para acesso local ou remoto Web;
- O Software Supervisório deverá possuir recursos DDE e/ou ODBC para que se permita a transferência de dados para outros aplicativos / softwares.
- Atualização dos dados na Estação Central na forma gráfica e textual - em tempo real, de forma a representar graficamente as condições correntes do processo, garantindo um diagnóstico preciso e uma atuação correta do operador.
- Animação de objetos na tela com as modificações ocorridas nas controladoras. Estas animações deverão consistir de troca de cor, rotação de objetos, troca de posições, geração de texto e qualquer combinação destas animações.
- Ao operador deverá ser permitido o acesso às telas de um esquema de penetração gráfica, seleção de menu, comandos baseados em texto ou endereço do ponto.
- As configurações de nome de pontos, parâmetros, limites de alarme, tendências e gráficos de processo, devem ser amigáveis, com o maior número possível de funções via mouse.

GERENCIAMENTO DE FUNÇÕES DE ALARMES CONFORME OS SEGUINTE PROCEDIMENTOS:

- Associação de alarmes em classes baseadas em prioridades de atendimento e criatividade de forma a inserir filtro para visualização e impressão;
- Visualização e manipulação de alarmes incluindo ponto, data e hora da ocorrência;
- Reconhecimento e eliminação de alarmes;
- Possibilidade de se inserir comentários sobre as ações corretivas para cada alarme;
- Transferência de alarmes para disco rígido para futuras análises históricas;
- Impressão de alarmes;
- Os textos gerados pelas condições de alarme poderão ser configurados de acordo com as necessidades do operador.

A interface de operação deverá permitir que o operador desempenhe "ON-LINE" comandos, incluindo os seguintes itens:



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 21/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

- Acionamento de equipamento selecionado;
- Modificação de pontos de ajuste (setpoint);
- Modificação de programação honorária;
- Habilitação/inibição de execução de processos;
- Habilitação/inibição para cada ponto, de relatório de alarme, totalização e tendências;
- Ajuste de parâmetros de malha de controle;
- Sobreposição (override) de pontos de comando;
- Definir programação de feriados;
- Alteração hora/data;
- Inserção/alteração/visualização, de advertências e limites de alarmes;
- Alteração de configuração dos pontos.

Os relatórios deverão ser gerados automática e manualmente, a partir da utilização de filtros especiais de pontos, de acordo com seu endereço, estado ou controladora, e enviados para os monitores, impressoras e para arquivos em disco. O sistema deverá permitir ao usuário obter no mínimo os seguintes tipos de relatório:

- Listagem geral de todos os pontos na rede;
- Listagem de todos os pontos que no momento estejam em alarme;
- Listagem dos pontos OFF-LINE;
- Listagem de todos os pontos de comando que no momento estejam na condição normal;
- Listagem de todos os pontos que no momento estejam inibidos;
- Listagem e/ou gráfico do histórico de alarmes armazenados em disco, de acordo com o intervalo definido pelo operador.
- Listagem de toda a programação semanal;
- Listagem de toda a programação de feriados;
- Listagem dos limites e dos setpoints;
- Listagem das configurações dos pontos;
- Listagem e/ou gráfico do histórico de eventos;
- Listagem e/ou gráfico de evolução de tendências.
- Troca de mensagens (correio eletrônico) entre operadores.

Monitorização de desempenho considerando-se parâmetros de disponibilidade e qualidade dos mesmos. Para a disponibilidade dever-se-á monitorar estatisticamente o número de defeitos que deixem o equipamento inoperante para o usuário em um dado período de tempo.

Para a qualidade, a monitorização estatística dar-se-á sobre a normalidade (proximidade dos valores) no funcionamento uma grandeza analógica ainda que o afastamento dos valores nominais não implique em tornar o equipamento inoperante para o usuário.

A operação do sistema deverá ser viabilizada a partir de senhas, as quais permitirão, ao operador acesso as funções de operação diferenciadas conforme níveis de acesso preestabelecidos.

