

AMPLIAÇÃO DA ÁREA DE LOCALIZAÇÃO EMPRESARIAL DE ALCÁCER DO SAL

VOLUME XI - SMARTCITIES - TELEGESTÃO

“SMART CITIES” TELEGESTÃO

Memória Descritiva

Área de Acolhimento de Empresas de Alcácer do Sal

JANEIRO DE 2025

Zona Industrial Ligeira de Alcácer do Sal - Projecto de Expansão - Outubro 2024



Enginário, Projecto Imagem e Formação Lda
Lote 21 Bairro de Montevil 7580-321 Alcácer do Sal
www.enginario.com

1.Introdução	3
2.Descrição do proposto	4
2.1 Modelo de funcionamento	4
2.2 Da rede	7
3.Descrição Particular	8
3.1 Monitorização de consumos de água potável a partir de módulos analógicos/impulsos...	8
3.2 Monitorização de débito e níveis de esgoto doméstico a partir de módulos...	9
3.3 Monitorização do estado de preenchimento dos recipientes de doméstico...	10
3.4 Gestão da Rega	11
3.5 Monitorização da situação de pressão na rede de abastecimento de água	12
3.6 Monitorização dos consumos da ZMC (Zona de Medição e Controlo)...	12
3.7 Monitorização e gestão remota do funcionamento da ETAR	12
3.8 Monitorização e gestão da infra-estrutura de Iluminação Pública.	13
3.8.1 Descrição Geral	13
3.8.2 Software de gestão central (CMS)	15
3.8.3 Instalação e Comissionamento	18
3.9 Monitorização da produção de energia fotovoltaica.	19
3.10 Monitorização do consumo de gás.	19
4.Configuração da Central de telegestão.	20
5.Anexos	20
ANEXO I	21
ANEXO II	23



Memória Descritiva

“Smart Cities” - Telegestão

1.Introdução

Dando cumprimento ao exposto no Caderno de Encargos, patenteado a concurso de seleção de empresa projetista para as infraestruturas da “Área de Acolhimento de Empresas de Alcácer do Sal”, designadamente:

“Deve considerar critérios de sustentabilidade e exequibilidade económica, financeira e ambiental da solução preconizada. Pretende-se a inclusão de características de “smart cities” (cidades inteligentes) e sustentabilidade urbana, na constituição do projeto base e respectivo projeto de execução, através de; rentabilização, controlo, e eficiência e desempenho energético da iluminação artificial; aplicação de novas tecnologias; reutilização das águas; controlo e gestão eficiente dos recursos naturais e energéticos aplicáveis nas diversas vertentes da “Área de acolhimento de Empresas de Alcácer do Sal”.”

A sustentabilidade energética e ambiental é acautelada pela inclusão de diversas ações que se encontram plasmadas nos vários projectos de especialidades e que abaixo se encontram mencionadas.

No que diz respeito às telecomunicações e energia destacam-se os seguintes aspectos, desenvolvidos nos respectivos projectos:

Estabelecimento de uma rede de WI-FI pública

(Ver projeto telecomunicações ITUR)

Estabelecimento de uma rede de CCTV para vigilância

Ver projecto de telecomunicações/ITUR)

Recomendação para inclusão em sede de Regulamento do loteamento de medidas encorajadoras de instalação de equipamento fotovoltaicos e/ou eólicos de produção de energia elétrica com vista á aproximação da “Independência energética”.

Instalação de um Parque Solar para consumos da ETAR e eventual integração de “Comunidade Energética”

Com vista á gestão integrada é proposto um sistema fiável de telegestão - sistema de controlo global em temporeal. No futuro, o município de Alcácer do Sal irá usufruir de uma rentabilização ótima de recursos, bem como com antecipação na deteção de problemas no sistema. Em concreto, irá acoplar várias áreas de intervenção, com vantagens alargadas que passamos a citar:

Abastecimento de água, desde logo com evidente poupança desse recurso; benéfica para o ambiente, tanto no que diz respeito ao bem finito – água - como com redução de energia para a pressurizar.

Iluminação Pública, com a adequação às necessidades efetivas contribui também para uma mais baixa utilização de energia.

Monitorização do nível de enchimentos dos recipientes das ilhas ecológicas (RSU's e Recidáveis) que irá fornecer ao Município as necessárias ferramentas para melhor adequar os recursos na recolha, otimizando os giros de exploração.

Na rede de rega dos espaços verdes, a gestão adequada também contribuirá decisivamente para a poupança energética e de água, bens essenciais, com fornecimento das quantidades ideais e suficientes, tendo em conta a temperatura real e, globalmente, as condições meteorológicas e do solo; benefícios evidentes para o ambiente e para as plantas.

Por última na vigilância e operação da ETAR, a telegestão permitirá a deteção em tempo real de anomalias contribuirá para um funcionamento adequado daquele tão importante órgão.

Em suma a telegestão, aliada às medidas preconizadas nas diversas especialidades terá como resultado que a malha urbana em causa tenha um desempenho “inteligente” ou seja “Smart”. Por outro lado, fornece á CMAS um conjunto de dados que permitem efetuar em tempo real o bom desempenho na Área.

2.Descrição do proposto

2.1 Modelo de funcionamento

As características de “*smart cities*” serão consubstanciadas através de um conjunto de infraestruturas que, através da colheita de informação, centralização da mesma e seu envio para plataforma de consulta e de interação com os gestores urbanos, permitirá em tempo real, ou muito próximo do tempo real, ter o conhecimento do estado de desempenho de todas as infraestruturas interessadas na “Área de Acolhimento de Empresas de Alcácer do Sal”.

A Telegestão preconizada em projeto abarácará as seguintes áreas:

Monitorização de consumos de água potável a partir de módulos analógicos/impulsos contadores ultrassónicos autoalimentados.

Monitorização de débito e níveis de esgoto doméstico a partir de módulos analógicos/impulsos caudalímetros autoalimentados.

