



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

Diretoria de Operações - DOP

Superintendência de Manutenção Operacional – SUMOP

Departamento de Automação e Telemetria – DEATEL

Projeto Básico

Contratação de Serviços de Engenharia para a expansão da automação, por telemetria do sistema das cidades de SANTIAGO-RS, UNISTALDA-RS e BOSSOROCA-RS.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Contratação de Serviços de Engenharia para projeto, montagem e instalação de Telemetria e Telecomando, com os devidos materiais necessários e descritos nas Especificações Técnicas, para a expansão da automação do sistema das cidades de Santiago, Unistalda e Bossoroca.

1. LOCAL E CONDIÇÕES DE ENTREGA DOS ITENS DESTE OBJETO

Os itens (equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços) objetos da presente licitação, relacionados e quantificados na PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO, deverão ser entregues e instalados nos locais especificados no item 1 desse Projeto Básico, com todos os componentes de fábrica, necessários e suficientes às instalações e montagens. Caberá à contratada a responsabilidade pela compra, carga, transporte, descarga e depósito, ficando a CORSAN isenta de quaisquer obrigações provenientes do fornecimento dos materiais;

2. PRAZOS DE CONCLUSÃO E CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO**2.1. O objeto será atendido conforme:**

- 2.1.1.** Especificações Técnicas (constantes ao final deste Projeto Básico);
- 2.1.2.** Normas Técnicas da ABNT;
- 2.1.3.** Normas e Procedimentos do Ministério do Trabalho;
- 2.1.4.** Instruções para Sinalização Rodoviária do DAER e DNIT;
- 2.1.5.** Normas e Procedimentos da Prefeitura Municipal local;
- 2.1.6.** Resoluções da ANATEL.

2.2. Dos prazos:

2.2.1. O prazo para fornecimento e instalação total do objeto contratado, com os equipamentos em funcionamento pleno e com a documentação entregue, será em 2 etapas:

- ETAPA 1 – Será de 70% dos dias previstos para a execução do objeto contratado. Nesta etapa a CONTRATADA deverá instalar todos os materiais do escopo do projeto.
- ETAPA 2 – Será de 30% dos dias previstos para a execução do objeto contratado. Nesta etapa, que deverá ser após a realização dos trabalhos da CORSAN, tais como disponibilização de ramal hidráulico, interligação da telemetria ao quadro elétrico de acionamento dos motores, etc., a CONTRATADA deverá fazer os ajustes para o perfeito funcionamento da estação.

Cada etapa mencionada anteriormente será iniciada após emissão Ordem de serviço assinada pelo gestor e fiscal (is) com o devido aceite da CONTRATADA.

2.3. Da conclusão:

2.3.1. Será considerada concluída uma estação somente quando esta estiver com todas suas funcionalidades no supervísório;

2.3.2. A CONTRATADA poderá solicitar o pagamento da estação nos seguintes casos:

- Quando uma estação estiver comunicando com a central (com taxa de comunicação maior que 85%) e com o supervísório, porém ainda necessitam interligações com quadro elétrico, macromedidor, conversor de frequência, tomada de pressão, ou outros. Neste caso, com anuência do(s) fiscal(is) e do gestor, poderá ser faturado todos os materiais instalados. O restante dos materiais e serviços serão faturados quando a estação estiver operando com todas as suas funcionalidades e acionamentos.
- Quando uma estação estiver comunicando com a central e com o supervísório, sem pendências. Neste caso poderá ser faturado 100% dos materiais instalados e 100% dos serviços realizados.
- Quando em uma estação estiver instalado somente o poste para telemetria. Neste caso poderá ser faturado o poste e o serviço de instalação do mesmo.

2.3.3. Somente será permitido o faturamento dos itens do contrato após os devidos lançamentos das atividades, materiais, notas, programações, catálogos, etc. no sistema indicado pela CORSAN. Juntamente com a Ordem de Início, será fornecido a CONTRATADA o fluxograma dos lançamentos no sistema com as devidas explicações e exemplos.

3. GARANTIA

- a. Todos os equipamentos e acessórios deverão ter uma garantia mínima de 12 meses após o recebimento definitivo do objeto desta licitação pela CORSAN e deverá englobar todo e qualquer defeito de fabricação ou instalação, mesmo que sejam oriundos de problemas climáticos, faíscas elétricas ou raios;
 - i. Esta garantia terá a mesma validade de um contrato de manutenção, sendo que seu custo deverá estar embutido no preço total do fornecimento, visando com isso, que o fornecedor atente para a melhor técnica por ora da instalação dos supressores de surto atmosféricos;
- b. Toda e qualquer despesa de deslocamento, estadia, alimentação de pessoal, encargos sociais, peças de reposição e todas as demais, deverão ocorrer por conta da empresa CONTRATADA;
- c. Após a execução de cada manutenção, a empresa CONTRATADA deverá apresentar um relatório, contendo: qual peça ou módulo de reposição substituído, a provável causa-raiz do problema e comentários técnicos que se fizerem necessários;
- d. O prazo máximo para atendimento à solicitação expressa pela CORSAN, de reparo e acerto da solução, isto é, o deslocamento do técnico até o local onde estiver o equipamento, é de 24 horas corridas após o chamado da CORSAN;
 - i. O prazo máximo para a solução dos defeitos de que trata o item anterior é de 48 horas corridas após a chegada do técnico ao local no qual estiver o equipamento;
- e. A assistência técnica deverá ser realizada por uma equipe com técnicos autorizados e enquadrados pela NR-10 e NR-35;
- f. Não sendo possível solucionar o reparo no local, caberá então à CONTRATADA, a devida remoção do equipamento dentro das garantias do contrato e também em observâncias ao aqui explicitado;

4. TREINAMENTO

4.1. Após a posta em marcha, deverá ser ministrado treinamento ao pessoal dos departamentos de operação e manutenção indicados pela CORSAN. O treinamento deverá ser ministrado por técnico e/ou engenheiro capacitado, conforme plano de curso fornecido pelo DEATEL e incluirá os seguintes tópicos:

4.1.1. TREINAMENTO DE OPERAÇÃO - A CONTRATADA deverá ministrar um curso de operação dos equipamentos de telecomando. Este curso visa ensinar aos operadores da CORSAN o uso das funções do novo sistema. O treinamento será ministrado por ora da posta em marcha, para no máximo 15 (quinze) funcionários indicados pela gerência local, com duração mínima de 4 (quatro) horas.

4.1.2. TREINAMENTO DE MANUTENÇÃO - A CONTRATADA deverá ministrar um curso visando treinar o corpo funcional da CORSAN na manutenção e configuração dos equipamentos utilizados, para até 15 (quinze) funcionários da CORSAN, com duração mínima de 4 (quatro) horas. O curso deverá ser teórico e prático, da operação normal à simulação das possíveis falhas encontradas em campo e substituições de componentes e acessórios, para a perfeita operação;

4.2. Todos os participantes deverão receber uma cópia do material didático utilizado. O treinamento deverá ser ministrado nas instalações da sede da CORSAN em Porto Alegre, ou na cidade objeto deste Edital, conforme for definido pela CORSAN;

4.3. O DEATEL/SUMOP irá indicar a data mais propícia para realização deste evento;

4.4. Os custos dos materiais didáticos e hospedagem para a realização do treinamento deverão estar diluídos no preço global da obra.

Relação de Materiais e Serviços Pré Projeto

5. RELAÇÃO DE MATERIAIS

5.1. LOCALIZAÇÃO DA AUTOMAÇÃO POR LOCALIDADE

As empresas participantes deverão apresentar proposta incluindo a totalidade das automações indicadas nos quadros abaixo. As configurações dos sistemas seguem as definições abaixo, de acordo com as especificações gerais do item **5** e as peculiaridades descritas para o referido local

5.1.1. O número de pontos, indicado na coluna local abaixo, sob o nome do mesmo e com as respectivas coordenadas geográficas, vem a indicar o número de estações receptoras ou transmissoras do sistema a ser instalado ou implementado no sistema da cidade de **SANTIAGO**:

LOCAL: DMC 1.1			
COORDENADAS: 29°09'19.5"S 54°52'39.5"W			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
37	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
38	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
39	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
40	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
41	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
42	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

LOCAL: DMC 1.2			
COORDENADAS: 29°10'35.6"S 54°52'45.3"W			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
43	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
44	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
45	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
46	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
47	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
48	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

LOCAL: DMC 2.1			
COORDENADAS: 29°10'0.61"S 54°52'56.36"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
49	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
50	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
51	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
52	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
53	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
54	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

LOCAL: DMC 2.2			
COORDENADAS: 29°10'12.92"S 54°53'26.32"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
55	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
56	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
57	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
58	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
59	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
60	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

LOCAL: DMC 3			
COORDENADAS: 29°10'20.48"S 54°52'17.07"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
61	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
62	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
63	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
64	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
65	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
66	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

LOCAL: DMC 4			
COORDENADAS: 29°10'56.02"S 54°51'37.71"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
67	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
68	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
69	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
70	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
71	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
72	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

LOCAL: DMC 5.1			
COORDENADAS: 29°10'48.95"S 54°51'17.68"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
73	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
74	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
75	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
76	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
77	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
78	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

LOCAL: DMC 5.2			
COORDENADAS: 29°10'31.12"S 54°50'54.70"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
79	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
80	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
81	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
82	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
83	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
84	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

LOCAL: DMC 6.1			
COORDENADAS: 29°11'59.90"S 54°52'28.00"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
85	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
86	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
87	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
88	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
89	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
90	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

LOCAL: DMC 6.2			
COORDENADAS: 29°12'27.01"S 54°51'31.16"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
91	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
92	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
93	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
94	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
95	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
96	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

LOCAL: DMC 7			
COORDENADAS: 29°11'29.90"S 54°51'44.80"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
97	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
98	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
99	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
100	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
101	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
102	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

Para todos os distritos de medição e controle (DMCs):

- A contratada deverá instalar o poste de concreto com entrada de energia juntamente com a caixa de concreto tipo PV para calçada;
- O equipamento Tipo 6 deverá:

- Monitorar e registrar a pressão da adutora local na central e supervisório.
- Os ramais hidráulicos serão instalados pela CORSAN.

