

## ANEXO V – MEMORIAL DESCRITIVO – LOTE 03

### Memorial Descritivo R13 DISTRITO INDUSTRIAL

Título do Projeto <b><i>Elétrica, Automação e Telemetria do Reservatório e Casa de Bombas – R13 Distrito Industrial</i></b>	Regiões beneficiadas <b><i>Distrito Industrial, Jardim Tulipas e adjacências</i></b>
--	---

#### 1- OBJETIVO DO PROJETO

Fornecimento, instalação pela contratada de equipamentos eletromecânicos e de automação de forma a proporcionar monitoramento de 1 Reservatório a ser reformado e 1 Elevatória de água tratada a ser construída na unidade DAE “R13 Reservatório Distrito Industrial”, através do sistema de telemetria.

#### 2- DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

- Montagem da instalação elétrica e automação do novo reservatório.
- Montagem do aterramento do novo reservatório.

#### 3- ESCOPO DE TRABALHO

A contratada deverá realizar os seguintes serviços:

##### 3.1 - ELÉTRICA E AUTOMAÇÃO:

- a. Após o término dos trabalhos deverá fornecer todo o projeto conforme construído (AS-BUILT)
- b. Abertura e fechamento de valetas para instalação das tubulações subterrâneas de elétrica e automação conforme indicado no projeto, incluindo a recomposição dos trechos de calçadas com concreto.
- c. Envelopamento das tubulações subterrâneas com concreto.
- d. Instalação das tubulações de elétrica e automação aparentes.
- e. Instalação das caixas de passagem.
- f. Fornecimento e instalação de 7 postes retos metálicos e 7 luminárias para iluminação externa, conforme planta Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo. Para especificação do poste e das luminárias, ver item 5 deste memorial.
- g. Fornecimento e instalação do sistema elétrico de iluminação e distribuição predial para casa de bombas, incluindo luminárias, tomadas de uso geral, quadro de força e luz da sala de bombas e do sanitário. Conforme planta Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial e diagrama QD, em anexo
- h. Fornecimento e instalação de equipamentos para entrada de energia trifásica, 13,8 kV 225 kVA, em posto primário simplificado, conforme padrões da concessionária de energia. A contratada deverá aprovar o projeto junto a concessionária de energia e de acordo com a

norma vigente, deverá realizar todos os tramites para interligação, inspeção e energização do primário. Caso tenha o custo de interligação, este será pago pela DAE diretamente com a concessionária de energia.