Monitorização do estado de preenchimento dos recipientes de doméstico a partir de sensores ultrassónicos volumétricos com módulos analógicos/impulsos.

Gestão do sistema de rega

Monitorização da situação de pressão na rede de abastecimento de água

Monitorização dos consumos da ZMC (Zona de Medição e Controlo) na rede de água potável.

Monitorização e gestão remota do funcionamento da ETAR

Monitorização e gestão da infraestrutura de Iluminação Pública.

Monitorização da produção de energia fotovoltaica.

Monitorização do consumo de gás

Toda a informação captada no sistema será preferencialmente enviada á plataforma “ZEUS” já existente no Município de Alcácer do Sal.

O sistema de controlo da iluminação pública funcionará independente do sistema de telegestão do município, pois é um sistema fechado e exclusivo do fabricante/fornecedor tipo SCHREDEREXEDRA ou equivalente (ver projeto de eletricidade)

Todo o sistema comunicará por cabo á central de telegestão que será instalada na ETAR.

A plataforma “ZEUS” é de utilização gratuita e é bem conhecida da Câmara Municipal de Alcácer do Sal pois é sobre ela que são debitados os dados das seguintes estações:

Central de água Torão

Captação, armazenagem e pressurização da Casa Branca

Estação Elevatória de Esgotos da Carrasqueira

Caixa de controlo de Santa Catarina de Sítimos

Captação, armazenagem e pressurização do Batão

Captação, armazenagem e pressurização de Monte Novo de Palma

Caixa de controlo de Foros de Albergaria



Imagem do quadro interativo da plataforma. Quadro resumo de consulta a uma das estações, no caso a Central Elevatória de Águas do torrão.



Imagem do quadro gráfico de daos da mesma estação num período de 18h00

As funcionalidades da plataforma “ZEUS”:

Sem anuidade e é, presentemente a plataforma de telegestão da CM Alcácer do Sal

Possibilidade de estar instalada em servidor próprio ou partilhado

Sem limite do número de estações e/ou variáveis a congregar

Possibilidade de envio de alarmes em tempo real por SMS ficando os mesmos armazenados na base de Dados.

Possibilidade de escalonamento de envio de alarmes e de repetição dos mesmos por níveis e sectores

Possibilidade de descarga dos dados em formato “Excel” CSV

Memoria interna dos equipamentos periféricos (autómatos/controladores de 40 000 registos

Possibilidade de receber instruções atuar com contactos secos no controlo de diversos sistema (Gestão remota)

Possibilidade de programação remota dos equipamentos

Equipamentos com fonte auto socorrida para possibilitar a continuidade do serviço no caso de falha de energia.

As comunicações para controladores/autómatos poderá ser efectuadas por

Sinais digitais

Sinais analógicos

Modo bus

Interface de radio

As comunicações entre autómatos e servidor:

Ethernet

WIFI

GSM4G

2.2 Da rede

A rede será constituída por canalizações em vala, onde serão implantados os cabos de comunicação. Estas canalizações encontram-se representadas na planta geral e basicamente serão formadas por 2 tubos PVC SN4 DN63. Além destes 2 tubos DN63 serão considerados 3 tubos DN40 em formato tritubo, sendo que este tritubo encontra-se considerado no projeto ITUR.

Os cabos serão do tipo blindados eletricamente. Foi privilegiada a instalação de equipamentos auto alimentados por bateria local com a finalidade de minimizar os riscos de interferências eletromagnéticas. O modo de comunicação, em todos os periféricos que o permitam será em “Modo Bus” para diminuir a quantidade de condutores nos cabos.

Dada a extensão a ser coberta e as derivações da rede será conveniente a introdução de dispositivos de isolamento/repetição do sinal.



Figura de um isolador repetidor.

Estes isoladores repetidores carecem de alimentação de 24 VDC pelo que haverá uma linha de alimentação dessa tensão para serviço destes dispositivos.

Os pontos de interligação e alojamento dos isoladores/repetidores será efectuada em caixas estanques (IP65 IK10) a instalar nos Blocos técnicos de cada lote.

Para facilitar o enfiamento de cabos e visita às canalizações da rede, foram previstas a inclusão de caixas subterrâneas d50 cm com tampa em FFD D250.

3.Descrição Particular

3.1 Monitorização de consumos de água potável a partir de módulos analógicos/impulsos contadores ultrassónicos autoalimentados com conectividade Modo Bus.

O sistema de contagem de água potável será equipado com contadores ultrassónicos bidirecionais. Estes contadores tem a possibilidade de emitir sinais analógicos ou digitais.

Os sinais serão enviados por cabo á central de telegestão que os armazenarão no sistema interno de armazenamento e os transmitirão via internet para a plataforma “ZEUS”

Os dados do consumo serão, através da programação da aplicação residente nos controladores, analisados e se for caso disso (patamar da normalidade da gama de consumos).

Os dados fornecidos pelos contadores a instalar nos ramais serão disponibilizados á plataforma “ZEUS” e simultaneamente, caso seja essa a intenção da Câmara Municipal de Alcácer do Sal a um sistema de telemetria.

A possibilidade de medição bi-direccional dos contadores propostos, permitirá á Entidade Gestora a deteção de fluxos ilegais e perigosos pois tais fluxos inversos são indício de entrada de água no sistema publico proveniente de captações privadas. Esta situação pode suceder por mau funcionamento das válvulas antirretorno instaladas e da eventual existência de captações privadas, ilegais ou não, mas que penetram indevidamente, na rede pública.



Figura de contador ultrassónico para água

O sistema assegurará a comparação temporal aos consumos verificados nos contadores da ZMC. Um diferencial substancial entre os consumos verificados na ZMC e o somatório dos consumos dos contadores de ramais indicia a existência de roturas na rede.

Será através de operação matemática de acumulação e comparação que serão ativados os alarmes de problema na rede, designadamente fugas ou roubos de água.