LOCAL: Reservatório 5			
COORDENADAS: 29°11'50.77"S 54°52'7.91"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
103	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
104	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
105	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
106	15562	TRANSDUTOR DE PRESSÃO TIPO IMERSÃO DE 10 MCA	1

- O equipamento Tipo 6 deverá:
 - Monitorar e registrar o nível do reservatório na central e supervisório;

LOCAL: Booster 1			
COORDENADAS: 29°12'14.60"S 54°51'42.20"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
27	15529	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 5	1
28	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
29	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
30	15602	TRANSDUTOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	1
31	100243	CONVERSOR ISOLADO RS232/RS485	1

LOCAL: Booster 2			
COORDENADAS: 29°12'18.50"S 54°52'50.20"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
32	15529	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 5	1
33	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
34	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
35	15602	TRANSDUTOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	1
36	100243	CONVERSOR ISOLADO RS232/RS485	1

Para os boosters:

- O equipamento Tipo 5 deverá:

- Efetuar o liga desliga dos GMBs, em função do nível dos respectivos reservatórios, a troca de set points deverá ser feita pelo supervisor bem como a operação automático manual;
- Monitorar o status do motor, motor ligado ou motor desligado;
- Monitorar o modo de operação, operação local (via quadro de comando) ou remoto (via equipamento de telemetria);
- Enviar para a central informação de arrombamento, operação em bateria e falhas na operação (motor operando com falha ou desligado com falha);
- Através do conversor RS232/RS485 deve ser possibilitado a leitura e escrita dos setpoints do inversor de frequência no supervisor, a leitura do transdutor digital de grandezas e demais equipamentos necessários;

LOCAL: EBAT 2			
COORDENADAS: 29°10'43.08"S 54°52'48.45"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
14	15529	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 5	1
15	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
16	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
17	15602	TRANSDUTOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	1
18	100243	CONVERSOR ISOLADO RS232/RS485	1
19	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
20	15562	TRANSDUTOR DE PRESSÃO TIPO IMERSÃO DE 10 MCA	2

LOCAL: EBAT 3			
COORDENADAS: 29°10'40.90"S 54°52'47.90"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
21	15529	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 5	1
22	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
23	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
24	15602	TRANSDUTOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	1
25	100243	CONVERSOR ISOLADO RS232/RS485	1
26	15562	TRANSDUTOR DE PRESSÃO TIPO IMERSÃO DE 10 MCA	2

Para as EBATs:

- O equipamento Tipo 5 deverá:
 - Monitorar a pressão na descarga do bombeamento;

- Efetuar o liga desliga dos GMBs, em função do nível dos respectivos reservatórios, a troca de set points deverá ser feita pelo supervisório bem como a operação automático manual;
 - Monitorar o status do motor, motor ligado ou motor desligado;
 - Monitorar o modo de operação, operação local (via quadro de comando) ou remoto (via equipamento de telemetria);
 - Enviar para a central informação de arrombamento, operação em bateria e falhas na operação (motor operando com falha ou desligado com falha);
 - Através do conversor RS232/RS485 deve ser possibilitado a leitura e escrita dos setpoints do inversor de frequência no supervisório, a leitura do transdutor digital de grandezas e demais equipamentos necessários;
 - Monitorar e registrar no supervisório a vazão dos macromedidores;
 - Monitorar e registrar o nível do(s) reservatório(s) no supervisório.
- Os ramais hidráulicos serão instalados pela CORSAN.

LOCAL: EBAB 1			
COORDENADAS: 29°8'29.92"S 54°51'23.71"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
8	15529	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 5	1
9	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
10	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
11	15602	TRANSDUTOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	1
12	100243	CONVERSOR ISOLADO RS232/RS485	1
13	103792	SENSOR DE NÍVEL PARA POÇOS	1

- O equipamento Tipo 5 deverá:
 - Comandar (ligar/desligar) os GMB's – Grupo Motor Bomba via comando manual da central de telemetria, vista e/ou supervisório;
 - Monitorar a pressão na descarga do bombeamento;
 - Monitorar o status do motor, motor ligado ou motor desligado;
 - Monitorar o modo de operação, operação local (via quadro de comando) ou remoto (via equipamento de telemetria);
 - Enviar para a central informação de arrombamento, operação em bateria e falhas na operação (motor operando com falha ou desligado com falha);
 - Através do conversor RS232/RS485 deve ser possibilitado a leitura e escrita dos setpoints do inversor de frequência no supervisório, a leitura do transdutor digital de grandezas e demais equipamentos necessários;
 - Monitorar e registrar no supervisório o nível do manancial.

LOCAL: ETA Central			
COORDENADAS: 29°10'40.90"S 54°52'47.90"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
1	102881	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 3.1	1
2	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
3	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
4	109345	LICENÇA DE SOFTWARE SUPERVISÓRIO 1500 TAGS	1
5	104368	PROGRAMAÇÃO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO SUPERVISÓRIO - 1500 TAGS	1
6	113110	INCLUSÃO DE SUPERVISÓRIO SCADA NO CCO CORPORATIVO	1
7	102682	LICENÇA DE SOFTWARE DE VISTA REMOTA DO SUPERVISÓRIO	4

- O croqui para construção do fluxograma de supervisão será fornecido pela CORSAN, contendo as estações existentes, as previstas em edital e as futuras projeções dos sistemas de água e esgoto, bem como suas telas específicas, que devem ser incorporadas ao supervisão.
- Deve ser incluído no supervisão o croqui de enlace de RF com a taxa de comunicação do sistema de esgoto e de água. O número de leituras que totalizam a taxa de comunicação deve poder ser configurável no próprio supervisão.
- Devem ser incluídas no supervisão as telas para monitoramento e emissão de gráficos e relatórios dos dados coletados pelo controlador para monitoramento de grandezas analíticas.
- O equipamento tipo 3.1 deverá operar com dois sistemas irradiantes de RF, com frequências diferentes, para diminuir o loop de comunicação. A CONTRATADA deverá, com anuência do FISCAL, definir quais os equipamentos remotos ficarão em cada frequência de operação.
- A comunicação do equipamento de telemetria central tipo 3.1 deverá ser compatível com todos os equipamentos de telemetria já existentes.
- Todos os equipamentos de telemetria relacionados neste edital, deverão se comunicar com o equipamento de telemetria central tipo 3.1 relacionado acima e também com aqueles já existentes no sistema.
- O Supervisão deverá se comunicar com as Centrais de Santiago, Unistalda e Bossoroca.
- O Equipamento Tipo 3 (MD302) da marca Vórtice existente no local, deverá ser retornado ao DEATEL juntamente com cabos, eletrodutos e antena, assim que os pontos forem migrados para a nova central.

5.1.2. O número de pontos, indicado na coluna local abaixo, sob o nome do mesmo e com as respectivas coordenadas geográficas, vem a indicar o

número de estações receptoras ou transmissoras do sistema a ser instalado ou implementado no sistema da cidade de **UNISTALDA**.

LOCAL: DMC 1			
COORDENADAS: 29°3'8.00"S 55°8'39.60"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
121	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
122	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
123	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
124	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1
125	110009	POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA	1
126	104369	INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ	1

- A contratada deverá instalar o poste de concreto com entrada de energia juntamente com a caixa de concreto tipo PV para calçada;
- O equipamento Tipo 6 deverá:
 - Monitorar e registrar a pressão da adutora local na central e supervisorio.
- Os ramais hidráulicos serão instalados pela CORSAN.

LOCAL: Reservatório 2			
COORDENADAS: 29°2'56.69"S 55°9'5.13"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
117	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
118	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
119	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
120	15562	TRANSDUTOR DE PRESSÃO TIPO IMERSÃO DE 10 MCA	1

- O equipamento Tipo 6 deverá:
 - Monitorar e registrar o nível do reservatório na central e supervisorio;

LOCAL: EBAT 1			
COORDENADAS: 29°2'19.36"S 55°9'47.95"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
111	15529	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 5	1
112	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
113	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
114	15602	TRANSDUTOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	1
115	100243	CONVERSOR ISOLADO RS232/RS485	1
116	15561	TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA	1

- O equipamento Tipo 5 deverá:
 - Monitorar a pressão na descarga do bombeamento;
 - Efetuar o liga desliga dos GMBs, em função do nível dos respectivos reservatórios, a troca de set points deverá ser feita pelo supervisor bem como a operação automático manual;
 - Monitorar o status do motor, motor ligado ou motor desligado;
 - Monitorar o modo de operação, operação local (via quadro de comando) ou remoto (via equipamento de telemetria);
 - Enviar para a central informação de arrombamento, operação em bateria e falhas na operação (motor operando com falha ou desligado com falha);
 - Através do conversor RS232/RS485 deve ser possibilitado a leitura e escrita dos setpoints do inversor de frequência no supervisor, a leitura do transdutor digital de grandezas e demais equipamentos necessários;
 - Monitorar e registrar no supervisor a vazão dos macromedidores;
 - Monitorar e registrar o nível do(s) reservatório(s) no supervisor.

LOCAL: ETA Central			
COORDENADAS: 29°2'19.36"S 55°9'47.95"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
107	102881	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 3.1	1
108	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
109	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
158	112873	ATUALIZAÇÃO HARDKEY SOFTWARE SUPERVISÓRIO (INCLUSÃO DE DRIVE MODBUS CONNECTION)	1
110	105921	BRIDGE MODBUS-RTU (RS232) PARA MODBUS-TCP (ETHERNET)	1

- O croqui para construção do fluxograma de supervisor será fornecido pela CORSAN, contendo as estações existentes, as previstas em edital e as futuras projeções dos

sistemas de água e esgoto, bem como suas telas específicas, que devem ser incorporadas ao supervisório.