- i. Fornecimento e instalação de 1 Quadro Geral de Baixa Tensão, para atendimento à carga de 2 motores (bombas) 75CV 220V (possibilidade de acionamentos simultâneos), equipamentos de comando e telemetria, atuadores, iluminação externa e distribuição elétrica predial. Conforme diagrama QGBT, em anexo.
- j. Fornecimento e instalação de 2 Painéis autoportantes, com Inversores de Frequência para motores 75cv 220V. Considerar painéis individuais para cada motor. Conforme diagramas: Painel de Inversor 1 75CV-220V e Painel de Inversor 2 75CV-220V, em anexo.
- k. Fornecimento e instalação de 1 Painel elétrico autoportante, com a função de comando de motores, monitoramento de pressões, vazões e nível do reservatório, e transmissão ao sistema de telemetria (“Quadro RTU”). Conforme diagrama: Quadro RTU, em anexo.
- l. Fornecer e instalar 9 Colares de Tomada Bipartido para tubulação, sendo 1 para o medidor de vazão da entrada do reservatório, 1 para pitometria desta entrada, 1 para pressão de chegada rede 500mm, 1 medidor de vazão de saída gravidade, 1 para pitometria desta saída gravidade, 1 para pressão de saída gravidade, 1 medidor de vazão de saída bombeada, 1 para pitometria da saída bombeada e 1 para pressão de saída bombeada (equipamentos item “m”, “n” e “o”, a seguir). Conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo. Para especificação do Colar, ver item 5 deste memorial.
- m. Fornecer e instalar 3 Medidores de vazão eletromagnético de inserção, incluindo furação em tubulação, colar, registro e acessórios. Deverá verificar no local a necessidade de troca de conexões, vedações, etc. Instalar no quadro de comando (RTU) disponibilizado os Displays dos 3 equipamentos, indicador de vazão e controlador digital microprocessado, a serem fornecidos pela contratada. Função: 1 vazão de entrada, 1 vazão de saída gravidade e 1 saída bombeado. Conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo. Para especificação dos medidores e seus displays, ver item 5 deste memorial.
- n. Fornecer e instalar 3 Tap Registro de Derivação 1" BSPT X 1.1/4" BSP COM CAP 1.1/4" para pitometrias das vazões de entrada. Conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo. Para especificação do Tap, ver item 5 deste memorial.
- o. Fornecer e instalar 5 Sensores de pressão tipo transdutor. Função: 1 Pressão de chegada rede 500mm, 1 Pressão de chegada das bombas (segurança) rede 300mm e 3 (será utilizado somente 1 colar, pois serão montados em 1 cavalete, conforme detalhe do projeto) Pressão da saída bombeada 300mm. Localização: À montante de registro de gaveta existente. Conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo. Para especificação do Sensor, ver item 5 deste memorial.
- p. Fornecer e instalar 3 Atuadores eletromecânicos, haste ascendente, 1 em registro hidráulico de 600mm, instalado pela Hidráulica, para controle saída por gravidade do reservatório e 2 em registros hidráulicos de 300mm, 1 para controle de entrada do reservatório – Câmara 1 e 1 para controle de entrada do reservatório – Câmara 2. Conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo. Para especificação do Atuador, ver item 5 deste memorial. A contratada deverá considerar, para especificação do atuador, as características dos registros hidráulicos instalados e as necessidades de comando do atuador, descritas nos projetos de comando anexos a este Memorial.
- q. Fornecer e instalar, inclusive mecanicamente na tubulação, 2 Válvulas de controle hidráulico tipo on-off (“Valloy” ou similar), 300mm, substituindo trecho de tubulação flangeada instalada. Prever trechos de tubulação (“tocos”) à montante e à jusante, de forma a complementar o comprimento de tubulação substituída. Função: Controle entrada do reservatório – Câmara 1 e controle de entrada do reservatório – Câmara 2. Conforme planta:

Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo. Para especificação da Válvula, ver item 5 deste memorial.

- r. Fornecer e instalar 2 Sensores de nível tipo sonda hidrostática. Função: Medição de nível do reservatório (Câmara 1 e Câmara 2). Conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo. Para especificação do Sensor, ver item 5 deste memorial.
- s. Projetar o enlace de rádio para telecomando da unidade, incluindo o fornecimento e instalação de equipamentos, cabeamentos e infraestrutura necessária.
- t. Fornecer e instalar 1 torre para transmissão. Conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo. Para especificação da torre, ver item 5 deste memorial.

### **3.2 - ATERRAMENTO:**

- a. Fornecer e instalar a malha de aterramento da unidade, com sistema de proteção contra descargas atmosféricas.
- b. Abertura e fechamento de valetas para instalação do anel de aterramento ao redor do novo reservatório, casa de bombas e portaria e a interligação entre eles do anel de aterramento do SPDA (Para-raios). Conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo, incluindo a reposição de calçadas com concreto.
- c. Instalação do anel de aterramento e hastes de aterramento.
- d. Instalação das descidas com fita de alumínio.
- e. Realização das conexões com solda exotérmica.
- f. Realização do aterramento das partes metálicas (guarda corpo) do novo reservatório, conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo.
- g. Realização da malha de captação no telhado da casa de bombas e da portaria com fita de alumínio e as descidas com fita de alumínio e a instalação dos terminais aéreos. Conforme planta Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo.
- h. Montagem completa do aterramento do reservatório, casa de bombas e portaria conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo.
- i. Realização na torre de transmissão, do sistema de proteção contra descargas atmosféricas. Conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo.
- j. Realizar o aterramento dos postes metálicos, conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo.