Os contadores serão autoalimentados por bateria e com possibilidade de conectividade em Modo Bus.

3.2 Monitorização de débito e níveis de esgoto doméstico a partir de módulos analógicos/impulsos caudalímetros autoalimentados com possibilidade Modo Bus.

O sistema de contagem de esgotos será equipado com caudalímetros bidirecionais. Estes caudalímetros tem a possibilidade de emitir sinais analógicos ou digitais. Também têm conectividade modo Bus.



Figura de caudalímetro esgoto autoalimentado

Os sinais serão enviados por cabo á central de telegestão que os armazenarão no sistema interno de armazenamento e os transmitirão via internet para a plataforma “ZEUS”

Os dados do débito serão, através da programação da aplicação residente nos controladores, analisados e se for caso disso (patamar da normalidade da gama de débitos).

Os dados fornecidos pelos caudalímetros a instalar nos ramais serão disponibilizados á plataforma “ZEUS” e simultaneamente, caso seja essa a intenção da Câmara Municipal de Alcácer do Sal a um sistema de telemetria para eventual taxa de esgotos.

A possibilidade de medição bi-direccional dos contadores propostos, permitirá á Entidade Gestora a deteção de fluxos inversos eventualmente causados por tubagens de esgoto da pública em pressão.

O sistema assegurará a comparação temporal do débito de esgotos nos ramais aos consumos verificados nos contadores da ZMC.

As caixas dos ramais serão providas de boia detectora de nível que acionará alarme no caso de afogamento. Esta situação indica entupimento.

3.3 Monitorização do estado de preenchimento dos recipientes de doméstico a partir de sensores tipo “radar”.

Em cada recipiente das “Ilhas Ecológicas” será instalado um sensor tipo radar. Este sensor volumétrico será ligado por cabo á central da telegestão.

Este sensor carece de alimentação a 24 VDC. A conectividade será em Modo Bus.

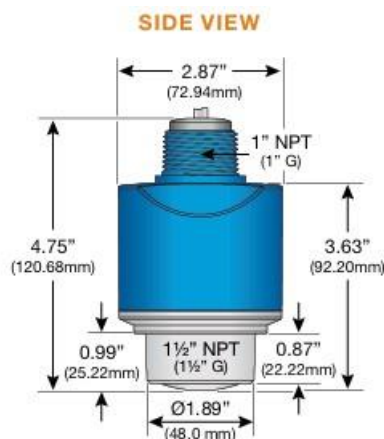


Figura do sensor tipo "radar" para contentor de RSUs

Os sinais serão enviados por cabo à central de telegestão que os armazenarão no sistema interno de armazenamento e os transmitirão via internet para a plataforma "ZEUS".

Pela análise, em tempo real, do grau de enchimento dos recipientes permite a gestão otimizada dos circuitos de recolha.

3.4 Gestão da Rega

O projeto de rega considerou o estipulado no projeto de paisagismo. Na filosofia adotada neste projeto foi determinante a escolha de espécies autóctones, com reduzido consumo de água, escolha de dispositivos de rega centralizada com baixo débito para evitar desperdícios de água, entre outras.

A alimentação da água para rega será efectuada a partir da produção de água de reuso na ETAR - e não na rede de abastecimento de água potável, de consumo humano, como habitualmente. As caixas de electroválvulas ficarão localizadas na ETAR bem como a restante instrumentação.

O sistema de rega dos espaços verdes com recurso a sistema de gestão de ciclos de rega de forma centralizada de qualquer local com recurso a aplicação no telemóvel ou computadora integrar no "RLTD" e "ZEUS".

As electroválvulas serão alimentadas a partir das saídas digitais da central de telegestão com tensão de atuação de 24VDC. Não se prevê o funcionamento contínuo de mais de 2 electroválvulas.

A contagem da água para rega será efetuada através de contador ultrassónico DN 80 com bateria para funcionamento autónomo e saída de sinal em Modo Bus.

Este contador encontra-se previsto no projeto do paisagismo.

3.5 Monitorização da situação de pressão na rede de abastecimento de água

Nos locais indicados na planta será instalado um transdutor de pressão. Estes sensores comunicarão com a central de telegestão através de cablagem em modo Modo Bus.

Os transdutores necessitam de alimentação a 24VDC.

Pela análise, em tempo real, dos valores de pressão permite o conhecimento do desempenho da rede e a existência de possíveis roturas.

A existência de pressões baixa gerará alarme por SMS.

3.6 Monitorização dos consumos da ZMC (Zona de Medição e Controlo) na rede de água potável.

Nos locais indicados na planta serão instalados caudalímetros bidirecionais autoalimentados a bateria com a finalidade de evitar a instalação de cabos de alimentação em CA virtualmente potenciadores de interferências dada a distância a percorrer.

A conectividade destes caudalímetros será por Modo Bus.

Os sinais serão enviados por cabo à central de telegestão que os armazenarão no sistema interno de armazenamento e os transmitirão via internet para a plataforma “ZEUS”.

Pela análise, em tempo real, dos valores de caudal permite o conhecimento do desempenho da rede e a existência de possíveis roturas.

A existência caudais excessivos gerará alarme por SMS.

3.7 Monitorização e gestão remota do funcionamento da ETAR

Os equipamentos da ETAR serão controlados quadro eléctrico cujo projeto fará parte do projeto de eletricidade da ETAR.

É recomendável que o modo de funcionamento seja automático havendo contudo a possibilidade de comando manual dispositivo a dispositivo.