- Deve ser incluído no supervisório o croqui de enlace de RF com a taxa de comunicação do sistema de esgoto e de água. O número de leituras que totalizam a taxa de comunicação deve poder ser configurável no próprio supervisório.
- Devem ser incluídas no supervisório as telas para monitoramento e emissão de gráficos e relatórios dos dados coletados pelo controlador para monitoramento de grandezas analíticas.
- O equipamento tipo 3.1 deverá operar com dois sistemas irradiantes de RF, com frequências diferentes, para diminuir o loop de comunicação. A CONTRATADA deverá, com anuência do FISCAL, definir quais os equipamentos remotos ficarão em cada frequência de operação.
- A comunicação do equipamento de telemetria central tipo 3.1 deverá ser compatível com todos os equipamentos de telemetria já existentes.
- Todos os equipamentos de telemetria relacionados neste edital, deverão se comunicar com o equipamento de telemetria central tipo 3.1 relacionado acima e também com aqueles já existentes no sistema.
- A central de telemetria deve se comunicar com o supervisório via modbus TCP.

5.1.3. O número de pontos, indicado na coluna local abaixo, sob o nome do mesmo e com as respectivas coordenadas geográficas, vem a indicar o número de estações receptoras ou transmissoras do sistema a ser instalado ou implementado no sistema da cidade de **BOSSOROCA**.

LOCAL: R1 US			
COORDENADAS: 28°43'46.80"S 54°54'27.26"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
131	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
132	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
133	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
134	15562	TRANSDUTOR DE PRESSÃO TIPO IMERSÃO DE 10 MCA	1

LOCAL: R2 Vila Gaúcha			
COORDENADAS: 28°43'49.50"S 54°53'31.00"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
135	17849	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6	1
136	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
137	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
138	15562	TRANSDUTOR DE PRESSÃO TIPO IMERSÃO DE 10 MCA	1

Para os reservatórios:

- O equipamento Tipo 6 deverá:
 - Monitorar e registrar o nível do reservatório na central e supervisorio;

LOCAL: Poço 2			
COORDENADAS: 28°43'32.20"S 54°54'41.80"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
139	15529	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 5	1
140	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
141	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
142	15602	TRANSDUTOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	1
143	100243	CONVERSOR ISOLADO RS232/RS485	1
144	103792	SENSOR DE NIVEL PARA POÇOS	1

LOCAL: Poço 4			
COORDENADAS: 28°43'33.60"S 54°53'31.90"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
145	15529	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 5	1
146	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
147	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
148	15602	TRANSDUTOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	1
149	100243	CONVERSOR ISOLADO RS232/RS485	1
150	103792	SENSOR DE NIVEL PARA POÇOS	1

LOCAL: Poço 6			
COORDENADAS: 28°43'21.30"S 54°54'15.20"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
151	15529	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 5	1
152	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
153	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
154	15602	TRANSDUTOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	1
155	100243	CONVERSOR ISOLADO RS232/RS485	1
156	103792	SENSOR DE NÍVEL PARA POÇOS	1

Para os poços:

- O equipamento Tipo 5 deverá:
 - Efetuar o liga desliga do GMB, em função do nível dos respectivos reservatórios, a troca de set points deverá ser feita pelo supervisor bem como a operação automático manual;
 - Monitorar o status do motor, motor ligado ou motor desligado;
 - Monitorar o modo de operação, operação local (via quadro de comando) ou remoto (via equipamento de telemetria);
 - Enviar para a central informação de arrombamento, operação em bateria e falhas na operação (motor operando com falha ou desligado com falha);
 - Através do conversor RS232/RS485 deve ser possibilitado a leitura e escrita dos setpoints do inversor de frequência no supervisor, a leitura do transdutor digital de grandezas e demais equipamentos necessários;
 - Monitorar e registrar o nível do poço na central e supervisor;
- Os ramais hidráulicos serão instalados pela CORSAN.

LOCAL: US Central			
COORDENADAS: 28°43'46.80"S 54°54'27.26"O			
Item Nº	CÓDIGO CORSAN	Descrição/Serviços/Equipamentos/Materiais	QTD.
127	102881	EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 3.1	1
128	110010	CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA	1
129	100676	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA	1
157	112873	ATUALIZAÇÃO HARDKEY SOFTWARE SUPERVISÓRIO (INCLUSÃO DE DRIVE MODBUS CONNECTION)	1
130	105921	BRIDGE MODBUS-RTU (RS232) PARA MODBUS-TCP (ETHERNET)	1

- O croqui para construção do fluxograma de supervisor será fornecido pela CORSAN, contendo as estações existentes, as previstas em edital e as futuras projeções dos

sistemas de água e esgoto, bem como suas telas específicas, que devem ser incorporadas ao supervisório.

- Deve ser incluído no supervisório o croqui de enlace de RF com a taxa de comunicação do sistema de esgoto e de água. O número de leituras que totalizam a taxa de comunicação deve poder ser configurável no próprio supervisório.
- Devem ser incluídas no supervisório as telas para monitoramento e emissão de gráficos e relatórios dos dados coletados pelo controlador para monitoramento de grandezas analíticas.
- O equipamento tipo 3.1 deverá operar com dois sistemas irradiantes de RF, com frequências diferentes, para diminuir o loop de comunicação. A CONTRATADA deverá, com anuência do FISCAL, definir quais os equipamentos remotos ficarão em cada frequência de operação.
- A comunicação do equipamento de telemetria central tipo 3.1 deverá ser compatível com todos os equipamentos de telemetria já existentes.
- Todos os equipamentos de telemetria relacionados neste edital, deverão se comunicar com o equipamento de telemetria central tipo 3.1 relacionado acima e também com aqueles já existentes no sistema.
- A central de telemetria deve se comunicar com o supervisório via modbus TCP.

5.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A execução dos serviços deve levar em consideração os seguintes procedimentos:

- 5.2.1. A implantação do novo sistema deve evitar transtornos operacionais evitando a perda de informações atualmente disponíveis nos **bancos de dados dos** sistemas de supervisão instalados, preservando o **histórico existente**.
- 5.2.2. A contratada deverá realizar Projeto junto a ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) – contendo a determinação do nível médio do terreno (NMT) a partir de cada estação e a determinação da potência mínima necessária para fechamento dos enlaces para uma relação S/N igual ou melhor que 20 dB. Ao final da execução, a cópia do projeto técnico enviado para a ANATEL deverá ser entregue ao DEATEL pela contratada.
- 5.2.3. A contratada deverá fornecer ao DEATEL, os softwares necessários para programação e configuração de equipamentos e rádios fornecidos.
- 5.2.4. A parada na operação de qualquer estação do sistema atual para realocação do novo sistema ou alteração da estação deverá ser comunicada à CORSAN, indicando quais as estações que serão paradas e o tempo previsto para o religamento.

- 5.2.5. Não será aceito que qualquer estação que esteja em operação no sistema atual permaneça mais do que 24 horas fora de operação. Se ocorrer algum imprevisto que não permita a estação entrar em operação no novo sistema neste período, a mesma deverá imediatamente ser reconectada ao sistema atual.
- 5.2.6. A estação do tipo vista (MD 301) existente na ETA, deverá ser readequado e manter o seu funcionamento durante e após a migração do mesmo, mantendo no mínimo as informações e comandos atuais disponíveis aos operadores.
- 5.2.7. A contratada deverá fixar no lado interno da porta de todos os equipamentos o esquema elétrico com indicação de ligação de cada borne, inclusive nos equipamentos já existentes.
- 5.2.8. Todos equipamentos existentes que serão substituídos por equipamentos novos, deverão ser retirados após o perfeito funcionamento do equipamento novo e entregue no DEATEL, juntamente com cabos, eletrodutos e antenas.
- 5.2.9. As coordenadas contidas neste edital são localizações aproximadas. A localização correta deverá ser obtida pela empresa contratada no momento da visita técnica de início de obra juntamente com o fiscal e funcionários da localidade.
- 5.2.10. Todos os equipamentos deverão ser instalados em locais de fácil acesso para manutenção, com uma distância segura de qualquer equipamento elétrico ativo, como motores e transformadores. Esta distância deverá ser definida pelo FISCAL.

Especificações Técnicas

Item: EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 3.1**Código Corsan: 102881****Descrição:**

Os equipamentos a serem instalados nas estações centrais de supervisão, TIPO 3.1, poderão monitorar e/ou comandar equipamentos de medição de nível ou de comando de motores. Este equipamento deve ser capaz de efetuar o papel de uma central de rede em radiofrequência (RF), indicar o nível de 1 (um) ou vários reservatórios, indicar sinais de alarmes de cada estação de reservatório ou recalque, comandar à distância motores agregados aos recalques, passar de automático para manual os motores dos recalques de forma individual, e fornecer todos estes dados para um sistema supervisor. A lógica de programação do equipamento deverá seguir a norma IEC 61131-3 ou através de linguagem de programação C. Devem ser consideradas como características mínimas para os equipamentos do TIPO 3.1 as relacionadas a seguir:

- O equipamento instalado nas estações de supervisão (ETA, US, Escritório) deve possibilitar a comunicação com equipamentos TIPO 2.1, TIPO 3.1, TIPO 5.
- O equipamento deve possibilitar o comando através de IHM, de motores quando interligado com um equipamento TIPO 2.1 ou 5 e informar todos os alarmes monitorados destes equipamentos.
- O equipamento deverá possibilitar o monitoramento de reservatórios quando interligado com equipamentos do TIPO 2.1 e informar todos os alarmes monitorados destes equipamentos.
- O equipamento deverá possuir, além da interface de comunicação com os rádios, uma interface via cabo para configuração e comunicação com programas supervisórios de mercado, caso venha a ser conectado um PC.
- O equipamento deverá possuir indicação visual dos alarmes, bem como sonora, possuindo uma tecla para reconhecimento destes, voltando a acionar alarme se a causa, anteriormente reconhecida e sanada voltar a manifestar-se. Deverá acionar alarme também quando um dos reservatórios monitorados, que estiver com o nível em queda, atingir o nível configurado/programado para sua capacidade.
- O alarme sonoro deverá ter um opcional para ser desabilitado (desligamento da sirene).
- Os alarmes não deverão impedir o funcionamento automático dos sistemas agregados, mesmo não havendo o reconhecimento pelo operador da central.
- Deverá ter possibilidade de operação simultânea em dois canais de RF com frequências distintas entre elas, operação com dois rádios;
- Teclado para comando/operações de motores, navegação das informações visualizadas no display, reconhecimento de falhas, inserção de senhas para operações, troca de modo de operações (Automática ou manual);
- Sistema de estatística de comunicação para com cada estação escrava (de 0 a 100% usando como base o valor estimado de comunicações diárias, variável para cada sistema);