Recurso de autobloqueio (auto LOG OFF), a partir de temporização da não utilização dos dispositivos de operação (teclado / mouse), visando impedir a operação indevida com acesso de senha do último operador. Após o tempo definido, o sistema somente poderá ser acessado novamente mediante digitação de senha válida.

Acesso à operação (por nível operacional e por área tecnológica) nas estações de trabalho, segundo domínios definidos e limitados por senhas.

Apresentação (automática ou sob solicitação) de rotinas que visem orientar o operador quanto à solução de problemas identificados nos equipamentos direcionando atitudes adequadas em função dos problemas verificados. Nas estações clientes do sistema, a atualização das bases de dados das mesmas deverá ser automática e simultânea, visando garantir a integridade e confiabilidade das informações nelas contidas.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 22/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

Gerência sobre a manutenção preventiva dos equipamentos efetuando a contagem de tempo de funcionamento e/ou número de operações dos mesmos.

Gerência de arquivos que visem ao controle do atendimento das equipes de manutenção sobre os equipamentos que apresentam falhas. Abertura, acompanhamento, fechamento automático ou via operador de registros de irregularidade constatada pelo sistema (bilhete de falha), recebendo do operador dados como: horário de término das recuperações, componentes afetados, etc., armazenando estes registros para posterior apresentação em forma de relatórios gerências.

Coleta e armazenamento de um determinado número de informações digitais e/ou analógicas mediante definição do operador, visando apresentá-las (na forma de gráfico ou texto) segundo sua evolução histórica, estabelecendo períodos de amostragem e o intervalo entre elas.

Todas as comunicações entre o sistema e o operador, deverão ser na língua portuguesa.

Os Controladores deverão estar aptos a executar todas as funcionalidades do Sistema de Supervisão previamente citadas.

As estações de trabalho deverão ser compostas de microcomputadores e periféricos compatíveis com o estágio tecnológico existente no mercado. Elas deverão ser alimentadas com o sistema de energia de emergência (Gerador) e providas de dispositivos contra transitórios de tensão, tanto na rede de alimentação AC como na linha de comunicação.

O Software de Supervisão deverá rodar em Windows.

O Software de supervisão deverá suportar os protocolos necessários ao funcionamento do AUT. Os protocolos de enlace e de rede citados devem atender a possibilidade de interligação com outro microcomputador, rodando o mesmo software de supervisão, viabilizando a troca de informações entre as estações através de uma rede Ethernet TCP/IP.

O Software de Supervisão deverá ser configurado de forma a apresentar alarmes de manutenção preventiva disparados quando um determinado equipamento excede um número específico de horas de funcionamento. Este alarme deverá ocorrer para todos os equipamentos monitorados.

TELAS DOS SOFTWARES DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO

A Interface Homem Máquina (IHM) deve ser baseada no padrão Windows, com interfaces gráficas e analíticas, possuindo no mínimo as seguintes características:

O sistema deverá possuir telas/janelas funcionais e de processo. As telas/janelas de processo deverão conter diagramas unifilares, quadros sinóticos, desenhos e figuras, animados através de variáveis de visualização. As telas de processo poderão possuir uma parte estática, desenhada utilizando-se um editor de telas qualquer, e as variáveis de visualização que podem ser:

- Desenho associado ao estado de uma variável digital;
- Barra vertical/horizontal associado ao valor de uma variável analógica;
- Círculo, semicírculo associado ao valor de uma variável analógica;
- Campo numérico representando o valor de uma variável;
- Gráfico de tendência associado ao valor de uma ou mais variável analógica.

As telas/janelas funcionais estão associadas funções do software tais como:

- Tela de alarmes correntes;
- Tela de eventos;
- Tela de comandos do operador;
- Telas genéricas para selecionar tendências em tempo real ou histórica de variáveis;
- Telas de atualização de parâmetros de variáveis do BDTR;
- Telas de plantas baixas de todo o EMPREENDIMENTO, com implantação dos subsistemas;
- As telas funcionais podem ter filtros por sistema, local, data e hora.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 23/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

FUNÇÕES ESPECÍFICAS SOFTWARES DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO PREDIAL

Além dos requisitos do software de processos especificados o AUT deverá executar as seguintes funções específicas a cada processo abaixo descrito, informar, onde pertinente, o número de horas trabalhadas de cada um individualmente e gerar gráficos de tendências de leituras das grandezas monitoradas.