A telegestão receberá os sinais considerados mais relevantes para o funcionamento da ETAR e que estão descritos no quadro abaixo.

alarmes e registos telegestão			
	tipo	origem	alarme/registo
Nível alto obra entrada	digital	quadro da ETAR	alarme
caudal parshal	digital	quadro da ETAR	registo
valor O2 Tanque 1	analógico	quadro da ETAR	registo
valor O2 Tanque 2	analógico	quadro da ETAR	registo
Avaria de compressor 1	digital	quadro da ETAR	alarme
Avaria de compressor 2	digital	quadro da ETAR	alarme
Avaria UV	digital	quadro da ETAR	alarme
Falta de NaCl	digital	quadro da ETAR	alarme
Homem morto	digital	quadro da ETAR	alarme
Avaria Bombagem EEE Bomba 1	digital	quadro da ETAR	alarme
Avaria Bombagem EEE Bomba 2	digital	quadro da ETAR	alarme
Marcha Bombagem EEE Bomba 1	digital	quadro da ETAR	registo
Marcha Bombagem EEE Bomba 2	digital	quadro da ETAR	registo
Avaria Bomba sistema terciário	digital	Quadro ETAR	alarme
Avaria não especificada	digital	quadro da ETAR	alarme
Nível alto poço entrada	digital	quadro da ETAR	alarme

A comunicação de alertas/alarmes será por via SMS.

O sistema de controlo da ETAR será objecto do projeto da ETAR. Em princípio este sistema de controlo assegurará os ciclos e etapas de funcionamento a controlar eletronicamente, mas cumulativamente com a possibilidade de controlo e ajustamento manual, quer seja localmente quer seja por telegestão.

Da ETAR também serão enviados sinais do desempenho da estação elevatória.

3.8 Monitorização e gestão da infraestrutura de Iluminação Pública.

3.8.1 Descrição Geral

Por impossibilidade de conexão ao sistema ZEUS a monitorização da Iluminação Pública será assegurada por um sistema próprio. Este sistema será detalhado no projeto de electricidade/Iluminação Pública.

As luminárias serão dotadas de controladores

Os controladores de luminárias que equipam as luminárias conectar-se-ão a um conector padrão NEMA(ANSI C136.41) para serem fisicamente intermutáveis com modelos de outros fornecedores.

O formato dos dados produzidos pelos Controladores de luminárias trocados nas redes de

comunicação será baseado no modelo de dados uCIFI padronizado .

Os Controladores de luminárias estarão em conformidade com as certificações elétricas em vigor, (ex: certificação RED, transposição da Diretiva 2014/35 / UE - Diretiva de Baixa Tensão).

Os controladores da luminária terão uma confiabilidade de comunicação superior a 99%.

O controlador de luminária controlará até 4 drivers Dali numa estrutura multi-Dali.

Os controladores de luminárias terão uma classificação IP66 e IK08.

Se a rede elétrica for desligada ou houver uma falha de energia, o controlador será capaz de comunicar ao software seu status final por meio de uma última mensagem..

Os controladores de luminárias terão um GPSe relógio embutidos consistentes para fornecer resiliência na localização e operação.

Os nós devem ser capazes de detectar e relatar o seguinte:

Módulo LED não funciona

Falha do driver

Falha no nó

Perda de potência

Valores de medição elétrica

Cada controlador de luminária deve incluir uma fotocélula que pode acionar a saída de luz ON/ OFF dependendo do nível de lux configurável. Cada controlador de luminária também deve incluir um relógio astronômico que pode acionar a saída de luz LIGADA/ DESLIGADA caso a fotocélula não funcione corretamente. O relógio astronômico embutido calcula o nascer / pôr do sol com base na longitude / latitude .

Cada perfil de dimming deve poder ser configurado individualmente.

Os Controladores de luminárias aceitarão, armazenarão e serão capazes de executar no mínimo 7 ordens de iluminação, extinção e variação de potência por noite.

Os controladores de luminárias aceitarão programas de tempo excepcionais com prioridade mais alta do que a programação padrão. A criação de qualquer número de exceções para cada perfil de escurecimento deve ser possível. Cada exceção deve ter pelo menos uma condição para a qual o perfil é usado e, se mais de uma condição for atendida, a exceção com a prioridade mais alta deve ser usada.

Os Controladores de luminárias poderão receber comandos manuais de variação da luz , de ignição e extinção de usuários autorizados, através do Software CMS, os quais executarão no momento do recebimento em função do controlo automático que está ativo na programação.

Os controladores da luminária serão capazes de receber comandos manuais com uma data / hora de redefinição automática.

Os controladores da luminária devem monitorar:

- O consumo de energia elétrica em Watts em relação ao fluxo da luminária.
- A tensão de alimentação da luminária, em Volts.
- A corrente da fonte de alimentação da luminária em Ampères.
- A potência ativa absorvida pela luminária, incluindo o consumo do controlador da

luminária, em Watts

- A energia total consumida acumulada, incluindo o consumo do controlador da luminária, em kWh
- O número de horas de operação da luminária
- O fator de potência.
- A temperatura medida no Controlador de luminária, em ° C

O controlador da luminária terá um mecanismo coerente para medir a potência ativa e a energia cumulativa total, incluindo o consumo do próprio controlador da luminária.

Os controladores de luminária devem enviar os dados armazenados em sua memória interna para o software CMS no máximo 5 minutos após serem ligados à noite. Eles também enviam seus dados a cada X horas, sendo X configurável. Além disso, quando um controlador de luminária detecta um alarme (ver lista acima), ele envia-o imediatamente junto com os dados de medição elétrica contextuais.

3.8.2 Software de gestão central (CMS)

A interface do usuário deve ser baseada na web e acessível através de um navegador padrão, como Chrome, Safari e Firefox em PC's baseados em Windows, MAC, Android e tablets iOS.

O Software CMS restringirá os direitos de um perfil de usuário (e todos os usuários associados a este perfil) a certos recursos do Software CMS, em particular, proibirá:

- Enviar um comando manual (ON, OFF, dimming) mas permitir usuários para ler as informações em tempo real sobre Controladores de luminária
- Modificar os parâmetros de inventário, mas permitir que eles os consultem,
- Alterar a configuração dos controladores de luminárias,
- Atualizar o firmware dos controladores de luminárias,
- Modificar programas por hora,
- Criar um novo cenário,
- Criar ou editar relatórios,
- Salvar ou editar um relatório ou incidente.