- O equipamento do TIPO 3.1 instalado nas estações de supervisão e telecomando deverá possuir as seguintes características mínimas:
 - IHM com teclado para envio de comando de liga/desliga de grupos motor-bomba e reconhecimento de alarmes. Quando conectado a um software supervisor o equipamento deve bloquear o envio de comandos através do teclado da IHM. No entanto, quando houver falha no supervisor, automaticamente o equipamento deve voltar a aceitar comandos através do seu teclado da IHM.
 - IHM com no mínimo **4 (quatro)** linhas com 20 colunas cada, e iluminação tipo *backlight* ou similar, para indicação das condições de operação e alarmes. Quando conectado a um supervisor o equipamento deve desabilitar a função de indicação de alarmes.
 - Indicação no display das condições de: falha de comunicação, falta de energia, arrombamento em qualquer estação da rede, falta de fase, alagamento de qualquer estação de recalque e indicação de reservatório abaixo de nível a ser configurado/programado.
 - 02 (dois) transceptores de RF UHF/FM para telemetria, com ao menos 02 (duas) faixas de potência de saída de RF (uma de no mínimo 1 W e outra de no mínimo 5 W), operando dentro de toda a faixa de 408 a 428 MHz ou 450 a 460 MHz, conforme frequência existente em cada local de instalação. A faixa de frequência de operação será definida na ordem de compra emitida pelo DEATEL. O transceptor deverá possuir homologação junto à ANATEL.
 - Deve ser capaz de operar com 02 (dois) transceptores de RF, operando em frequências diferentes, quando o sistema de telemetria possuir um número elevado de estações, de modo que operem em paralelo com o objetivo de reduzir pela metade o tempo de varredura. O DEATEL definirá, de acordo com o tamanho do sistema, a necessidade deste equipamento operar com 1 ou 2 transceptores de RF.
 - 01 (um) modem de comunicação instalado entre o equipamento de comando e transceptor de RF. O modem poderá estar incorporado ao transceptor de RF ou ao equipamento de telemetria. Deverá ter indicadores luminosos tipo LEDs para o estado das entradas e saídas de dados do rádio.
 - 01 (um) sistema “No-break” com entrada em 127 / 220 VAC e saída compatível com o equipamento e autonomia de 3 horas de operação, quando esta central estiver comunicando com no mínimo 60 estações escravas. Desconexão automática da bateria quando a tensão baixar de 10,2 V.
 - 01 (um) supressor de descargas atmosféricas para uso com antenas instalado entre o transceptor e a antena, com especificações mínimas:
 - **Faixa de Frequência:** 380MHz a 470MHz;
 - **Corrente Máxima:** 10 kA;

- **Faixa de Temperatura:** -40°C a +70°C;
 - **Potência Máxima:** Mínimo de 150W;
 - **Conexão:** N-Macho / N-Fêmea.
- Supressores de descargas atmosféricas para uso no sistema de alimentação AC dos equipamentos de telecomando, com especificações mínimas:
 - **Tipo:** Classe III;
 - **Tensão Nominal:** 230 V;
 - **Corrente de Carga:** 26 A;
 - **Corrente de Pico (I_n):** 3 kA;
 - **Nível de Proteção (U_p):** 1.35 Kv;
 - **Fixação:** Trilho DIN 35;
 - **Faixa de Temperatura:** -40 °C a +80 °C;
 - **Normas Aplicáveis:** Atender ao menos uma das seguintes Normas: IEC 61643-11 ou IEC 61643-1
- O rol de todos os equipamentos relacionados anteriormente até aqui, neste código Corsan **102881**, deverão estar acondicionados em um único gabinete cujas especificações são descritas no código Corsan **015535**.

Com 4 (quatro) parafusos cabeça sextavada externa e 4 (quatro) buchas 8mm para a perfeita fixação.

O equipamento deverá operar no protocolo CORSAN 9.1 e 10.0.

Item: EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 5

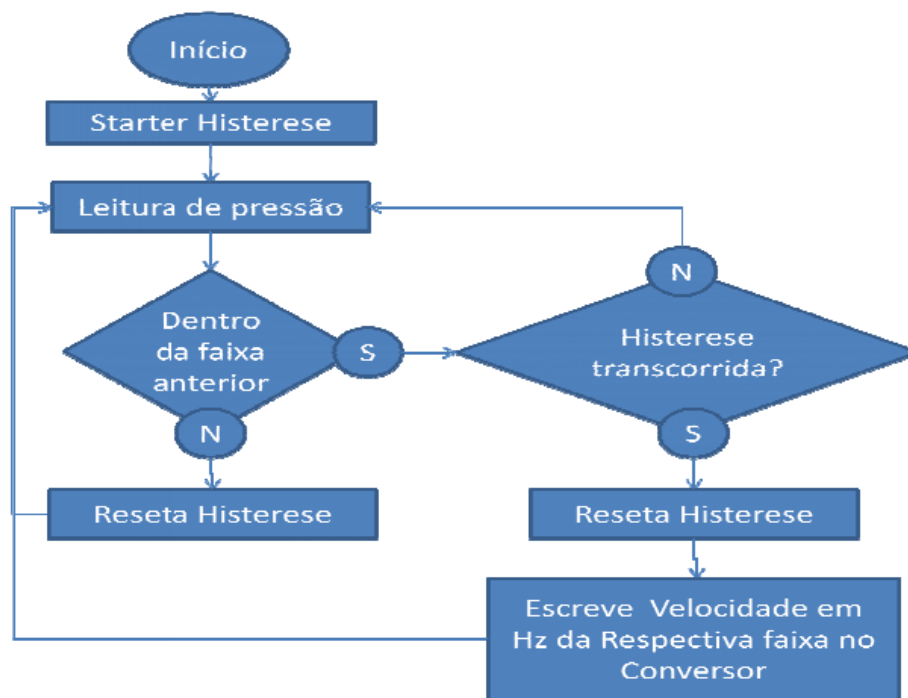
Código Corsan: 015529

Descrição:

Os equipamentos do TIPO 5 a serem instalados junto aos recalques (de ETAs, poços, Boosters e EBEs), deverão controlar o acionamento e o desligamento dos motores e supervisionar o funcionamento dos mesmos. O controle poderá ser automático ou manual. Quando o equipamento de controle de recalque estiver interligado com um equipamento de leitura de nível, o controle deverá ser automático. O controle manual se dará quando o equipamento receber o comando de acionamento ou desligamento de um equipamento de telecomando ou supervisor através de comando direto para tal. Os equipamentos deste tipo deverão possuir as seguintes características mínimas:

- Poderá centralizar a comunicação serial 232/485 de até 6 equipamentos, como soft-startes, conversor de frequência ou medidor de grandezas elétricas;
- Efetuar leitura local analógica com precisão mínima de 12 bits;
- Receber uma variável remota através da central (nível ou pressão), para interagir na lógica incorporada e escrita pelo supervisor;

- Quando operar com conversor de frequência, deverá possibilitar armazenamento para cada equipamento com no mínimo 10 faixas horárias com referências de pressão local;
- Quando este equipamento for instalado em uma EBE, deverá efetuar o comando de motores automaticamente em função do nível local de captação. A partida e parada dos motores deverão possuir lógica invertida das estações de bombeamento de água;
- O equipamento deverá possuir um hardware mínimo de:
 - 08 (oito) saídas digitais a relé, com contato normalmente aberto de 250 VAC / 8 A, que possibilite o comando dos Grupos Motor-Bombas (GMBs).
 - Capacidade de inclusão de módulo de expansão para mais 04 (quatro) saídas digitais.
 - 08 (oito) entradas digitais para contato seco (livre de potencial) para verificação do estado de operação dos motores, e verificação de alarme de arrombamento e falta de energia.
 - Capacidade de inclusão de módulo de expansão para mais 08 (oito) entradas digitais.
 - No mínimo 16 (dezesesseis) entradas analógicas de 4-20 mA e 12 bits de precisão.
 - No mínimo 02 (duas) saídas analógicas de 4-20 mA, 12 bits de precisão.
 - Indicadores luminosos tipo LEDs para o estado das entradas e saídas digitais.
 - Quando este equipamento estiver instalado com o propósito de controlar Conversores de Frequência ou Soft-Starters, deverá possuir uma porta de comunicação serial, tipo RS232 ou RS485, para comandar e ler as variáveis disponíveis destes drivers, no qual possibilitará a seguinte lógica de operação, com uma variável remota de pressão e/ou nível de reservação:
 - a) Fluxograma da lógica básica de operação.



b) Descrição de fases:

- Histerese, é o tempo que o equipamento recebe variáveis de pressão em uma mesma faixa, sem alterar a velocidade do conversor;
- A primeira faixa (1), deve começar com uma pressão ou nível MÍNIMO, que deva colocar uma velocidade máxima ao conversor;
- Na última faixa (6), deve colocar uma pressão ou nível máximo (depende do “knowhow” que possuem do sistema hidráulico local), com a velocidade mínima de manutenção;
- Entre a faixa 1 e 6, fazer um acréscimo equidistante, com a reciprocidade na velocidade;
- Histerese deve ser no mínimo 3x o tempo de varredura da rede;
- Por exemplo, se tivermos a seguinte operação, com um ponto remoto de pressão em mca