## **4- INFORMAÇÕES GERAIS**

### **4.1 - SISTEMA DE ATERRAMENTO**

Deverá ser feito o aterramento das partes metálicas – guarda corpos – do novo reservatório, incluindo o anel de aterramento no entorno do novo reservatório, da casa de bombas e portaria e a interligação entre as malhas de aterramento, através de solda exotérmica. Com descidas através de fita de alumínio 7/8" x 1/8", fixadas no máximo 1m de distância entre as pontas e para dimensões menores, mínimo 2 pontos de fixação e pontos de aterramento dos guarda corpos através de terminais de compressão 1 furo #35mm<sup>2</sup>, 2 compressão e interligar os guarda corpos/escada através de cabo de cobre nú de #35mm<sup>2</sup>.

O anel de aterramento será feito com cabo de cobre nú de #50mm<sup>2</sup> ao redor do novo

reservatório, casa de bombas e portaria em valetas de 50cm de profundidade e também para a interligação entre as malhas de aterramentos. As hastes de terra serão fincadas por meios mecânicos nos pontos determinados na planta de aterramento, devendo a conexão cabo/haste, ser feita através de solda exotérmica e após ser realizado o reaterro da valeta e recomposição das calçadas com concreto. As hastes serão do tipo haste cobreada “Copperweld” alta camada, 5/8” x 2,40m. Conforme planta de aterramento. A contratada deverá verificar possíveis interferências no local e realizar os ajustes necessários. Conforme planta: Projeto Elétrico – R13 – Distrito Industrial, em anexo.

#### **4.2 – CAIXAS DE PASSAGEM**

Caixas de passagem aparentes na alvenaria serão de alumínio conforme especificado no projeto. Só serão abertos os olhais das caixas onde forem introduzidos os eletrodutos, que deverão ser fixados com buchas e arruelas rosqueadas e fortemente apertadas.

Caixas de passagem embutidas no piso, conforme especificado no projeto, deverão estar rente ao acabamento da alvenaria e estarem perfeitamente alinhadas e apumadas. Durante a execução dos revestimentos as caixas deverão ser vedadas para a não entrada de argamassa e outros. As caixas de passagem embutidas no piso deverão ter fundo em brita para drenagem.

#### **4.3 - CONDULETES**

Serão em liga de alumínio, com diâmetros compatíveis aos dos eletrodutos, conforme projeto elétrico. Condutes em áreas externas deverão possuir vedações apropriadas, e não poderão ter furações abertas à entrada de água e insetos.

#### **4.4 – ELETRODUTOS E CONEXÕES**

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular e, executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes. Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento. As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem. Nos trechos que os eletrodutos serão enterrados, conforme projeto, deverá ser aberta uma vala de 30 x 50 cm e após ser realizado o reaterro da valeta e recomposição de calçadas com concreto. A contratada deverá verificar possíveis interferências no local e realizar os ajustes necessários.

##### **4.4.1 – Eletrodutos aparentes**

Os eletrodutos aparentes deverão ser em alumínio, tipo roscável, com rosca nas duas pontas. As luvas e curvas serão do mesmo material. Buchas e arruelas, serão do mesmo material, com diâmetros compatíveis aos dos eletrodutos.

##### **4.4.2 – Eletrodutos embutidos no piso**

Os eletrodutos embutidos no piso deverão ser de PVC ou PEAD flexível reforçados.

#### 4.5 – CABOS ELÉTRICOS

Os cabos de força de alimentação dos atuadores deverão ser de cobre flexível isolação em PVC- 70° 1KV multipolares.

Os cabos de sinais dos instrumentos de medição deverão de cobre flexível isolação em PVC – 300V com blindagem eletromagnética trançada.

Os cabos de comando dos atuadores deverão ser de cobre flexível PVC 70° - 750V multipolar, com vias numeradas e sem blindagem.

#### 4.6 – ATUADORES PARA REGISTROS HIDRÁULICOS E VÁLVULA HIDRÁULICA TIPO ON-OFF (“VALLOY” OU SIMILAR)

Antes da aquisição e instalação dos equipamentos Atuadores e Válvula Hidráulica, a contratada deverá apresentar a folha de especificações dos equipamentos para avaliação e aprovação da DAE, considerando as especificações neste projeto. Os locais de montagem e conexões mecânicas necessárias deverão ser verificados nas instalações.