O software CMS criará, editará e excluirá objetos do tipo luminária, por adição manual por importação de CSV ou por API RESTful.

O Software CMS permitirá que usuários finais autorizados atribuam e cancelem a atribuição de

um controlador de luminária a uma luminária específica. Ele fornecerá uma maneira de remover e / ou substituir um controlador de luminária.

O Software CMS vai ser capaz de gerir grupos e organizar as luminárias com atributos adicionais atributos (como Nome de Rua , Número de Poste , ID, cores , etc.)

O software CMS permitirá que usuários autorizados criem grupos de dispositivos (por exemplo, com base em informações da rede elétrica, localização geográfica, alocação de sensor , tipo de dispositivo).

O Software CMS permitirá aos usuários pesquisar uma ou mais luminárias, Controlador de Luminária ,armário ou outro objeto, com base em seus atributos, endereço, grupo geográfico, nome, identificador ou qualquer outro atributo.

O software CMS fornecerá muitos atributos descritivos da luminária (ou outros tipos de objetos), incluindo seu endereço, posição GPS, código postal, modelo de luminária,, número de série do controlador da luminária, versão do firmware do controlador da luminária (enviado do controlador de luminária) ou data de término da garantia do controlador de luminária.

O Software CMS deve permitir que usuários finais autorizados adicionem seus próprios atributos descritivos.

O mapeamento usado e exibido na interface da Web do CMS pode ser Open Street map ou qualquer outro sistema de mapeamento compatível com WMS. O Google map não será permitido de forma a evitar qualquer taxa/custo por usar os mapas.

O CMS deve permitir aos usuários finais criar, duplicar, selecionar, editar e mover objetos nos mapas.

O software CMS permitirá que se selecione graficamente várias luminárias (ou qualquer outro tipo de objeto) para criar listas, editar seus atributos para atribuir-lhes um programa de controle ou para executar um comando manual .

O CMS Software irá exibir e modificar os parâmetros de configuração, incluindo programas de controlo e alarmes , de um ou mais Controladores de Luminárias e envia-os para os Controladores de luminária correspondentes em um momento posterior, quando a rede de iluminação pública é ligada.

O software CMS fornecerá interfaces gráficas para garantir que esses parâmetros de configuração, incluindo programas de controlo e limites de alarme / aviso, sejam bem recebidos / escritos nos controladores de luminária selecionados.

O software CMS armazenará a data / hora dos dados coletados em UTC.

O software CMS exibirá sempre os dados no formato 24h e hora local .

O software CMS levará em consideração automaticamente os horários de verão e inverno sem a intervenção do usuário.

O Software CMS irá coletar todos os alarmes e alertas, e seus retornos ao normal, enviados pelos Controladores da Luminária.

O software CMS fornecerá relatórios de manutenção com detalhes das luminárias com anomalias relatadas.

O Software CMS irá mostrar a evolução, por noite, do número total de equipamentos com indicação de alarmes em comparação com noites anteriores.

O CMS irá, registrar e reproduzir consultas para gerar relatórios de análise de dados coletados e dados de inventário.

O Software CMS irá, produzir os seguintes relatórios:

- Lista de aparelhos em que o Controlador de luminária não comunica há mais de 24 horas, ordenando-os em ordem decrescente, aquele que não comunica há mais tempo primeiro.
- Lista de luminárias de um grupo geográfico que apresentou uma avaria nos últimos 15 dias, com o endereço classificado por rua, o modelo da luminária e a duração do defeito (em dias úteis e em dias corridos).
- Lista de todos os aparelhos de um grupo geográfico cuja potência à meia-noite do dia anterior era pelo menos 20% superior à sua potência nominal de acordo como inventário, com o seu endereço e o quadro elétrico do qual dependem.

O software CMS exportará o conteúdo desses relatórios como um arquivo PDF.

O Software CMS poderá agendar a execução desses relatórios e enviar o resultado por e-mail para uma lista de usuários selecionados na lista de usuários do Software CMS:

- Diariamente em um determinado momento
- Semanalmente em um determinado dia e horário

O sistema irá proporcionar um mecanismo para a eliminação dos dados recolhidos após um período de retenção definido por si próprio na Back-End

A partir dos dados de consumo de energia cumulativos (kWh) coletados de cada Controlador de luminária, o Software CMS fornecerá um relatório de consumo para cada grupo geográfico selecionado pelo usuário, indicando, por um período escolhido pelo usuário:

- O número de kWh consumidos por todas as luminárias controladas nesse grupo durante o período em questão
- A economia em comparação com uma situação onde não haveria nenhum programa de controlo durante o mesmo período.

O Software irá criar, editar e excluir do controlo de programas que contêm comandos de tempo (i.e. Ligar, desligar ou variação de potência níveis em horários especificados), dar-lhes nomes para distingui-los uns dos outros.

Os programas horários devem estabelecer, pelo menos, 7 comandos por hora, isto é, "nível de variação / tempo"

O software CMS deve permitir que o usuário facilmente e graficamente possa gerir as prioridades entre os horários excepcionais em caso de um conflito entre uma atribuição baseada em data ou uma atribuição baseada em dia.

O software CMS permitirá que usuários finais autorizados enviem comandos de ligar, desligar e dimming em tempo real para um controlador de luminária ou para um grupo de controladores de luminária.

O software CMS enviará pedidos com data / hora de entrega em modo automático.

O software CMS oferecerá suporte a sistemas de iluminação dinâmica com sensores sendo configurável.

O software CMS permitirá que o usuário visualize facilmente os dados do sensor por dia (número de ativações).

O software CMS fornecerá uma interface de usuário da web para configurar os seguintes parâmetros:

- Lista de controladores de luminárias que reagem a cada sensor.
- Nível "elevado" de variação de luz a ser aplicado quando detectado por um sensor.
- O tempo durante o qual o controlador da luminária deve permanecer "elevado".
- Atribuir um ou mais acessórios para um incidente.