Faixa 1 - Horário ini		
Controle Remoto		
VRP11		
Ref (mca)		Vel (Hz)
Limite Inf	Limite Sup	
<	24	60
24	30	58
30	35	56
35	37	54
37	38	52
38	40	40

Com:

- a histerese de 300s (5min);

II. 6 faixas de pressão, a atual exemplificada é faixa 3;

- Exemplo de controle e configuração do conversor, na página específica da estação:

Configuração de Setpoints dos Atuadores

Selecione a estação desejada: EBA04 Cambará | Selecione o atuador desejado: Motor 1 EBA 4

Mensagens
Cidade1 - Recalque17

Parâmetros Gerais

Controle Remoto - Limites	Setpoint Desliga	Setpoint Liga	Controle Local - Limites	Setpoint Desliga	Setpoint Liga	Controle compatibilização
VRP11	100,0	20,0	EBA04	100,0	20,0	Histerese (s) 300

Faixa 1 - Horário inicial: 5:00

Controle Remoto VRP11			Controle Local EBA04		
Ref (mca)	Vel (Hz)		Ref (mca)	Vel (Hz)	
Limite Inf	Limite Sup		Limite Inf	Limite Sup	
<	24	60	<	31,0	41,0
24	30	58	31,0	32,0	42,0
30	35	56	32,0	33,0	43,0
35	37	54	33,0	34,0	44,0
37	38	52	34,0	35,0	45,0
38	40	40	35,0	100,0	46,0

Faixa 2 - Horário inicial: 10:00

Controle Remoto VRP11			Controle Local EBA04		
Ref (mca)	Vel (Hz)		Ref (mca)	Vel (Hz)	
Limite Inf	Limite Sup		Limite Inf	Limite Sup	
<	51,0	31,0	<	61,0	41,0
51,0	52,0	32,0	61,0	62,0	42,0
52,0	53,0	33,0	62,0	63,0	43,0
53,0	54,0	34,0	63,0	64,0	44,0
54,0	55,0	35,0	64,0	65,0	45,0
55,0	100,0	36,0	65,0	100,0	46,0

Faixa 3 - Horário inicial: 23:00

Controle Remoto VRP11			Controle Local EBA04		
Ref (mca)	Vel (Hz)		Ref (mca)	Vel (Hz)	
Limite Inf	Limite Sup		Limite Inf	Limite Sup	
<	71,0	31,0	<	81,0	41,0
71,0	72,0	32,0	81,0	82,0	42,0
72,0	73,0	33,0	82,0	83,0	43,0
73,0	74,0	34,0	83,0	84,0	44,0
74,0	75,0	35,0	84,0	85,0	45,0
75,0	100,0	36,0	85,0	100,0	46,0

Ajuste de relógio da Estação

Data: 00/00/00 | Horário: 00:00

Ler Relógio | Ajustar Relógio

- 01 (um) transceptor de RF UHF/FM para telemetria, com ao menos 02 (duas) faixas de potência de saída de RF (uma de no mínimo 1 W e outra de no mínimo 5 W), operando dentro de toda a faixa de 408 a 428 MHz ou 450 a 460 MHz, conforme frequência existente em cada local de instalação. A faixa de frequência de operação será definida na ordem de compra emitida pelo DEATEL. O transceptor deverá possuir homologação junto à ANATEL.
- 01 (um) modem de comunicação instalado entre o equipamento de comando e transceptor de RF. O modem poderá estar incorporado ao transceptor de RF ou ao equipamento de telemetria. Deverá ter indicadores luminosos tipo LEDs para o estado das entradas e saídas de dados do rádio.
- 01 (um) sistema “No-break” com entrada em 127 / 220 VAC e saída compatível com o equipamento, e autonomia de 5 horas de operação.
- 01 (um) sistema de monitoramento de arrombamento da estação de recalque.
- 01 (um) sistema de monitoramento de alagamento da casa de bombas, para geração de alarme em casos de defeitos de válvulas.
- 01 (um) supressor de descargas atmosféricas para uso com antenas instalado entre o transceptor e a antena, com especificações mínimas:
 - Faixa de Frequência:** 380MHz a 470MHz;
 - Corrente Máxima:** 10 kA;
 - Faixa de Temperatura:** -40°C a +70°C;
 - Potência Máxima:** Mínimo de 150W;
 - Conexão:** N-Macho / N-Fêmea.
- Supressores de descargas atmosféricas para uso no sistema de alimentação AC dos equipamentos de telecomando, com especificações mínimas:

- **Tipo:** Classe III;
- **Tensão Nominal:** 230 V;
- **Corrente de Carga:** 26 A;
- **Corrente de Pico (I_n):** 3 kA;
- **Nível de Proteção (U_p):** 1.35 Kv;
- **Fixação:** Trilho DIN 35;
- **Faixa de Temperatura:** -40 °C a +80 °C;
- **Normas Aplicáveis:** Atender ao menos uma das seguintes Normas: IEC 61643-11 ou IEC 61643-1
- O rol de todos os equipamentos relacionados anteriormente até aqui, neste código Corsan **015529**, deverão estar acondicionados em um único gabinete cujas especificações são descritas no código Corsan **015535**.
- O equipamento deverá possuir uma função com hora real que possibilite, no mínimo, 6 faixas de horários programáveis para operar com configurações (*setpoints*) diferentes, em percentual (%) de ligar e desligar, pelo menos 4 GMBs. Esta programação poderá ser modificada através do software de configuração do equipamento, e quando agregado a um sistema supervisor, será realizada através do mesmo.
- O equipamento deverá possuir uma função TIMER com hora real que possibilite a programação de, no mínimo, dois horários distintos para ligar uma saída digital e dois horários distintos para desligar a mesma. Estes horários distintos deverão ser programados individualmente por saída digital.
- O equipamento deverá transmitir as seguintes informações referentes à estação elevatória (recalque, poço ou booster):
 - Condição de operação dos motores (operando/parado/falha).
 - Alarme de falta de energia.
 - Alarme de arrombamento da estação de recalque.
 - Alarme de alagamento da casa de bombas.
 - Deverão ser transmitidas as seguintes informações adicionais:
 - Corrente de fase.
 - Tensão da rede AC.
 - Temperatura dos mancais de motores.
 - Níveis dos reservatórios do pátio do recalque.
 - Pressões da estação de recalque.

O tipo de fixação (parede ou poste) será estabelecido no ato da Ordem de Compra:

Para fixação do equipamento em poste, a empresa CONTRATADA deverá fornecer o mesmo com o suporte, parafusos e arruelas para a perfeita fixação.

Para fixação do equipamento em parede, a empresa CONTRATADA deverá fornecer 4 (quatro) parafusos cabeça sextavada externa e 4 (quatro) buchas 8mm para a perfeita fixação.



O equipamento deverá operar no protocolo CORSAN 9.1 ou 10.0 no qual será definido juntamente com o gestor e fiscal após a Ordem de Compra.

Item: EQUIPAMENTO DE TELEMETRIA COMPLETO TIPO 6

Código Corsan: **017849**

Descrição:

Os equipamentos Tipo 6, poderão ser utilizados para monitoramento em reservatórios de água, controlar e monitorar poços de água, monitorar pressão em postes instalados em via pública, deverão controlar o acionamento e o desligamento dos motores e supervisionar o funcionamento dos mesmos. O controle poderá ser automático ou manual. Quando o equipamento de controle de recalque estiver interligado com um equipamento de leitura de nível de reservatório, o controle deverá ser automático. O controle manual se dará quando o equipamento receber o comando de acionamento ou desligamento de um equipamento de telecomando (em função de um nível ou comando direto de botão).

Os equipamentos utilizados deverão ter capacidade para acionar no mínimo 01 (um) motor. Deverá, também, ser possível configurar o nível de acionamento e desligamento para a saída digital.

Quando este equipamento for utilizado como monitoramento, deverá estar agregado com botões de comando de GMB (Grupo Motor-Bomba) e/ou reconhecimentos de alarmes. Poderá agregar o monitoramento de no mínimo 04 (quatro) reservatórios e/ou outra grandeza através das entradas 4-20 mA e comando simultâneo de outro equipamento de recalque. O conjunto de equipamentos utilizados para as estações de recalque de água e monitoramento deverão possuir as seguintes características mínimas:

- Alarme de transbordo do reservatório.
- 01 (uma) saída digital a relê com contato normalmente aberto de 250 VAC / 8 A que possibilite o comando dos GMBs.
- 04 (quatro) entradas analógicas 4-20mA.
- 08 (oito) entradas digitais para contato seco (livre de potencial) para verificação do estado de operação dos motores, verificação de alarme de arrombamento e falta de energia.
- Sistema de seleção de nível para acionamento e desligamento para a saída digital.
- 01 (uma) porta para configuração/programação do equipamento.
- Alimentação 12 VDC ou 24 VDC.
- Possuir LEDs de indicação dos status das entradas e saídas digitais.
- 01 (um) transceptor de RF UHF/FM para telemetria, com ao menos 02 (duas) faixas de potência de saída de RF (uma de no mínimo 1 W e outra de no mínimo 5 W), operando dentro de toda a faixa de 408 a 428 MHz ou 450 a 460 MHz, conforme frequência existente em cada local de instalação. A faixa de frequência de operação será definida na ordem de compra emitida pelo DEATEL. O transceptor deverá possuir homologação junto à ANATEL.
- 01 (um) modem de comunicação instalado entre o equipamento de comando e transceptor de RF. O modem poderá estar incorporado ao transceptor de RF.
- Deverá ter indicadores luminosos tipo LEDs para o estado das entradas e saídas de dados do rádio.
- 01 (um) sistema "No-break", com entrada em 127 / 220 VAC e saída compatível com o equipamento de comando, e autonomia de 5 horas de operação.
- 01 (um) sistema de monitoramento de arrombamento da estação de recalque.
- 01 (um) sistema de monitoramento de alagamento da casa de bombas, para geração de alarme em casos de defeitos de válvulas.