### 5- LISTA DE MATERIAIS

Relação orientativa de materiais necessários à execução do escopo contratado:

DESCRIÇÃO	UNI.	QUANT.
ABRADAÇEIRA TIPO D 1"	PÇ	6
ABRADAÇEIRA TIPO D 1.1/2"	PÇ	4
ABRADAÇEIRA TIPO D 2"	PÇ	3
ABRADAÇEIRA TIPO D 3"	PÇ	2
ABRADAÇEIRA TIPO D 3/4"	PÇ	18
ANTENA FIXA DIRECIONAL TIPO YAGI. FREQUÊNCIA 900MhZ	PÇ	1
ATUADOR ELETROMECHANICO,COMPOSTO DE MOTOR TRIFASICO, REDUTOR PARA ACIONAMENTO DE VALVULA GAVETA DE HASTE ASCENDENTE DE <b>DIAMETRO 300MM</b> , CLASSE DE PROTEÇÃO IP68 INSTALAÇÃO AO TEMPO.	PÇ	2
ATUADOR ELETROMECHANICO,COMPOSTO DE MOTOR TRIFASICO, REDUTOR PARA ACIONAMENTO DE VALVULA GAVETA DE HASTE ASCENDENTE DE <b>DIAMETRO 600MM</b> , CLASSE DE PROTEÇÃO IP68 INSTALAÇÃO AO TEMPO.	PÇ	1
BASE METÁLICA EM COM 02 VIGAS METÁLICAS TIPO "U" 6" PARA APOIO DOS QUADROS ELÉTRICOS - CONFORME PROJETO	PÇ	1
CABO COAXIAL RGC-213 - PRETO - SINAL DE ANTENA	M	38
CABO DE COBRE NU 35MM2	M	51

CABO DE COBRE NU 50MM2	M	300
CABO DE SINAL 4-20MA - COM BLINDAGEM ELETROMAGNÉTICA TRANÇADA- 3 X 22AWG	M	252
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO EPR-1KV - 185MM2 PRETO	M	168
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO EPR-1KV - 185MM2 VERDE	M	28
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO EPR-1KV - 50MM2 VERDE	M	54
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO EPR-1KV - 95MM2 PRETO	M	162
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-1KV - MULTIPOLAR - 3 X 1,5MM2	M	172
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-1KV - MULTIPOLAR - 3 X 2,5MM2	M	168
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-1KV - MULTIPOLAR - 4 X 2,5MM2	M	164
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 16MM2 PRETO	M	63
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 16MM2 VERDE	M	21
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 2,5MM2 AMARELO	M	140
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 2,5MM2 PRETO	M	86
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 2,5MM2 VERDE	M	83
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 6MM2 PRETO	M	28
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - 6MM2 VERDE	M	14
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - MULTIPOLAR - 10 X 1,0MM2 PARA COMANDO SEM BLINDAGEM	M	177
CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 15X15X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	1
CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 20X20X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	8
CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 30X30X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	8
CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA SEM FUNDO COM TAMPA 40X40X70CM	PÇ	21
CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA SEM FUNDO COM TAMPA 60X60X70CM	PÇ	2
CAIXA OCTAGONAL PVC 4X4"	PÇ	1
CAIXA RETANGULAR PVC 4X2"	PÇ	1
CAPTOR EM FITA DE ALUMÍNIO 7/8 X 1/8" X 300MM	PÇ	8
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES 300MM (12") DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM <b>ROSCA 1"</b> BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM TUBULAÇÕES DE PVC, DE FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.	PÇ	3
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES 300MM (12") DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM <b>ROSCA 2"</b> BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM TUBULAÇÕES DE PVC, DE FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.	PÇ	1
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES 500MM (20") DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM <b>ROSCA 1"</b> BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM	PÇ	2