O API do software CMS será certificado pela versão 2 da TALQ.

O software CMS deve permitir que o usuário facilmente adicione outros dispositivos inteligentes (por exemplo, armários, sensores de estacionamento, sensores ambientais, etc) à sua lista de inventário e mapa.

O software CMS deve garantir que o acesso e identidade são isolados, os dados são isolados, a gestão de dispositivos é isolada, e a medição é isolada.

O software CMS deve ser independente de dispositivo, rede e dados. Deve alavancar e ser compatível com padrões como uCIFI e TALQ2.

O CMS Software deve expor APIs RESTful para permitir a sua integração com sistemas externos.

3.8.3 Instalação e Comissionamento

Para garantir uma instalação contínua e integrada e processo de comissionamento, o fornecedor do proposto deve fornecer documentação completa e medidas sugeridas de Indicador Chave de Desempenho (KPI) para garantir que o todo o processo seja gerido com eficiência, sem intervenção manual.

Para garantir que a instalação e o processo de comissionamento sejam integrados e eficientes, Assim que forem ligados pela primeira vez, os controladores de luminárias irão detectar sua posição geográfica graças ao seu módulo GPS integrado e enviá-lo para o software CMS, de forma que nenhuma intervenção manual seja necessária para registar esses novos dispositivos no software CMS e posicioná-los no mapa.

Os controladores de luminária devem ser capazes de ser instalados em qualquer tipo de luminária de qualquer fabricante, desde que seja equipado com o soquete NEMA adequado, de modo que as

informações de inventário possam ser carregadas automaticamente (a situação ideal) ou injetadas no CMS por meio de um arquivo .csv

Um procedimento detalhado e preciso para fornecer as informações do inventário deve ser fornecido ao cliente quando necessário.

Os controladores da luminária irão ler automaticamente a potência absorvida pela luminária e comparar seus limites de alarme e outros parâmetros, permitindo que eles acionem seus alarmes e alertas automaticamente. Os limites são fornecidos pelo sistema CMS com base nos dados de ativos / informações de inventário.

3.9 Monitorização da produção de energia fotovoltaica.

No local indicado na planta serão instalados painéis geradores e energia elétrica a partir de energia fotovoltaica. Será efetuada monitorização da produção de energia fotovoltaica e de anomalia na central.

Os sinais serão enviados por cabo à central de telegestão que os armazenarão no sistema interno de armazenamento e os transmitirão via internet para a plataforma “ZEUS”.

Pela análise, em tempo real, dos valores de produção permite o conhecimento do desempenho da central e a tomada de decisão sobre a mais aconselhável forma para a sua utilização.

O projeto de eletricidade incluirá um controlador de energia que comunicará, em Modo Bus com os autómatos da telegestão do sistema.

3.10 Monitorização do consumo de gás.

No local indicado na planta será instalado um depósito de gás. Este depósito será equipado com contador totalizador em Modo Bus e indicador de nível.

Tanto este contador como o indicador de nível serão previstos no projeto de Gás.

Os sinais serão enviados por cabo à central de telegestão que os armazenarão no sistema interno de armazenamento e os transmitirão via internet para a plataforma “ZEUS”.

Pela análise, em tempo real, dos valores do consumo permite o conhecimento do desempenho da Área de Acolhimento de Empresas de Alcácer do Sal no que concerne aos consumos energéticos, enviar alarmes em caso de caudais excessivos e averiguar do nível de gás existente no depósito bem como

tomadas de decisão sobre a mais aconselhável forma de disponibilização de energia aos usuários da Área.

4. Configuração da Central de telegestão.

A central da telegestão será equipada com os dispositivos que permitem receber a informação e processá-la para o sistema “ZEUS”.

Esta central será alojada em armário (500*400*200 mm IP54) próprio no local da ETAR pois trata-se de um local que dispõe de alimentação de energia e tem espaço pertencente à Câmara Municipal de Alcácer que permita a instalação da central. O armário de alojamento da central será um armário ventilado com porta de vidro.

O equipamento a instalar será:

- Controlador e datalogger com comunicação 4G ou Ethernet/Wifi totalmente modular e com interface Modbus RTU e Modbus-TCP/IP com os seguintes módulos de expansão:

- 4 cartas de 6 DO (cada);
- 4 cartas de 4 AI (cada);
- 8 cartas de 8 DI (cada).

Com a configuração acima, considera-se uma reserva equipada mínima de + 50% de entradas/saídas face aos sinais identificados a integrar a telegestão.

- Fonte alimentação com bateria de salvaguarda
- Descarregadores de sobretensão
- Fonte de alimentação para electroválvulas rega
- Proteções contra sobrecargas e curto circuitos
- Ventilação forçada e natural no armário com elementos filtrantes

5. Anexos

- Anexo I – Listagem de I/O

- Anexo II – Listagem de bornes nas caixas dos Muretes Técnicos dos Lotes (MT)

O Técnico

Sérgio Honrado

Alcácer do Sal, 10 de Janeiro de 2024

ANEXO I

Listagem de I/O



Zona Industrial Ligeira de Alcácer do Sal - Projecto de Expansão - Outubro 2024

Enginário, Projecto Imagem e Formação Lda
Lote 21 Bairro de Montevil 7580-321 Alcácer do Sal
www.enginario.com