As funções específicas do AUT em cada subsistema (elétrico, iluminação, ar condicionado, hidráulico, elevadores e outros) está indicada na planilha de pontos de automação, que é parte integrante dos projetos.

PROGRAMAÇÃO HORÁRIA

O Sistema deverá dispor de recursos que permita a programação horária de operação dos equipamentos e sistemas.

O fornecedor do Sistema deverá atender à programação das cargas integrantes da otimização, a ser definida oportunamente.

Todo o sistema de automação predial e dos demais sistemas eletrônicos (alarme e detecção, alarme de intrusão, CTV, controle de acesso, BMS) e elétricos prediais terá como fonte de informação de hora e data a serem obtidas nos servidores de automação. Este servidor deverá obter as informações de data e hora por meio de softwares específicos e em sites oficiais.

MEDIÇÃO REMOTA

Em todos os painéis elétricos do sistema elétrico, hidráulico, ar condicionado, combate a incêndios, elevadores e escadas rolantes deverão ser disponibilizados medidores eletrônicos de grandezas elétricas, com possibilidade de leitura remota de energia, com o objetivo de monitorar o consumo de energia por uso final dos sistemas prediais nas áreas comuns do prédio.

O sistema de leitura remota deverá ser integrado ao sistema de automação predial BMS, com a principal finalidade de gerenciar, armazenar e processar os dados de leitura “em tempo real” para geração de históricos de consumo.

QUADROS ELÉTRICOS

Para os quadros elétricos foi previsto a supervisão de status Ligado/desligado de disjuntores gerais e parciais. Ver interfaces na planilha de pontos de automação.

GRUPOS GERADORES – GMG’S

Os grupos geradores, compostos por suas QTA’s e painéis de paralelismo, deverão ser fornecidos com interface serial RS485 e protocolo de comunicação MODBUS, permitindo a integração dos mesmos ao AUT



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSORCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 24/29 |

| | |
|---------------------------|--|
| DISCIPLINA: AUT | TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT) |
|---------------------------|--|

Esta integração deverá possibilitar leitura pelo AUT, para cada grupo gerador, de todas as informações de funcionamento, além de:

- horas de funcionamento (totalizadas e a partir da última manutenção);
- nível de combustível;
- autonomia restante (em minutos);
- status de operação;
- sinalização de defeitos;
- temperatura do motor;
- nível do óleo lubrificante;
- nível do líquido de arrefecimento;
- monitoramento dos intertravamentos elétricos e mecânicos;

Deverá também sinalizar com antecedência informações de aviso sobre as próximas manutenções programadas, dentre elas, mas não restritas a:

- troca de óleo combustível, filtros de ar, de óleo e de combustível;
- troca do fluido de arrefecimento;
- verificação das escovas, polias e rolamentos;
- todos os demais serviços de manutenção preventiva recomendados pelo fabricante.

DEMAIS EQUIPAMENTOS

Todos os outros equipamentos integrantes dos sistemas elétricos, que não foram mencionados neste documento, deverão possuir interfaces para supervisão/ monitoramento ou controle conforme indicados nas PLANILHAS DE PONTOS DE AUTOMAÇÃO.

INTERFACE COM SISTEMAS FECHADOS (SUBSISTEMAS PROPRIETÁRIOS)

SUBSISTEMAS DE ELEVADORES

A interface do Sistema de Automação Predial (AUT) com os Subsistemas de Elevadores será realizada por meio do computador de controle e supervisão desses sistemas.

As informações de supervisão dos elevadores serão liberadas para o Sistema Supervisório do BMS pelo software proprietário de cada um destes subsistemas, por meio de porta ethernet localizada no computador de controle dos respectivos equipamentos.

