

Título do Projeto <i>Elétrica, Automação e Telemetria do Novo reservatório apoiado do CECAP</i>	Regiões beneficiadas <i>Setores R16, T17 e T18</i>
---	--

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 CECAP”, 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. 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.
- b. Envelopamento das tubulações subterrâneas com concreto.
- c. Instalação das tubulações de elétrica e automação aparentes.
- d. Instalação das caixas de passagem.
- e. Retirada de 01 trecho de 02 tubulações existentes de interligação da torre da antena de telemetria com a casa de bombas, comprimento (5 metros).
- f. Reinstalação dos cabos de interligação da torre da antena de telemetria com a casa de bombas na nova tubulação indicada no projeto.
- 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. CECAP, em anexo.
- h. Fornecer e instalar 3 Colares de Tomada Bipartido para tubulações, sendo 01 para o medidor de vazão da entrada dos reservatórios, 01 para pitometria e 01 para o medidor de pressão da entrada dos reservatórios (equipamentos itens “i”, “j” e “k”, a seguir). Localização Projeto Novo Reservatório CECAP, em anexo. Para especificação do Colar, ver item 5 deste memorial.
- i. Fornecer e instalar 1 Medidor de vazão eletromagnético de inserção, incluindo furação em

tubulação, colar, registro e acessórios. Deverá verificar no local a necessidade de troca de conexões, vedações. Instalar no quadro de comando (RTU) existente, o Display do equipamento, indicador de vazão e controlador digital microprocessado, a ser fornecido pela contratada. Este medidor terá função de medição de vazão da entrada dos reservatórios CECAP. Localização: Projeto Novo Reservatório CECAP, em anexo. Para especificação do Medidor e seu display, ver item 5 deste memorial.

- j. Fornecer e instalar 1 Tap Registro de Derivação 1" BSPT X 1.1/4" BSP COM CAP 1.1/4" para pitometria. Localização Projeto Novo Reservatório CECAP, em anexo. Para especificação do Tap, ver item 5 deste memorial.
- k. Fornecer e instalar 1 Sensor de pressão tipo transdutor. Função: Pressão de entrada dos reservatórios CECAP. Localização: Junto ao medidor de vazão de entrada no Projeto Novo Reservatório CECAP, em anexo. Para especificação do Sensor, ver item 5 deste memorial.
- l. Fornecer e instalar 1 Atuador eletromecânico, haste ascendente, em registro hidráulico 300mm instalado pela Hidráulica. Função: Controle de entrada novo reservatório. Localização: Projeto Novo Reservatório CECAP, 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.
- m. Fornecer e instalar 1 Atuador eletromecânico, haste ascendente, em registro hidráulico 400mm instalado pela Hidráulica. Função: Controle de saída gravidade Terra da Uva. Localização: Projeto Novo Reservatório CECAP, 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.
- n. Fornecer e instalar 1 Sensor de nível tipo sonda hidrostática. Função: Medição de nível do novo reservatório. Localização: Projeto Novo Reservatório CECAP, 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 e interligação com o anel de aterramento do SPDA (Para-raios) da caixa d'água existente 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 Projeto Novo Reservatório CECAP, em anexo.
- f. Realização da interligação do anel de aterramento do Reservatório Novo com o anel de aterramento do SPDA (Para-raios) existente da Caixa D'Água.
- g. Montagem completa do aterramento do reservatório conforme projeto. Localização: Projeto Novo Reservatório CECAP, 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 e a interligação à malha de aterramento existente, 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 #35mm², 2 compressão e interligar os guarda corpos/escada através de cabo de cobre nú de #35mm².

O anel de aterramento será feito com cabo de cobre nú de #50mm² ao redor do novo reservatório em valetas de 50cm de profundidade e também para a interligação a malha de aterramento existente. 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 de Aterramento do Reservatório Novo.

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. Condulettes 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

Antes da aquisição e instalação dos equipamentos Atuadores, 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.
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
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1"	M	47
ABRADAÇEIRA TIPO D 1"	PÇ	47
ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL REFORÇADO 1"	M	22
DUTO CORRUGADO PEAD 1.1/2" ALTA DENSIDADE - REFORÇADO	M	14
CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA SEM FUNDO COM TAMPA 30X30X30CM	PÇ	3

CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 20X20X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	10
CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 30X30X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	8
CAIXA DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO 40X40X10CM COM TAMPA E VEDAÇÃO	PÇ	1
ELETRODUTO DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1.1/2"	M	61
ABRADAÇEIRA TIPO D 1.1/2"	PÇ	61
CURVA 90° DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1"	PÇ	6
CURVA 90° DE ALUMÍNIO SCH-40 - 1.1/2"	PÇ	9
UNIDUT CÔNICO - 1.1/2"	PÇ	34
UNIDUT CÔNICO - 1"	PÇ	20
PARAFUSOS PARA BUCHA 58 E S10 PARA FIXAÇÃO TUBOS ALUMINIO	VB	1
CABO DE SINAL 4-20MA - COM BLINDAGEM ELETROMAGNÉTICA TRANÇADA- 3 X 22AWG – PVC – 300V	M	160
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-1KV - MULTIPOLAR - 4 X 2,5MM2	M	100
CABO FLEXÍVEL DE COBRE ISOLAÇÃO PVC-750V - MULTIPOLAR - 10 X 1,0MM2 PARA COMANDO SEM BLINDAGEM, COM VIAS NUMERADAS	M	100
CABO DE COBRE NU 50MM2	M	150
CABO DE COBRE NU 35MM2	M	16
FITA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8"	M	8
TERMINAL DE COMPRESSÃO 35MM2	PÇ	60
CONEXÃO COM SOLDA EXOTÉRMICA CABO #50 / HASTE 5/8"	PÇ	4
CONEXÃO COM SOLDA EXOTÉRMICA CABO #50 / CABO #50	PÇ	4
HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD 5/8" X 2,40M - ALTA CAMADA	PÇ	4
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	1
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

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	1
ATUADOR ELETROMECHANICO,COMPOSTO DE MOTOR TRIFASICO, REDUTOR PARA ACIONAMENTO DE VALVULA GAVETA DE HASTE ASCENDENTE DE DIAMETRO 300MM, CLASSE DE PROTEÇÃO IP68 INSTALAÇÃO AO TEMPO.	PÇ	1
ATUADOR ELETROMECHANICO,COMPOSTO DE MOTOR TRIFASICO, REDUTOR PARA ACIONAMENTO DE VALVULA GAVETA DE HASTE ASCENDENTE DE DIAMETRO 400MM, CLASSE DE PROTEÇÃO IP68 INSTALAÇÃO AO TEMPO.	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	1
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES 300MM (12") 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	2
COLAR DE TOMADA BIPARTIDO COM DUAS MEIA CANA PARA TUBULAÇÕES 300MM (12") 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
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	1