TUBULAÇÕES DE PVC, DE FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.		
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES <b>500MM (20")</b> DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM <b>ROSCA 2"</b> BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM TUBULAÇÕES DE PVC, DE FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.	PÇ	1
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES <b>600MM (24")</b> DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM <b>ROSCA 1"</b> BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM TUBULAÇÕES DE PVC, DE FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.	PÇ	1
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES <b>600MM (24")</b> DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM <b>ROSCA 2"</b> BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM TUBULAÇÕES DE PVC, DE FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.	PÇ	1
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO C - 3/4"	PÇ	1
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO E - 3/4"	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO LL - 1"	PÇ	9
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO LL - 1.1/2"	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO LL - 2"	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO LR - 3/4"	PÇ	19
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO T - 1.1/2"	PÇ	5
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO T - 2"	PÇ	1
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO T - 3/4"	PÇ	5
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO X - 1"	PÇ	1
CONDULETE DE ALUMÍNIO COM TAMPA TIPO X - 3/4"	PÇ	1
CONECTOR GIRATÓRIO DE AÇO PARA SEAL TUBO DE 3"	PÇ	12
CONEXÃO COM SOLDA EXOTÉRMICA CABO #50 / CABO #50	PÇ	5
CONEXÃO COM SOLDA EXOTÉRMICA CABO #50 / HASTE 5/8"	PÇ	12
CONJUNTO DE MATERIAIS HIDRÁULICOS PARA TOMADA DE ÁGUA E CAVALETE DE TRANSDUTORES DE PRESSÃO DE SAÍDA BOMBEADA - CONFORME PROJETO	PÇ	1
CURVA 90° DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1"	PÇ	2
CURVA 90° DE ALUMÍNIO SCH-40 - 2"	PÇ	1
CURVA 90° INVERSÃO GALVANIZADA A FOGO CHAPA #18 PERFURADA 200X100MM	PÇ	1
DUTO CORRUGADO PEAD 1.1/2" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	168
DUTO CORRUGADO PEAD 2" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	48
DUTO CORRUGADO PEAD 4" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	44
ELETROCALHA GALVANIZADA A FOGO CHAPA #18 PERFURADA SEM TAMPA -	M	9

#200X100MM - COM TAMPA		
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1"	M	16
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1.1/2"	M	12
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 2"	M	8
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 3"	M	6
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 3/4"	M	53
ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL REFORÇADO 1"	M	21
ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL REFORÇADO 3/4"	M	8
EMENDA INTERNA U GALVANIZADA A FOGO CHAPA #18 PERFURADA 200X100MM COM PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS	PÇ	5
FITA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8"	M	141
FITA ZEBRADA	M	266
FLANGE GALVANIZADA A FOGO CHAPA #18 PERFURADA 200X100MM	PÇ	1
HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD 5/8" X 2,40M - ALTA CAMADA	PÇ	12
INTERRUPTOR BIPOLAR 10A-250V	PÇ	3
LÂMPADA LED TUBULAR 18W - 6500K	PÇ	18
LUMINÁRIA DE SOBREPOR OU PENDENTE. CORPO EM CHAPA DE AÇO TRATADA E PINTURA ELETROSTÁTICA A EPÓXI NA COR BRANCA. REFLETOR E ALETAS PARABÓLICAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO BRILHANTE DE ALTA PUREZA. SOQUETES EM POLICARBONATO ANTI-VIBRATÓRIO DE ENGATE RÁPIDO.	PÇ	9
LUMINÁRIA PAINEL LED QUADRADA 20X20CM 18W-220V - 6500K - SOBREPOR	PÇ	1
LUMINÁRIA PÚBLICA LED 150W - 6000 K - LUZ BRANCA CORPO, ARO E SUPORTE EM LIGA DE ALUMÍNIO, INJETADO À ALTA PRESSÃO, COM ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E CORROSIVA, ALETAS PARA DISSIPAÇÃO INTEGRADAS AO CORPO. SUPORTE COM DUPLO SISTEMA PARA ENCAIXE EM POSTE OU BRAÇO, DIÂMETRO DE ø60,3MM. PARAFUSOS E ARRUELAS FABRICADOS EM AÇO INOX. ACABAMENTO PADRÃO: PINTURA EPÓXI NA COR CINZA CLARO OU OUTRAS CORES SOB CONSULTA. LENTES ÓTICAS EM PMMA DE ALTA EFICIÊNCIA. FONTE DE LUZ LED DE ALTA POTÊNCIA E EFICIÊNCIA LUMINOSA, COM CERTIFICAÇÃO CONFORME IES LM80+TM21. LENTE DE PROTEÇÃO PLANA EM CRISTAL TEMPERADO RESISTENTE A IMPACTO MECÂNICO IK09; GRAU DE PROTEÇÃO IP66 (ÓPTICO E ALOJAMENTO). PROTEÇÃO CONTRA SURTO 6kV. COM FOTOCÉLULA - NF - 1000W-220V INCORPORADA	PÇ	7
MÃO FRANCESA REFORÇADA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO 400MM	PÇ	7



<p>MEDIDOR DE VAZÃO TIPO ELETROMAGNÉTICO DE INSERÇÃO COM HOT-TAP, ALIMENTAÇÃO 12 A 25VDC, 250MA, PARA <b>TUBULAÇÃO 12" (300MM)</b>, MATERIAL AÇO INOX 316, INSTALAÇÃO ROSCA 2" NPT, PRECISÃO +/- 1,0% DO FUNDO DE ESCALA, EQUIPADO COM DISPLAY DE VAZÃO REMOTO, COM AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: INVÓLUCRO TERMOPLÁSTICO; GRAU DE PROTEÇÃO IP65; MONTAGEM EM PAINEL; ALIMENTAÇÃO 85 A 260VAC. ENTRADAS: 1 ENTRADA DE FREQUÊNCIA NA FORMA DIGITAL, 15V (MAX FREQUÊNCIA NA FORMA DIGITAL, 15V (MAX FREQUÊNCIA DE ENTRADA: 5000HZ) 1 ENTRADA NA FORMA DE CORRENTE, 4 A 20MA SAÍDAS: 1 SAÍDA NA FORMA DE CORRENTE, 4 A 20MA. 1 SAÍDA PULSADA ATRAVÉS DE TRANSISTOR COLETOR ABERTO (30VDC, 100MA MAX). COMUNICAÇÃO: RS232, 9600BAUDS RATE, 8BITS, SEM PARIDADE RS485 MODBUS RTU DISPLAY 2COLUNAS DE 16 DÍGITOS CRISTAL LIQUIDO; FUNÇÃO DE TOTALIZADOR RESETAVEL; FUNÇÃO DE TOTALIZADOR ACUMULATIVO; CALIBRAÇÃO E AJUSTE VIA TECLADO FRONTAL OU SOFTWARE GRATUITO QUE RODA EM PLATAFORMA WINDOWS; NA BORNES NA PARTE TRASEIRA PARA LIGAÇÃO DOS SINAIS E ALIMENTAÇÃO.</p>	PÇ	1
<p>MEDIDOR DE VAZÃO TIPO ELETROMAGNÉTICO DE INSERÇÃO COM HOT-TAP, ALIMENTAÇÃO 12 A 25VDC, 250MA, PARA <b>TUBULAÇÃO 20" (500MM)</b>, MATERIAL AÇO INOX 316, INSTALAÇÃO ROSCA 2" NPT, PRECISÃO +/- 1,0% DO FUNDO DE ESCALA, EQUIPADO COM DISPLAY DE VAZÃO REMOTO, COM AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: INVÓLUCRO TERMOPLÁSTICO; GRAU DE PROTEÇÃO IP65; MONTAGEM EM PAINEL; ALIMENTAÇÃO 85 A 260VAC. ENTRADAS: 1 ENTRADA DE FREQUÊNCIA NA FORMA DIGITAL, 15V (MAX FREQUÊNCIA NA FORMA DIGITAL, 15V (MAX FREQUÊNCIA DE ENTRADA: 5000HZ) 1 ENTRADA NA FORMA DE CORRENTE, 4 A 20MA SAÍDAS: 1 SAÍDA NA FORMA DE CORRENTE, 4 A 20MA. 1 SAÍDA PULSADA ATRAVÉS DE TRANSISTOR COLETOR ABERTO (30VDC, 100MA MAX). COMUNICAÇÃO: RS232, 9600BAUDS RATE, 8BITS, SEM PARIDADE RS485 MODBUS RTU DISPLAY 2COLUNAS DE 16 DÍGITOS CRISTAL LIQUIDO; FUNÇÃO DE TOTALIZADOR RESETAVEL; FUNÇÃO DE TOTALIZADOR ACUMULATIVO; CALIBRAÇÃO E AJUSTE VIA TECLADO FRONTAL OU SOFTWARE GRATUITO QUE RODA EM PLATAFORMA WINDOWS; NA BORNES NA PARTE TRASEIRA PARA LIGAÇÃO DOS SINAIS E ALIMENTAÇÃO.</p>	PÇ	1
<p>MEDIDOR DE VAZÃO TIPO ELETROMAGNÉTICO DE INSERÇÃO COM HOT-TAP, ALIMENTAÇÃO 12 A 25VDC, 250MA, PARA <b>TUBULAÇÃO 24" (600MM)</b>, MATERIAL AÇO INOX 316, INSTALAÇÃO ROSCA 2" NPT, PRECISÃO +/- 1,0% DO FUNDO DE ESCALA, EQUIPADO COM DISPLAY DE VAZÃO REMOTO, COM AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: INVÓLUCRO TERMOPLÁSTICO; GRAU DE PROTEÇÃO IP65; MONTAGEM EM PAINEL; ALIMENTAÇÃO 85 A 260VAC. ENTRADAS: 1 ENTRADA DE FREQUÊNCIA NA FORMA DIGITAL, 15V (MAX FREQUÊNCIA NA FORMA DIGITAL, 15V (MAX FREQUÊNCIA DE ENTRADA: 5000HZ) 1 ENTRADA NA FORMA DE CORRENTE, 4 A 20MA SAÍDAS: 1 SAÍDA NA FORMA DE CORRENTE, 4 A 20MA. 1 SAÍDA PULSADA ATRAVÉS DE TRANSISTOR COLETOR ABERTO (30VDC, 100MA MAX). COMUNICAÇÃO: RS232, 9600BAUDS RATE, 8BITS, SEM PARIDADE RS485 MODBUS RTU DISPLAY 2COLUNAS DE 16 DÍGITOS CRISTAL LIQUIDO; FUNÇÃO DE TOTALIZADOR RESETAVEL; FUNÇÃO DE TOTALIZADOR ACUMULATIVO; CALIBRAÇÃO E AJUSTE VIA TECLADO FRONTAL OU SOFTWARE GRATUITO QUE RODA EM PLATAFORMA WINDOWS; NA BORNES NA PARTE TRASEIRA PARA LIGAÇÃO DOS SINAIS E ALIMENTAÇÃO.</p>	PÇ	1

PARAFUSOS PARA BUCHA 58 E S10 PARA FIXAÇÃO TUBOS ALUMINIO	VB	1
POSTE RETO DE 3 METROS DE ALTURA, PRODUZIDO EM TUBO DE AÇO SAE 1010/1020. SISTEMA DE FIXAÇÃO: ENGASTE NO SOLO. ACABAMENTO: GALVANIZADO A FOGO CONFORME A NORMA ABNT NBR 6323/7397 E 7400.	PÇ	7
POSTO PRIMÁRIO SIMPLIFICADO 225 KVA - 15KV/220-127V - PADRÃO CPFL PIRATININGA COM APROVAÇÃO DE PROJETO, PEDIDO DE INSPEÇÃO E ENERGIZAÇÃO NA CONCESSIONÁRIA	PÇ	1
PRENSA CABO BIPARTIDO PARA CABO DIÂM. 3 - 6 MM	PÇ	2
PRENSA CABO ROSCA 1/4" BSP CABO DIÂM. 3-6MM	PÇ	3
PRENSA CABO ROSCA 3/4" BSP CABO DIÂM. 13-18MM	PÇ	6
PRENSA CABO ROSCA 3/8" BSP CABO DIÂM. 5-10MM	PÇ	2
PROJETOR LED CORPO DE ALUMINIO COR PRETA - 100W - IP-66 - 6500K - 120° - 220V	PÇ	8
QUADRO DE ACIONAMENTO COM INVERSOR PARA MOTOR DE 75CV - 220V - CONFORME PROJETO	PÇ	2
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA CONFORME PROJETO	PÇ	1
QUADRO DE TELEMETRIA RTU CONFORME PROJETO	PÇ	1
QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA CONFORME PROJETO	PÇ	1
REGISTRO DE ESFERA EM BRONZE 1" - COMPOSIÇÃO BÁSICA: LIGA DE COBRE (BRONZE E LATÃO), PLÁSTICOS DE ENGENHARIA E ELASTÔMEROS, TIPO DE ROSCA DE ENTRADA: BSP NBR 8133, TIPO DE ROSCA DE SAÍDA: BSP NBR 8133, PRESSÃO MÁX FUNCIONAMENTO 140MCA, NORMA: NBR14788, PRESSÃO MÁX FUNCIONAMENTO MCA: 140, PRESSÃO MÍN FUNCIONAMENTO MCA: 2.	PÇ	3
RELÉ FOTOCÉLULA 1000W-220V-NF COM BASE	PÇ	1
SEAL TUBO COM MALHA DE AÇO 3"	M	8
SONDA DE NÍVEL 0-10 MCA - ALIMENTAÇÃO 8 A 28VDC, SAÍDA 4 A 20MA, CABO DE LIGAÇÃO ESPECIAL COM RESPIRO COM 12 METROS, ALCANCE 10MCA-SOBRE PRESSÃO DE 2 VEZES O ALCANCE, COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA 10 A 80 GRAUS- CORPO EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 316, REPETIBILIDADE, HISTERESE E LINEARIDADE MENOR OU IGUAL A 0,25% DO FUNDO DE ESCALA	PÇ	2
TAP REGISTRO DE DERIVAÇÃO 1" BSPT X 1.1/4" BSP COM CAP 1.1/4" PARA ADAPTAÇÃO DO TUBO PITÔMETRO, ROSCA PARA FIXAÇÃO NA TUBULAÇÃO 1"BSPT (CÔNICA) 11FPP, COMPRIMENTO DE 27MM, SISTEMA DE VEDAÇÃO INTERNA METAL/METAL PASSAGEM PLENA DE 1", FABRICADO EM BRONZE E PRESSÃO DE TRABALHO ATÉ 250MCA.	PÇ	3
TERMINAL DE COMPRESSÃO 35MM2	PÇ	80
TOMADA PADRÃO BRASILEIRO - NBR 14136 - 10A-250V	PÇ	2
TORRE METÁLICA DE 15 METROS PARA INSTALAÇÃO DE ANTENA DE TELEMETRIA COM MASTRO E CAPTOR FRANKLIN E BASE DE APOIO EM CONCRETO - CONFORME PROJETO.	PÇ	1

<p>TRANSDUTOR DE PRESSÃO ALIMENTAÇÃO 8 A 28 VDC- SAÍDA 4 A 20MA, LIGAÇÃO AO PROCESSO POR CONECTOR- FAIXA 100MCA OU 10 BAR, COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA 10 A 80 GRAUS, REPETIBILIDADE, HISTERESE E LINEARIDADE MENOR OU IGUAL A 0,25% DO FUNDO DE ESCALA, CARGA MÁXIMA RESISTIVA 5KOHMS, GRAU DE PROTEÇÃO IP65- TEMPO DE RESPOSTA 1 MILISEGUNDO, CORPO EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 316, IP 67 - ROSCA 1"</p>	<p>PÇ</p>	<p>5</p>
<p>VÁLVULA DE CONTROLE HIDRÁULICO TIPO ON/OFF - ACIONAMENTO POR SOLENÓIDE 220V - ("VALLOY" OU SIMILAR) 300 MM</p>	<p>PÇ</p>	<p>2</p>