Para cada subsistema de elevadores o AUT e BMS deverão ser programados para ler todas as informações de status de funcionamento e operação, além de gerar os alarmes necessários, conforme programação a ser fornecida pelo fornecedor do subsistema. Ver demais características de funcionalidade do software/sistema no projeto de elevadores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO CABEAMENTO FÍSICO:

CABO DE COMUNICAÇÃO (REDE RS485):

Requisitos mínimos obrigatórios:



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 25/29 |

DISCIPLINA:

AUT

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT)

Cabo par trançado e blindado, com dreno, polarizado e dois (2) condutores por cabo de #2,5mm², para entradas digitais (ED), saídas digitais (SD), entradas analógicas (EA) e interfaces seriais (IS) - encordoamento classe 2, com isolamento 600V.

CABO CAT.6A F/UTP LSZH

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Possuir certificação de desempenho elétrico do cabo por laboratório independente ETL segundo as especificações da norma **ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6A**;
 - a) Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos;
 - b) O cabo utilizado deverá possuir certificação **Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004**, impressa na capa externa;
 - c) Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte;
 - d) Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
 - e) Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
 - f) Suportar as características elétricas em transmissões de alta velocidade com valores típicos de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), PSANEXT (dB) e PSAACRF (dB) para frequências de até 500MHz;
 - g) Deve ser revestido externamente por material não propagante à chama, com classe de flamabilidade LSZH;
 - h) Fornecido preferencialmente na cor VERDE;
 - i) O item fornecido deve ser do mesmo fabricante da solução de conectividade a fim de garantir melhor desempenho da solução.
 - j) O produto deve atender as diretivas europeias de ROHS comprovado em site ou catálogo do fabricante;
 - k) O fabricante deverá oferecer uma garantia estendida do produto por no mínimo 20 (vinte) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante);
 - l) O fabricante deverá apresentar a certificação **UL** ou **ETL** do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número do certificado;
 - m) O fabricante deverá apresentar a certificação **ANATEL** do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número do certificado;
 - n) As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, desenhos técnicos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o cabo. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

PATCH CORD CAT.6A

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Patch Cord Categoria 6A com conectores RJ45;
- Exceder as características elétricas da norma **ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6A**;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, 26 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante à chama;



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|---------------------------------------|------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 26/29 |

| | |
|--------------------|---|
| DISCIPLINA: AUT | TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT) |
|--------------------|---|

- Os conectores RJ-45 macho devem ser compostos por corpo em material termoplástico de alto impacto, cobertos por material metalizado para garantir alto desempenho frente a ruídos externos e interligação com o sistema de aterramento. Não propagante à chama, cumprindo a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) e dispor de contatos de bronze fosforoso com camada de 2,54µm de níquel e 1,27µm de ouro, para proteção contra oxidação. O conector deverá possuir garras duplas para garantia total de vinculação elétrica com o cabo de cobre;
- Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- Fornecido preferencialmente na cor AZUL;**
- O item fornecido deve ser do mesmo fabricante da solução de conectividade a fim de garantir melhor desempenho da solução.
- O produto deve atender as diretivas europeias de ROHS comprovado em site ou catálogo do fabricante;
- O fabricante deverá oferecer uma garantia estendida do produto de no mínimo 20 (vinte) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante);
- O fabricante deverá apresentar a certificação UL ou ETL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número do certificado;
- O fabricante deverá apresentar a certificação ANATEL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número do certificado;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, desenhos técnicos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o cabo. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação;

CABO ÓPTICO INTERNO "TIGHT BUFFER" MULTIMODO 10 GBIT/S ATÉ 550 M

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Permitir aplicação em ambiente interno, com construção do tipo "tight", composto por fibras ópticas multimodo especiais para aplicações 10 gigabit/s com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido (900 µm), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno;
- Permitir aplicações 10 Gbit/s em até 550 metros (OM4);
- Deve ser revestido externamente por material não propagante à chama, com classe de flamabilidade LSZH;
- Apresentar Certificação Anatel;
- Este cabo deverá ser constituído por fibras multimodo 50/125 µm ± 3 µm, proof-test 100 kpsi;
- Apresentar atenuação máxima de:
 - 3,5 dB/km em 850 nm;
 - 1,5 dB/km em 1300 nm;
- Apresentar largura de banda mínima de:
 - 4700 MHz.Km em 850 nm;
 - 500 MHz.Km em 1300 nm;
- Ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas;
- Possuir raio mínimo de curvatura de 40 mm após a instalação e de 100 mm durante a instalação;
- Possuir resistência à tração durante a instalação (kgf) de 0,2 x massa do cabo;
- Temperatura de operação de 10 a 40 graus, comprovada através de teste ciclo térmico;