Lote	Equipamento	I/O
1a	Caudalímetro água lote	modbus
	Caudalímetro esgotos	modbus
	Boia alarme caixa esgoto	DI
1b	Caudalímetro água lote	modbus
	Caudalímetro esgotos	modbus
	Boia alarme caixa esgoto	DI
1c	Caudalímetro água rede (ZMC2)	modbus
	Caudalímetro água lote	modbus
	Boia alarme caixa esgoto	DI
2	Caudalímetro água rede (ZMC1)	modbus
	Transdutor pressão água	modbus
	Caudalímetro água lote	modbus
	Caudalímetro esgotos	modbus
	Boia alarme caixa esgoto	DI
3	Caudalímetro água lote	modbus
	Caudalímetro esgotos	modbus
	Boia alarme caixa esgoto	DI
4	Caudalímetro água lote	modbus
	Caudalímetro esgotos	modbus
	Boia alarme caixa esgoto	DI
5	Caudalímetro água lote	modbus
	Caudalímetro esgotos	modbus
	Boia alarme caixa esgoto	DI
6a	Caudalímetro água lote	modbus
6b	Caudalímetro água lote	modbus
	Nível Ecoponto 1	AI
	Nível Ecoponto 2	AI
	Nível Ecoponto 3	AI
	Nível Ecoponto 4	AI
6c	Caudalímetro água lote	modbus
6d	Caudalímetro água lote	modbus
7	Caudalímetro água lote	modbus
8	Caudalímetro água lote	modbus
	Caudalímetro esgotos	modbus
	Boia alarme caixa esgoto	DI
	Caudalímetro esgotos Lote 6a	modbus
	Caudalímetro esgotos Lote 6b	modbus
	Caudalímetro esgotos Lote 6c	modbus
	Caudalímetro esgotos Lote 6d	modbus
	Caudalímetro esgotos Lote 7	modbus
	Boia alarme caixa esgoto Lote 6a	DI
	Boia alarme caixa esgoto Lote 6b	DI
	Boia alarme caixa esgoto Lote 6c	DI
	Boia alarme caixa esgoto Lote 6d	DI
	Boia alarme caixa esgoto Lote 7	DI
9	Caudalímetro água lote	modbus
	Caudalímetro esgotos	modbus
	Boia alarme caixa esgoto	DI
10	Caudalímetro água lote	modbus
	Caudalímetro esgotos	modbus
	Boia alarme caixa esgoto	DI
	Transdutor pressão água	modbus
	Transdutor pressão água	modbus

Lote	Equipamento	I/O
ETAR	Nível alto obra entrada	DI
	Caudal Parshal	DI
	Valor O2 tanque 1	AI
	Valor O2 tanque 2	AI
	Avaria compressor 1	DI
	Avaria compressor 2	DI
	Avaria UV	DI
	Nível mínimo de NaCl	DI
	Botoneira homem morto	DI
	Avaria bomba 1 EEE	DI
	Avaria bomba 2 EEE	DI
	Funcionamento bomba 1 EEE	DI
	Funcionamento bomba 2 EEE	DI
	Avaria bomba sistema terciário	DI
	Avaria não especificada	DI
	Nível alto EEE	DI
	Nível Ecoponto 5	AI
	Nível Ecoponto 6	AI
	Nível Ecoponto 7	AI
	Nível Ecoponto 8	AI
	Contador Gas	modbus
	Nível Gas	modbus
	Produção energia fotovoltaica	modbus
	Eetrovalvula rega S1	DO
	Eetrovalvula rega S2	DO
	Eetrovalvula rega S3	DO
	Eetrovalvula rega S4	DO
	Eetrovalvula rega S5	DO
	Eetrovalvula rega S6	DO
	Eetrovalvula rega S7	DO
	Eetrovalvula rega S8	DO
	Eetrovalvula rega S9	DO
	Eetrovalvula rega S10	DO
	Eetrovalvula rega S11	DO
	Eetrovalvula rega S12	DO

ANEXO II

Listagem de bornes (MT)



Zona Industrial Ligeira de Alcácer do Sal - Projecto de Expansão - Outubro 2024

Enginário, Projecto Imagem e Formação Lda
Lote 21 Bairro de Montevil 7580-321 Alcácer do Sal
www.enginario.com