- 01 (um) supressor de descargas atmosféricas para uso com antenas instalado entre o transceptor e a antena, com especificações mínimas:
 - Faixa de Frequência: 380MHz a 470MHz;
 - Corrente Máxima: 10 kA;
 - Faixa de Temperatura: -40°C a +70°C;
 - Potência Máxima: Mínimo de 150W;
 - Conexão: N-Macho / N-Fêmea.
- Supressores de descargas atmosféricas para uso no sistema de alimentação AC dos equipamentos de telecomando, com especificações mínimas:
 - Tipo: Classe III;
 - Tensão Nominal: 230 V;
 - Corrente de Carga: 26 A;
 - Corrente de Pico (In): 3 kA;
 - Nível de Proteção (Up): 1.35 Kv;
 - Fixação: Trilho DIN 35;
 - Faixa de Temperatura: -40 °C a +80 °C;
 - Normas Aplicáveis: Atender ao menos uma das seguintes Normas: IEC 61643-11 ou IEC 61643-1
- O rol de todos os equipamentos relacionados anteriormente até aqui, neste código Corsan 017849, deverão estar acondicionados em um único gabinete cujas especificações são descritas no código Corsan 015535.
- O equipamento deverá transmitir as seguintes informações referentes à estação elevatória (recalque, poço ou booster):
 - Condição de operação dos motores (operando/parado/falha).
 - Alarme de falta de energia.
 - Alarme de arrombamento da estação de recalque.
 - Alarme de alagamento da casa de bombas.

O tipo de fixação (parede ou poste) será estabelecido no ato da Ordem de Compra.

Para fixação do equipamento em poste, a empresa CONTRATADA deverá fornecer o mesmo com o suporte, parafusos e arruelas para a perfeita fixação.

Para fixação do equipamento em parede, a empresa CONTRATADA deverá fornecer 4 (quatro) parafusos cabeça sextavada externa e 4 (quatro) buchas 8mm para a perfeita fixação.

O equipamento deverá operar no protocolo CORSAN 9.1 ou 10.0 no qual será definido juntamente com o gestor e fiscal após a Ordem de Compra.

Item: CABOS, ANTENAS, ELETRODUTOS, ATERRAMENTO PARA UM PONTO DE TELEMETRIA

Código Corsan: 110010

Descrição:

Antena, cabos, eletrodutos, curvas, caixas, conectores, abraçadeiras, parafusos, haste de aterramento e outros materiais para a perfeita instalação e funcionamento de um ponto de telemetria.



Item: **CONVERSOR ISOLADO RS232/RS485**

Código Corsan: **100243**

Descrição:

Os conversores isolados RS232/RS485 deverão seguir as seguintes especificações:

- Isolação de 1,5 kV entre os sinais RS232 e RS485.
- Baud rate até 38 kbps.
- Capacidade de até 31 instrumentos na RS485.
- Alimentação em 12 VDC.

Item: **POSTE CONCRETO 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇADA**

Código Corsan: **110009**

Descrição:

- Poste circular de concreto, resistência 2 kN, de comprimento 9 m, para entrada monofásica de energia;
- O poste deverá atender os padrões exigidos pela concessionária de energia elétrica local;
- O poste deverá ser fornecido com todos os itens necessários para a medição de energia elétrica, tais como: Caixa de medição, eletrodutos, isoladores, fiação, haste de aterramento, balde de verificação, cintas e demais materiais exigidos pelas concessionárias;
- O mesmo deverá estar preparado para ligação monofásica (fase e neutro ou fase e fase), bifásica (duas fases e neutro) ou trifásico (três fases e neutro). O DEATEL informará qual o tipo de ligação no momento da Ordem de Compra/Serviço;
- A caixa PV de calçada deverá ter no mínimo 30 cm de diâmetro e 45 cm de comprimento. Sua tampa deverá ser de concreto com o símbolo da CORSAN. O padrão para o símbolo poderá ser solicitado ao DEATEL;

Item: **INSTALAÇÃO DE POSTE CONCR 9M C/MEDIÇÃO ENERGIA ELETRICA E CAIXA PV CALÇ**

Código Corsan: **104369**

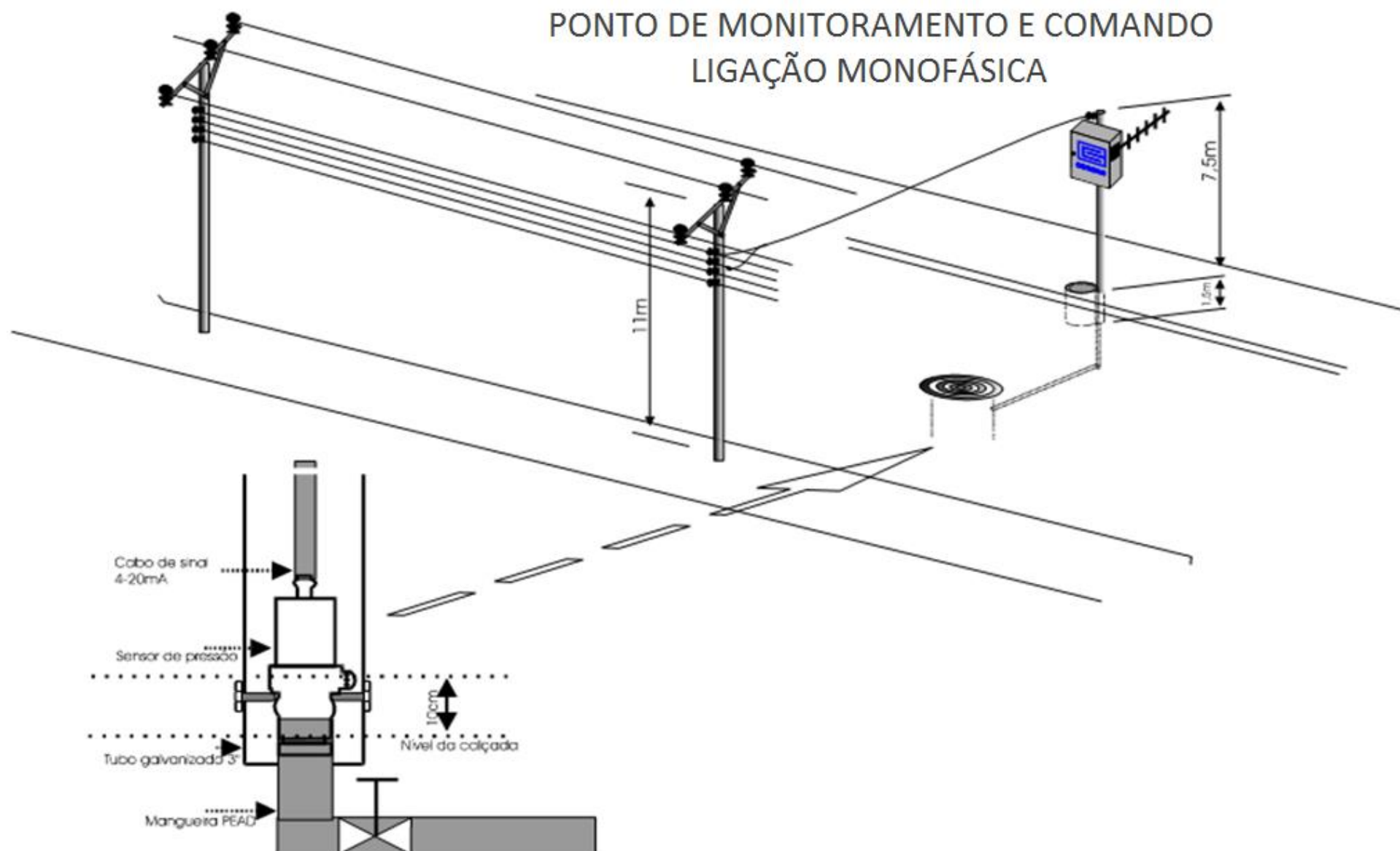
Descrição:

- Instalação de poste circular de concreto, resistência 2 kN, de comprimento 9 m (altura útil 7,5 m), para entrada monofásica de energia, tendo conformidade com o croqui da página seguinte.
- O poste deverá estar conforme padrão da concessionária local.

- Quando houver medição de pressão no local, os transdutores deverão ser instalados dentro da caixa de PV em conector instalado pela CORSAN.
- A caixa de abrigo deverá ser instalada, de 4,5 a 6 m de altura em relação ao nível do solo, ou, conforme definição do fiscal, permeada por eletroduto, oriundo da parte interna do poste de concreto circular, desde a caixa de passagem. Estas instalações devem possuir características, que dificultem a ação de vândalos.
- A instalação do poste da CORSAN na via pública deverá estar preferencialmente do lado oposto da rede elétrica da distribuidora.
 - Caso haja impedimento em ambos os lados da via, devido a redes elétricas, o mesmo deverá ser instalado com maior recuo possível.
- A CONTRATADA deverá estar acompanhada de funcionário da CORSAN, por ora da escavação/colocação do poste, em seu leito definitivo, com o respectivo alvará de autorização da Prefeitura.
 - Todas as manobras nas proximidades do local de instalação deverão estar devidamente sinalizadas, tanto para transeuntes quanto para o trânsito de veículos.
- Por ocasião da instalação do equipamento, a empresa deverá fornecer e colar no equipamento, adesivo para ser colocado na tampa da caixa de telemetria do poste, que deverá conter a identificação com a logomarca da CORSAN. Padrão deverá ser solicitado ao DEATEL.
- A caixa acrílica de medição de energia, com lente deverá ser instalada conforme padrão da concessionária.
- Por ora da instalação do poste, o serviço também contemplará a instalação do PV de calçada, junto ao poste, quando for o caso.

A CONTRATADA deverá, no ato da instalação, retirar e descartar, em local apropriado qualquer resíduo/entulho proveniente da instalação do poste e/ou caixa PV.