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 27/29 |

| | |
|---------------------------|--|
| DISCIPLINA: AUT | TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT) |
|---------------------------|--|

- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Aplicação em Sistemas de cabeamento intrabuilding, segundo as normas ANSI EIA/TIA 568B e ANSI EIA/TIA 568-B.3;
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14771.
- O item fornecido deve ser do mesmo fabricante da solução de conectividade a fim de garantir melhor desempenho da solução.
- O produto deve atender as diretivas europeias de ROHS comprovado em site ou catálogo do fabricante;
- O fabricante deverá oferecer uma garantia estendida do produto de no mínimo 20 (vinte) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante);
- O fabricante deverá apresentar a certificação ANATEL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número do certificado;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, desenhos técnicos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o cabo. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação;

INFRAESTRUTURA

LEITOS ARAMADOS

Leito em arame com bitola 3/16", galvanizado a quente por processo de imersão com pintura eletrostática - NBR 6323.

LEITOS

Leito para cabos construído com duas longarinas em perfil "U" de 19x100mm e travessas em canaletas perfil "C" 19x38mm, distanciadas a cada 250mm, dispostas alternadamente, sendo uma perfurada com o fundo voltado para baixo e uma lisa com o fundo voltado para cima.

Os leitos deverão possuir chapas com:

- 16 micra de camada de zinco por face com largura até 300mm;
- 14 micra de camada de zinco por face com largura entre 400 e 600mm;
- 12 micra de camada de zinco por face para larguras acima de 600mm;

As chapas devem chapa ser de aço zincado pós-galvanizada a fogo de acordo com a norma NBR 6323.

ELETROCALHAS

Eletrocalha perfurada, tipo "C", sem tampa, deverão possuir chapas com:

- 18 micra de camada de zinco por face com largura até 400mm;
- 16 micra de camada de zinco por face com largura de 500mm;



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 28/29 |

| | |
|---------------------------|--|
| DISCIPLINA: AUT | TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT) |
|---------------------------|--|

III. 14 micra de camada de zinco por face para larguras acima de 500mm;

As chapas devem ser de aço zincado pós-galvanizada a fogo de acordo com a norma NBR 6323.

ELETRODUTO RÍGIDO

Eletroduto rígido de aço carbono, pós-galvanizado a fogo (GF) – NBR 6323, rosqueável - NBR 13057/93.

ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL

Eletroduto flexível tipo sealtubo, fabricado com fita de aço doce galvanizada (zincada / cobreada / flandres/ bi cromatizada) Revestido externamente por uma espessa camada de cloreto de polivinila flexível (PVC) extrudado penetrando nas aspirais, extremamente flexível.

Protegem as instalações contra efeitos de umidade, poeira, desgastes, oxidação e esmagamento.

ELETRODUTOS FLEXÍVEIS

Eletroduto flexível de PVC corrugado, antichamas conforme NBR 15465.

CONDULETE MÚLTIPLO

Condutele múltiplo, fabricado em liga de alumínio fundido, adaptável para várias opções de montagem com entradas rosqueadas, com ou sem tampa aparafusada ao corpo, tampão para fechamento das saídas não utilizadas em borracha neoprene e livres de rebarbas nas partes que ficam em contato com os condutores, utilizados para diâmetros até Ø50mm.

Para diâmetros superiores a Ø50mm é utilizado condutele em liga de alumínio fundido tipo "C", "LR", "LL" e "LB" com entradas rosqueadas, com ou sem tampa aparafusada ao corpo.