Lote	Borne	Descrição
MT1a	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⚬	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	Caudalímetro Esgotos
	18	Caudalímetro Esgotos
	19	(reserva)
	20	(reserva)
	21	Caudalímetro água do lote
	22	Caudalímetro água do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	36	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT1b	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⊕	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	Caudalímetro Esgotos
	18	Caudalímetro Esgotos
	19	(reserva)
	20	(reserva)
	21	Caudalímetro água do lote
	22	Caudalímetro água do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	36	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT1c	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⊕	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	Caudalimetro Esgotos
	18	Caudalimetro Esgotos
	19	Caudalimetro agua sistema rede publica ZMC2
	20	Caudalimetro agua sistema rede publica ZMC2
	21	Caudalimetro agua do lote
	22	Caudalimetro agua do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	36	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT2	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⊕	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	Caudalimetro Esgotos
	18	Caudalimetro Esgotos
	19	Caudalimetro agua sistema rede publica ZMC1
	20	Caudalimetro agua sistema rede publica ZMC1
	21	Caudalimetro agua do lote
	22	Caudalimetro agua do lote
	23	transdutor pressão
	24	transdutor pressão
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	36	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT3	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⚡	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	Caudalimetro Esgotos
	18	Caudalimetro Esgotos
	19	(reserva)
	20	(reserva)
	21	Caudalimetro agua do lote
	22	Caudalimetro agua sistema do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	36	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT4	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⊕	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	Caudalimetro Esgotos
	18	Caudalimetro Esgotos
	19	(reserva)
	20	(reserva)
	21	Caudalimetro agua do lote
	22	Caudalimetro agua do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	36	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT5	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⊕	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	Caudalimetro Esgotos
	18	Caudalimetro Esgotos
	19	(reserva)
	20	(reserva)
	21	Caudalimetro agua do lote
	22	Caudalimetro agua do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	36	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT6a	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⚬	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	(reserva)
	18	(reserva)
	19	(reserva)
	20	(reserva)
	21	Caudalimetro agua do lote
	22	Caudalimetro agua do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	(reserva)
	36	(reserva)
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT6b	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
		⚡ Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	(reserva)
	18	(reserva)
	19	Condutor 1 FTP BUS derivação ao MT6a
	20	Condutor 2 FTP BUS derivação ao MT6a
	21	Caudalímetro água do lote
	22	Caudalímetro água do lote
	23	Sensor 1 Ecoponto
	24	Sensor 1 Ecoponto
	25	Sensor 2 Ecoponto
	26	Sensor 2 Ecoponto
	27	Sensor 3 Ecoponto
	28	Sensor 3 Ecoponto
	29	Sensor 4 Ecoponto
	30	Sensor 4 Ecoponto
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	(reserva)
	36	(reserva)
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT6c	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⚡	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	(reserva)
	18	(reserva)
	19	(reserva)
	20	(reserva)
	21	Caudalimetro agua do lote
	22	Caudalimetro agua do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	(reserva)
	36	(reserva)
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT6d	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⚡	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	(reserva)
	18	(reserva)
	19	(reserva)
	20	(reserva)
	21	Caudalimetro agua do lote
	22	Caudalimetro agua do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	(reserva)
	36	(reserva)
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
MT7	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⚡	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	(reserva)
	18	(reserva)
	19	(reserva)
	20	(reserva)
	21	Caudalímetro água do lote
	22	Caudalímetro água do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	(reserva)
	36	(reserva)
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
		1 Condutor 1 FTP entrada
		2 Condutor 2 FTP entrada
		3 Condutor 3 FTP entrada
		4 Condutor 4 FTP entrada
		5 Condutor 5 FTP entrada
		6 Condutor 6 FTP entrada
		7 Condutor 7 FTP entrada
		8 Condutor 8 FTP entrada
		⊕ Massa
		9 Condutor 1 FTP saída
		10 Condutor 2 FTP saída
		11 Condutor 3 FTP saída
		12 Condutor 4 FTP saída
		13 Condutor 5 FTP saída
		14 Condutor 6 FTP saída
		15 Condutor 7 FTP saída
		16 Condutor 8 FTP saída
		17 Caudalímetro Esgotos
		18 Caudalímetro Esgotos
		19 Condutor 1 FTP BUS derivação aos caudalímetros do Lote 6
		20 Condutor 2 FTP BUS derivação aos caudalímetros do Lote 6
		21 Caudalímetro água do lote
		22 Caudalímetro água do lote
		23 Caudalímetro Esgotos Lote 6a
		24 Caudalímetro Esgotos Lote 6a
		25 Caudalímetro Esgotos Lote 6b
		26 Caudalímetro Esgotos Lote 6b
		27 Caudalímetro Esgotos Lote 6c
		28 Caudalímetro Esgotos Lote 6c
		29 Caudalímetro Esgotos Lote 6d
		30 Caudalímetro Esgotos Lote 6d
		31 Caudalímetro Esgotos Lote 7
		32 Caudalímetro Esgotos Lote 7
		33 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos Lote 7
		34 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos Lote 7
		35 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
		36 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
		37 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos Lote 6a
		38 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos Lote 6a
		39 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos Lote 6b
		40 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos Lote 6b
		41 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos Lote 6c
		42 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos Lote 6c
		43 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos Lote 6d
		44 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos Lote 6d

	1	Condutor 1 FTP entrada
	2	Condutor 2 FTP entrada
	3	Condutor 3 FTP entrada
	4	Condutor 4 FTP entrada
	5	Condutor 5 FTP entrada
	6	Condutor 6 FTP entrada
	7	Condutor 7 FTP entrada
	8	Condutor 8 FTP entrada
	⊕	Massa
	9	Condutor 1 FTP saída
	10	Condutor 2 FTP saída
	11	Condutor 3 FTP saída
	12	Condutor 4 FTP saída
	13	Condutor 5 FTP saída
	14	Condutor 6 FTP saída
	15	Condutor 7 FTP saída
	16	Condutor 8 FTP saída
	17	Caudalimetro Esgotos
	18	Caudalimetro Esgotos
	19	(reserva)
	20	(reserva)
	21	Caudalimetro agua do lote
	22	Caudalimetro agua do lote
	23	(reserva)
	24	(reserva)
	25	(reserva)
	26	(reserva)
	27	(reserva)
	28	(reserva)
	29	(reserva)
	30	(reserva)
	31	(reserva)
	32	(reserva)
	33	(reserva)
	34	(reserva)
	35	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	36	Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
	37	(reserva)
	38	(reserva)
	39	(reserva)
	40	(reserva)
	41	(reserva)
	42	(reserva)

Lote	Borne	Descrição
		1 Condutor 1 FTP entrada
		2 Condutor 2 FTP entrada
		3 Condutor 3 FTP entrada
		4 Condutor 4 FTP entrada
		5 Condutor 5 FTP entrada
		6 Condutor 6 FTP entrada
		7 Condutor 7 FTP entrada
		8 Condutor 8 FTP entrada
		⚡ Massa
		9 Condutor 1 FTP saída
		10 Condutor 2 FTP saída
		11 Condutor 3 FTP saída
		12 Condutor 4 FTP saída
		13 Condutor 5 FTP saída
		14 Condutor 6 FTP saída
		15 Condutor 7 FTP saída
		16 Condutor 8 FTP saída
		17 Caudalímetro Esgotos
		18 Caudalímetro Esgotos
		19 (reserva)
		20 (reserva)
		21 Caudalímetro água do lote
		22 Caudalímetro água do lote
		23 transdutor pressão
		24 transdutor pressão
		25 (reserva)
		26 (reserva)
		27 (reserva)
		28 (reserva)
		29 (reserva)
		30 (reserva)
		31 (reserva)
		32 (reserva)
		33 (reserva)
		34 (reserva)
		35 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
		36 Boia de alarme de inundação da caixa esgotos
		37 (reserva)
		38 (reserva)
		39 (reserva)
		40 (reserva)
		41 (reserva)
		42 (reserva)