PONTO DE MONITORAMENTO E COMANDO LIGAÇÃO MONOFÁSICA



Item: INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM PONTO DE TELEMETRIA

Código Corsan: 100676

Descrição:

Serviço de instalação de equipamento de telemetria, antenas, eletrodutos, abraçadeiras, aterramento, mastros e cabos nas dependências da CONTRATADA.

O equipamento deverá ser programado/configurado para operar em rede com uma central de telemetria ou em sistema ponto a ponto.

Os cabos para acionamentos de quadro de comando, retornos do quadro, leitura de grandezas e comunicação RS485 deverão ser interligados ao quadro existente.

As instalações deverão seguir as normas de instalações elétricas e as normas NR10 e NR35.

Item: PROGRAMAÇÃO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO SUPERVISÓRIO - 1500 TAGS

Código Corsan: 104368

Descrição:

Tais equipamentos correspondem à estação central de supervisão como um todo, incluindo todo e qualquer dispositivo, periférico e softwares necessários. Deverão possuir um software supervisório instalado e rodando um aplicativo desenvolvido especificamente para um sistema da CORSAN, de acordo com as especificações estabelecidas neste item.

- Este equipamento será encarregado de supervisionar todo o sistema e enviar comandos para as estações remotas. O monitoramento do sistema e envio de comandos deve ser realizado através de uma central TIPO 3.1 conectada ao supervisório, e deverá desempenhar as seguintes funções na tela do computador:
 - Indicar visualmente na tela o diagrama geral do sistema de abastecimento de água da cidade.
 - Indicar os níveis dos reservatórios, com simulação visual e também com valor numérico.
 - O equipamento deverá indicar os alarmes de forma visual e sonora, possuindo condições para reconhecimento destes, voltando a alarmar se a causa, depois de resolvida, voltar a manifestar-se. O equipamento deverá alarmar também, quando um dos reservatórios monitorados, com o nível em queda, atingir um nível mínimo preestabelecido pelo operador.
 - Indicação da situação dos motores, corrente, tensão, possibilitar a informação do fator de potência desenvolvido, falta de energia, arrombamento, temperaturas e outros sinais que sejam coletados pelo sistema, indicando o respectivo ponto sinalizado.

- Deverá existir na central a possibilidade, via senha, de ligar/desligar o(s) motor(es) manualmente, independentemente do nível do reservatório respectivo. Este comando manual deverá ter prioridade sobre o fluxo normal das comunicações.
- O sistema supervisório deverá permitir a configuração dos níveis dos reservatórios para o acionamento e desligamento do recalque respectivo. Esta configuração deverá ser enviada para o equipamento de controle da estação de recalque. O controle não pode ser executado pelo supervisório e sim pela estação remota, a fim de proporcionar maior segurança operacional ao sistema, quando houver falha na comunicação.
- A tela deverá apresentar também os motores e suas grandezas e a situação das válvulas (fechada ou aberta).
- O sistema deverá armazenar dados, em intervalos de tempo preestabelecidos, dos níveis de cada reservatório, estados dos motores, situações de alarmes, e demais grandezas coletadas, para gerar relatórios periódicos. A formatação de cada relatório deverá ser definida em conjunto com a CORSAN.
- Cada comando de recalque deverá possuir, na tela do supervisório, um “timer” de programação dos horários em que não deverá operar, e/ou permitir reservação mínima. Este comando deverá ser prioritário (se estiver ativado) ao do automático, para horários de economia de energia e outros benefícios, desabilitando se a reservação chegar a um nível crítico.
- O supervisório deverá armazenar em uma tela todos os medidores de vazão e/ou hidrômetros de pulsos que vierem a ser coletados remotamente por uma ou mais estações agregadas, de maneira a mostrar a vazão instantânea, um totalizador de volume parcial e outro total.
- O sistema supervisório será instalado na sala do centro de controle operacional (CCO) local e terá como plataforma de trabalho equipamentos com a configuração mínima de:
 - 01 (um) Software supervisório, para aquisição e manipulação lógica de dados em uma planta operacional (Servidor de dados), possibilitando integrar esses dados com um sistema corporativo através da rede ethernet, tipo Elipse E3, Indusoft, IFix ou outros similares. Não serão aceitas soluções customizadas que não utilizem software supervisório de mercado.
 - Independente do fabricante do supervisório, deverá suportar drivers DNP3 para ser compatível com o CCO Corporativo, situado na SEDE da Corsan.
 - Ainda terá que possibilitar, comandar e/ou visualizar este supervisório remotamente pela rede ethernet (Viewer), sem fechar a visualização no servidor, no mínimo em mais 3 (três) estações simultaneamente, além do servidor, ou seja: na sala do CCO deverão operar 2 (duas) vistas (2 telas) e remotamente pela rede ethernet, mais 2 (duas) telas.

- Os gráficos gerados pelo supervisório deverão possibilitar a seleção e comparação de todas as grandezas medidas, com visualização de curvas de tendência, para tempos estimados. A tela de gráficos deverá permitir ao operador selecionar livremente quaisquer variáveis do sistema para apresentação simultânea.
- O supervisório deverá possuir uma tela onde constarão informações relevantes para a manutenção do sistema, como gráficos de tendência da taxa de comunicação de cada equipamento de telemetria interligado via radiofrequência com a central.
- O Sistema deverá ser composto de arquitetura cliente/servidor, sendo necessária a instalação do aplicativo somente na(s) estação (estações) servidor. As estações cliente devem buscar automaticamente qualquer componente “plug-in” no servidor a fim de realizar a supervisão do processo.
- O Sistema deverá ser totalmente orientado a objetos, permitindo a programação interna utilizando linguagens orientadas a objetos como o Visual Basic ou Visual Basic Scripting.
- Deve permitir a geração de base de dados e históricos nos Bancos de Dados: Access, SQL Server e Oracle, em formato nativo.
- Deverá prever a possibilidade de operação dos servidores em esquema Hot Stand-by, de forma nativa, prevendo o chaveamento automático dos clientes para a estação principal (HOT) além de prever o sincronismo da Base de Dados entre as estações.
- A instalação, programação e adequação do Software supervisório será feito pela empresa contratada licitante com a supervisão e o acompanhamento por técnicos indicados pela CORSAN, com a finalidade de conhecer as ferramentas empregadas e a programação deste. O programa deverá ser disponibilizado, para que a CORSAN possa fazer, em qualquer tempo, as adequações que se julgarem convenientes.
- A CONTRATANTE fornecerá o computador para instalação do software supervisório.
- As características visuais do supervisório, as disposições dos menus, os símbolos, as cores, o tipo de fonte de texto e demais características dessa natureza deverão seguir as instruções da CORSAN, com o objetivo de padronizar visualmente todos os supervisórios existentes na CORSAN. Para tanto, o DEATEL fornecerá à CONTRATADA exemplos de telas dos supervisórios existentes.
- Tendo em vista que o SCADA deverá comunicar-se com o CCO Corporativo, através de Driver de Comunicação DNP, os Dados do Driver de Comunicação com a Central de Telemetria deverão ser organizados respeitando o padrão de

nomenclatura de tags, variáveis, mensagens de alarme e endereços conforme modelo de tabela a ser fornecido pela CORSAN.

- O SCADA desenvolvido pela CONTRATADA será de propriedade da CORSAN. A CONTRATADA deve fornecer uma cópia física e uma cópia digital da aplicação completa, contendo todos os arquivos necessários para sua execução. Todos os arquivos de projeto, bibliotecas, XControl, XObject, XFolder, devem estar abertos, sem a proteção de Senhas, permitindo que a CORSAN faça alterações e inclusões a qualquer tempo, utilizando o Elipse E3 Studio.

Item: **BRIDGE MODBUS-RTU (RS232) PARA MODBUS-TCP (ETHERNET)**

Código Corsan: **105921**

Descrição:

Equipamento bridge (gateway) entre redes MODBUS TCP (Ethernet) e MODBUS RTU (serial).

Características mínimas:

- Interfaces: Serial RS-232 (lado Modbus RTU), Ethernet RJ45 (lado Modbus TCP).
- Alimentação: 10 a 30 VCC.
- Velocidade serial: 1200 a 56700 bps.
- IP configurável.

Item: **TRANSDUTOR DE PRESSÃO ADUTORA**

Código Corsan: **015561**

Descrição:

Os transdutores de pressão com saída analógica deverão ser do tipo metálico com rosca e niple para instalação sobre tubulações de ferro ou PVC, com as características mínimas:

- Capacidade (range): Conforme pressão do local a ser instalado e definido em ordem de serviço. Podendo ser de 5, 10, 20 ou 50 bar;
- Alimentação de 10 a 30 Vcc;
- Precisão > que 0,5% FE;
- Sistema de cabos com construção hermética e inteira, contra umidade IP68;
- Cabo com um duto ventilado para o ambiente, para compensar as flutuações da pressão atmosférica;
- Construção em aço inoxidável 303S21;
- Saída de 4-20 mA;
- Membrana de contato com o líquido em cerâmica/inox;
- Cabo de ligação elétrica e conexão IP68, de no mínimo 10 m;
- Niple de conexão hidráulica para rosca macho 1/2";

Item: TRANSDUTOR DE PRESSÃO TIPO IMERSÃO DE 10 MCA

Código Corsan: 015562

Descrição:

Os transdutores de nível com saída analógica deverão ser do tipo metálico submersível, com as características mínimas:

- Sistema de cabos com construção hermética e inteira, contra umidade, com no mínimo 12 m;
- Construção em aço inoxidável 316; Precisão > 0,5% FE;
- Saída 4-20 mA;
- Capacidade (range) para 10 mca;
- Cabo com um duto ventilado para o ambiente para compensar as flutuações da pressão atmosférica;
- Alimentação de 10 a 30 Vcc;

Item: SENSOR DE NÍVEL PARA POÇO

Código Corsan: 103792

Descrição:

- Grau de proteção: IP68.
- Invólucro: Inox Aisi 316 com ponteira de proteção em inox.
- Faixa de trabalho: 50 mca.
- Sinal de saída: 4 a 20 mA a dois fios.
- Alimentação: 10 a 30 Vcc.
- Precisão: 0,5 FE.
- Cabo: Poliuretano com tubo de respiro para compensação atmosférica com comprimento de 120 m.
- Diâmetro externo da sonda: Máximo de 20 mm.

Item: TRANSDUTOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS

Código Corsan: 015602

Descrição:

O transdutor de grandezas elétricas, deverá possuir as seguintes características mínimas:

- Circuitos de medição direta de tensão:
 - Nominal (Vn): 500 Vac. (F-F);
 - Sobrecarga: 1,5 x Vn (contínua), 2 x Vn (1s);
 - Faixa recomendada de utilização: 2 a 120%;
 - Frequência: 50 ou 60 Hz;
 - Consumo interno: < 0,5 VA;
- Circuitos de medição direta de corrente;
 - Nominal (In): 1 Aac ou 5 Aac;
 - Sobrecarga: 1,5 x In (contínua), 20 x In (1s);
 - Faixa recomendada de utilização: 2 a 120%;
 - Consumo interno: < 0,5 VA;

- Grandezas medidas:
 - Tensão fase-fase e fase-neutro;
 - Frequência;
 - Corrente (por fase e trifásica);
 - Potência ativa (por fase e trifásica);
 - Potência reativa (por fase e trifásica);
 - Potência aparente (por fase e trifásica);
 - Fator de Potência (por fase e trifásico);
 - THD (por fase de tensão e corrente);
 - Demanda ativa (média e máxima);
 - Demanda aparente (média e máxima);
 - Energia ativa (positiva e negativa);
 - Energia reativa (positiva e negativa);
- Fixação: trilho DIN 35 mm;
- Interface serial RS-485, com protocolo Modbus-RTU;
- Precisão:
 - Tensão, corrente, potências: 0,2%;
 - Frequência: 0,1 Hz;
 - Fator de potência: 0,5%;
 - Energia: 0,5%;
 - THD: < 3%;

Item: LICENÇA DE SOFTWARE SUPERVISÓRIO 3000 TAGS

Código Corsan: 109345

Descrição:

Uma licença de software supervisorio constituindo uma plataforma de servidor (*Server*) para aquisição e manipulação lógica de dados em uma planta operacional, possibilitando integrar esses dados. Deve permitir que as informações de gráficos e outros dados estejam sincronizadas ininterruptamente com o cliente (*Viewer*).

O computador contendo o Server será conectado a três equipamento de telemetria através de comunicação serial/ethernet por meio de protocolo de comunicação específico para este equipamento da Corsan. Portanto, a licença deverá contemplar também os respectivos *drivers* para realizar a comunicação por meio deste protocolo. Além disto, deverá contemplar o driver DNP com o intuito de comunicação com o CCO Corporativo.

Marcas/modelo de referência: Elipse E3, Indusoft, IFix ou outros similares. Não serão aceitas soluções customizadas que não utilizem software supervisorio de mercado.

Item: LICENÇA DE SOFTWARE DE VISTA REMOTA DO SUPERVISÓRIO

Código Corsan: 102682

Descrição:

Uma licença de software supervisorio formando a interface com o usuário (Viewer). Deverá possuir as especificações mínimas:

- Permitir visualizar e operar em qualquer computador a aplicação que estiver no servidor (Server), via intranet.
- Não é necessário instalar o projeto na máquina cliente.
- Marcas/modelo de referência: Elipse E3, Indusoft, IFix ou outros similares.
- Não serão aceitas soluções customizadas que não utilizem software supervisorio de mercado.

Item: INCLUSÃO DE SUPERVISÓRIO SCADA NO CCO CORPORATIVO

Código Corsan: 113110

Descrição:

- Inclusão de Sistema Supervisorio SCADA Elipse E3 existente na CORSAN (aqui denominado Supervisorio Local) ao CCO Corporativo, através de Driver DNP.
- O Centro de Controle Operacional Corporativo foi desenvolvido em ambiente Elipse E3, possui licença em formato *Hardkey* com Driver DNP Master e Tags disponíveis para a inclusão descrita neste item.
- O Centro de Controle Operacional Corporativo está instalado nas dependências da Companhia, localizada à Rua Sete de Setembro, 641 (5º andar) no Centro Histórico de Porto Alegre, conectado na rede lógica.
- As características visuais do supervisorio, as disposições dos menus, os símbolos, as cores, o tipo de fonte de texto e demais características dessa natureza deverão seguir as especificações existentes no CCO Corporativo, constante nas adequações fornecidas ao contratado, com o objetivo de padronizar visualmente todos os supervisorios existentes na CORSAN. Para tanto, o DEATEL fornecerá também à CONTRATADA uma cópia da aplicação do CCO Local como Corporativo.
- O sistema deve realizar a coleta de dados de campo utilizando a rede lógica existente na CORSAN, através do espelhamento das tags existentes no Supervisorio Local para o Driver DNP Slave. A CORSAN proverá a infraestrutura de rede física e lógica entre o CCO Corporativo e o CCO local.
- O Supervisorio Local a ser incluído no CCO Corporativo foi desenvolvido em ambiente Elipse E3 (Server), com possibilidade de acesso remoto via licenças de Viewers incorporadas na própria *hardkey* do Server e armazenamento em Banco de Dados individual Microsoft SQL Server local no próprio computador onde é executada a aplicação Server.

- A CORSAN fornecerá, se necessário for e durante a vigência do contrato, acesso à rede de dados à CONTRATADA para o desenvolvimento da aplicação, mediante a assinatura de um termo de responsabilidade para uso dos recursos.
- É responsabilidade da CONTRATADA pesquisar os dados e rotinas de operação utilizadas e realizadas atualmente pelos operadores do Supervisório Local contemplado neste ITEM.
- A interface deve possuir mecanismos de refresh automático para atualizar todas as informações do sistema automaticamente em um tempo máximo de 5 (cinco) minutos, verificando novas ocorrências relativas ao monitoramento de alarmes, comandos e medições.
- Além do espelhamento das Tags, todas as telas do Supervisório Local devem ser replicadas no CCO Corporativo existente, seguindo a padronização adotada no CCO Corporativo.
- A CONTRATADA terá acesso a cópia do Supervisório Local, devendo ela adequar a manipulação das Tags das telas copiadas que serão inseridas no CCO Corporativo. Desta forma, os usuários do CCO Corporativo poderão, mediante controle de login (usuário) e senha, atuar diretamente nos sistemas monitorados, enviando comandos de escrita nas Tags, permitindo o controle dos acionamentos.
- O Servidor do CCO Corporativo também deverá permitir o envio de comandos remotos, através de escrita em Driver DNP. Ao enviar o comando, o CCO local deve interpretar o comando e dispará-lo para a Central de Telemetria instalada no local. Os comandos enviados devem ser registrados em ambos os supervisórios (LOCAL e Corporativo) em tempo real.
- O CCO Corporativo possui conexão com Banco de Dados Oracle em servidor remoto. Os dados obtidos a partir do Driver DNP, bem como os comandos e alarmes deverão ser registrados neste Banco de Dados Oracle, seguindo a padronização existente.
- A CORSAN fornecerá, se necessário for e durante a vigência do contrato, acesso ao Banco de Dados do CCO Corporativo à CONTRATADA para o desenvolvimento da aplicação, mediante a assinatura de um termo de responsabilidade para uso dos recursos.
- Todas as Telas criadas para o CCO Corporativo e replicadas dos CCOs locais para o CCO Corporativo devem ser validadas pelo DEATEL.
- Incluir na consulta gráfica e tabelada todas as grandezas relacionadas nos tópicos a seguir. Para tanto, o sistema disponibiliza telas que possibilitem consultas personalizadas, utilizando filtros de data e hora, alarmes, municípios, etc. Desta forma, o usuário pode correlacionar dados de diferentes equipamentos, tanto em forma de gráfico, como em tabela.
- As grandezas correlacionadas devem ser dos tipos listados abaixo:
 - **Estações de Tratamento de Água (ETAs)**
 - Vazão de Entrada
 - Vazão de Saída

- pH de Entrada
 - pH de Saída
 - Turbidez de Entrada
 - Turbidez de Saída
 - Vazão de Sulfato (Dosagem)
 - Vazão Polímeros (Dosagem)
 - Vazão Aluminato de Sódio (Dosagem)
 - Nível Tanque de Floculação
 - Nível Tanque de Decantação
 - Nível Filtros de Areia
 - Nível de Reservação
- **Conjunto Moto-Bomba (GMB)**
 - Status da Bomba (ligada / desligada / defeito / manutenção / local / remoto / automático / manual)
 - Pressão
 - Vazão
 - Temperatura do mancal
 - Velocidade de Rotação (caso acoplado com inversor de Frequência)
 - Tensão
 - Corrente
 - Fator de Potência
 - Potência
 - Energia Ativa
 - Energia Reativa
 - Demanda
 - Sensor de Vibração
 - Horímetro de Operação
 - Percentual de Comunicação com a Telemetria local
- **Válvulas On/Off**
 - Status da válvula (aberta / fechada / defeito / manutenção / local / remoto / automático / manual)
- **Válvulas Proporcionais**

- Status da válvula (aberta / fechada / defeito / manutenção / local / remoto / automático / manual)
 - Percentual de abertura da Válvula
 - Percentual de Comunicação com a Telemetria local
- **Captação**
 - Nível do Manancial
 - Vazão
 - Percentual de Comunicação com a Telemetria local
- **Reservatórios**
 - Nível de Reserva
 - Vazão de Entrada
 - Vazão de Saída
 - Pressão de Saída
 - Percentual de Comunicação com a Telemetria local
- **Instrumentos**
 - Valor Instantâneo
 - Setpoints de Alarmes
 - Percentual de Comunicação com a Telemetria local
- **Outros**
 - Temperatura ambiente e umidade do ar
 - