

## ANEXO V – MEMORIAL DESCRITIVO – LOTE 02

### Memorial Descritivo JARDIM CARLOS GOMES

Título do Projeto <b>Elétrica, Automação e Telemetria do Novo reservatório apoiado do Jardim Carlos Gomes</b>	Regiões beneficiadas <b>Setor R10 e seus subsetores</b>
--	--

#### 1- OBJETIVO DO PROJETO

Fornecimento, instalação e adequação pela contratada de equipamentos eletromecânicos e de automação de forma a proporcionar monitoramento de 1 novo reservatório de água tratada da unidade DAE “Casa de Bombas e Reservatórios do Jardim Carlos Gomes”, 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 9 postes retos metálicos e 9 luminárias para iluminação externa, conforme planta: Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, em anexo. Para especificação dos postes e luminárias, ver item 5 deste memorial.
- g. Adequação do quadro de comando (RTU) existente, para inclusão dos equipamentos necessários ao novo reservatório, utilizando os espaços reservas conforme diagrama: Ampliação da Automação CB-R10, em anexo.
- h. A DAE fornecerá um CLP a ser instalado pela contratada no quadro de comando (RTU), conforme diagrama: Ampliação da Automação CB-R10, em anexo.
- i. No quadro de comando (RTU) já existe um comando pronto, portanto a contratada deverá realizar a interligação do cabeamento entre o painel e o atuador, conforme diagrama:

Ampliação da Automação CB-R10, em anexo.

- j. Fornecer e instalar um display da Vazão 2 - Vazão de saída gravidade e um display da Vazão de Entrada no quadro de comando (RTU) existente. A contratada deverá verificar no local as dimensões dos displays atuais no quadro de comando (RTU).
- k. Fornecer e instalar 8 Colares de Tomada Bipartido para tubulações, sendo 1 para a vazão de entrada do novo reservatório, 1 para a pitometria da entrada do novo reservatório, 1 para a pressão do novo reservatório, 1 para a vazão do reservatório R10 – câmara 1, 1 para pitometria da entrada do reservatório R10 – câmara 1, 1 para a vazão do reservatório R10 – câmara 2, 1 para a pitometria da entrada do reservatório R10 – câmara 2, 1 para a pressão dos reservatórios R10 – câmara 1 e 2 (equipamentos dos itens l, m, n, o, a seguir). Conforme planta: Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, em anexo. Para especificações dos Colares, ver item 5 deste memorial.
- l. 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: Medição das vazões de entrada de 1 novo reservatório, 1 do reservatório R10 – câmara 1 e 1 para o reservatório R10 – câmara 2. Conforme planta: Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, em anexo. Para especificação dos medidores e seus displays, ver item 5 deste memorial.
- m. 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 Novo Reservatório R10 – Elétrica, em anexo. Para especificação do Tap, ver item 5 deste memorial.
- n. Fornecer e instalar 1 Sensor de pressão tipo transdutor. Função: Pressão de chegada rede 600mm. Localização: À montante de registro de gaveta existente, conforme planta: Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, em anexo. Para especificação do Sensor, ver item 5 deste memorial.
- o. Fornecer e instalar 1 Sensor de pressão tipo transdutor. Função: Pressão de chegada rede 500mm. Localização: À montante de registro de gaveta existente, conforme planta: Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, em anexo. Para especificação do Sensor, ver item 5 deste memorial.
- p. Fornecer e instalar 1 Atuador eletromecânico, haste ascendente, em registro hidráulico 600mm instalado pela Hidráulica. Função: Controle de entrada novo reservatório. Conforme planta: Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, 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, 1 Válvula de controle hidráulico tipo on-off (“Valloy” ou similar), 400mm, 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 novo reservatório. Conforme planta: Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, em anexo. Para especificação da Válvula, ver item 5 deste memorial.
- r. Fornecer e instalar 1 Sensor de nível tipo sonda hidrostática. Função: Medição de nível do novo reservatório. Conforme planta: Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, em anexo. Para especificação do Sensor, ver item 5 deste memorial.

### **3.2 - ATERRAMENTO:**

- a. Abertura e fechamento de valetas para instalação do anel de aterramento ao redor do novo reservatório conforme projeto, incluindo a reposição de calçadas com concreto.
- b. Instalação do anel de aterramento e hastes de aterramento.
- c. Instalação das descidas com fita de alumínio.
- d. Realização das conexões com solda exotérmica.
- e. Realização do aterramento das partes metálicas (guarda corpo) do novo reservatório, conforme planta Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, em anexo.
- f. Montagem completa do aterramento do reservatório conforme projeto. Conforme planta: Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, em anexo.
- g. Realizar o aterramento dos postes metálicos, conforme planta: Projeto Novo Reservatório R10 – Elétrica, 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 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 em valetas de 50cm de profundidade. 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 Novo Reservatório R10 – Elétrica, 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 aprumadas. 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. Conduletes 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 isolamento em PVC- 70° 1KV multipolares.

Os cabos de sinais dos instrumentos de medição deverão de cobre flexível isolamento 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	45
ABRADAÇEIRA TIPO D 1.1/2"	PÇ	6
ARRUELA DE ALUMÍNIO - 1.1/2"	PÇ	3
ARRUELA DE ALUMÍNIO 1"	PÇ	24
ATUADOR ELETROMECHANICO COMPOSTO DE MOTOR TRIFASICO, REDUTOR PARA ACIONAMENTO DE VALVULA GAVETA DE HASTE ASCENDENTE DE DIAMETRO 600MM, CLASSE DE PROTEÇÃO IP68 INSTALAÇÃO AO TEMPO.	PÇ	1
BUCHA DE ALUMÍNIO - 1"	PÇ	24
BUCHA DE ALUMÍNIO - 1.1/2"	PÇ	3
CABO DE COBRE NU 35MM2	M	60
CABO DE COBRE NU 50MM2	M	180
CABO DE SINAL 4-20MA - COM BLINDAGEM ELETROMAGNÉTICA TRANÇADA- 3 X 22AWG	M	1005
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-1KV - MULTIPOLAR - 3 X 1,5MM2	M	200
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-1KV - MULTIPOLAR - 3 X 2,5MM2	M	420
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-1KV - MULTIPOLAR - 4 X 6MM2	M	170
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - MULTIPOLAR - 10 X 1,0MM2 PARA COMANDO SEM BLINDAGEM	M	170
CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 20X20X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	12
CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 30X30X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	3
CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA SEM FUNDO COM TAMPA 30X30X40CM	PÇ	8
CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA SEM FUNDO COM TAMPA 60X60X120CM	PÇ	15
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES 400MM (16") DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM ROSCA 1" BSPT FÊMEA, ABAS LATERAIS E FUROS PASSANTES PARA UNIÃO DAS DUAS PARTES COM PARAFUSO GALVANIZADO, ACABAMENTO PINTADO, UTILIZADO EM TUBULAÇÕES DE PVC, DE	PÇ	1

FOFO, PEAD, F° F° E AÇO.		
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES 400MM (16") DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM ROSCA 2" 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 ROSCA 1" 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 500MM (20") DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM ROSCA 2" 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	2
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES 600MM (24") DERIVAÇÃO NA PARTE SUPERIOR COM ROSCA 1" 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 LB - 1" COM TAMPA CEGA E VEDAÇÃO	PÇ	1
CONDULETE DE ALUMÍNIO LL - 1" COM TAMPA CEGA E VEDAÇÃO	PÇ	2
CONDULETE DE ALUMÍNIO LR - 1" COM TAMPA CEGA E VEDAÇÃO	PÇ	1
CONECTOR GIRATÓRIO DE AÇO PARA SEAL TUBO DE 1"	PÇ	1
CONEXÃO COM SOLDA EXOTÉRMICA CABO #50 / CABO #50	PÇ	6
CONEXÃO COM SOLDA EXOTÉRMICA CABO #50 / HASTE 5/8"	PÇ	4
CONJUNTO DE MATERIAIS ELÉTRICOS (ANILHAS, TERMINAIS, CINTAS PLÁSTICAS, CABO DE COBRE PVC 750V-1,5MM2, ETC) PARA ADEQUAÇÃO DO COMANDO ELÉTRICO CONFORME DIAGRAMA DO QUADRO RTU EXISTENTE	VB	1
CURVA 90° DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1"	PÇ	1
CURVA 90° DE PVC RÍGIDO - 2"	PÇ	2
CURVA 90° DE PVC RÍGIDO - 3"	PÇ	2
DUTO CORRUGADO PEAD 1.1/2" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	115
DUTO CORRUGADO PEAD 2" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	105
DUTO CORRUGADO PEAD 3" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	132
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1"	M	45

ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1.1/2"	M	6
ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL REFORÇADO 1"	M	82
ELETRODUTO PVC RÍGIDO 2"	M	6
ELETRODUTO PVC RÍGIDO 3"	M	6
FITA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8"	M	24
FITA ZEBRADA	M	434
HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD 5/8" X 2,40M - ALTA CAMADA	PÇ	4
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, DIAMETRO 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	9
MATERIAL CIVIL PARA ADEQUAÇÃO DE CAIXA DE ALVENARIA SEM FUNDO COM TAMPA EXISTENTE PARA 60X60X120CM	VB	1
MEDIDOR DE VAZÃO TIPO ELETROMAGNÉTICO DE INSERÇÃO COM HOT-TAP, ALIMENTAÇÃO 12 A 25VDC, 250MA, FAIXA DE TUBULAÇÃO 10" A 12", 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.	PÇ	3
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	9



PRENSA CABO BIPARTIDO PARA CABO DIÂM. 3 - 6 MM	PÇ	1
PRENSA CABO ROSCA 1/4" BSP CABO DIÂM. 3-6MM	PÇ	5
PRENSA CABO ROSCA 3/4" BSP CABO DIÂM. 13-18MM	PÇ	2
PRENSA CABO ROSCA 3/8" BSP CABO DIÂM. 5-10MM	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	2
SEAL TUBO COM MALHA DE AÇO 1"	M	5
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	1
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
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"	PÇ	2
UNIDUT CÔNICO - 1"	PÇ	24
UNIDUT CÔNICO - 1.1/2"	PÇ	3
VÁLVULA DE CONTROLE HIDRÁULICO TIPO ON/OFF - ACIONAMENTO POR SOLENÓIDE 220V - ("VALLOY" OU SIMILAR) 400 MM	PÇ	1
MATERIAL CIVIL PARA ENVELOPAMENTO DE DUTOS SUBTERRÂNEO CONFORME DETALHES DO PROJETO	VB	1