FIXAÇÃO

Todos os elementos de fixação (parafusos, porcas e arruelas) deverão ser em acabamento bi cromatizados.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Todos os serviços serão executados em estrita concordância com as normas aplicáveis, utilizando ferramentas e métodos adequados, obedecendo às instalações do projeto e aos itens abaixo:

- Todos os cabos e/ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros usando-se os canaletas, fixadores, braçadeiras e identificadores.
- Todos os cabos e/ou fios deverão ser marcados com marcadores apropriados.
- As plaquetas identificadoras deverão ser feitas em acrílico, parafusadas na porta do Quadro.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



| | |
|--|-------------------------|
| OBRA: MUSEU DO AMANHÃ | |
| ETAPA: Projeto Executivo | |
| Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-AUT-MD-300 | |
| REVISÃO: R02 | |
| DATA: 05/11/2013 | PÁGINA: 29/29 |

| | |
|---------------------------|--|
| DISCIPLINA: AUT | TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO (AUT) |
|---------------------------|--|

- Toda conexão de eletroduto à caixa de ligação (condutes) será executada por meio de ligações rosqueadas.
- Toda derivação ou mudança de direção dos eletrodutos, tanto na horizontal como na vertical, será executada através de condutes, não sendo permitido o emprego de curva pré-fabricada nem curvatura no próprio eletroduto, salvo indicação em contrário.
- Todas as caixas de ligação, eletrodutos e quadros serão adequadamente nivelados e fixados com braçadeiras para perfil, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e ótima rigidez mecânica.
- Antes da enfição, os eletrodutos, caixas de ligação e de passagem serão devidamente limpos.
- Sempre que possível serão evitadas as emendas dos eletrodutos. Quando inevitáveis estas serão executadas através de conexões apropriadas de modo a permitir continuidade da superfície interna do eletroduto.
- Todos os cabos serão ligados aos terminais por meio de conectores apropriados, ou borneiras pré-fabricada com identificadores.
- Todos os eletrodutos serão devidamente pintados, conforme norma da ABNT;
- Todas as ligações dos cabos aos bornes dos quadros elétricos serão feitos por terminal pré-isolado, de compressão.
- Toda a emenda de cabos ou fios será executada através de conectores apropriados e isolados, somente dentro das caixas de passagem ou ligação, não sendo admitido, em hipótese alguma, emendas no interior dos eletrodutos. O isolamento das emendas e derivações terá, no mínimo, características equivalentes às do condutor considerado.
- Todos os cabos verticais serão fixados às caixas de ligação e eletrocalhas, a fim de reduzir a tensão mecânica nos mesmos devido ao seu peso próprio.
- Todas as partes metálicas não destinadas à condução de energia, como quadros, caixas, etc., serão solidamente aterrados utilizando-se a malha de terra.

ENSAIOS

Para efeito de entrega e aceitação do AUT, deverão ser efetuados ensaios para verificação das condições de funcionamento de todos os equipamentos, em atendimento às exigências normativas. Tais ensaios deverão ser executados pela Contratada, que para tanto deve dispor de todos os equipamentos, instrumentos e pessoal técnico capacitado e demais meios necessários.

AS BUILT

A instaladora deverá fornecer ao final dos serviços, versão as built (como executado) dos projetos. Este projeto as built deverá ser assinado pelo Engenheiro Responsável Técnico pela instalação.

Nos projetos as built, deverão ser registrados todos os percursos e componentes da instalação, bem como as modificações realizadas em relação ao projeto executivo.

Deverá ser emitido junto ao projeto as built, um documento indicando todos os endereços IP do AUT.

GARANTIA

Todos os componentes e o conjunto completo de equipamentos fornecidos e instalados deverão ser garantidos pelo fornecedor e / ou instalador durante o prazo mínimo de 5 (cinco) anos, a partir da data de recebimento e aceitação da instalação.

A garantia se estende para qualquer defeito de fabricação ou funcionamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde que atenda às premissas técnicas de projeto e as aqui especificadas, promovendo o perfeito funcionamento do sistema, a contratada poderá optar por outros fabricantes dos equipamentos que comporão o sistema de AUT.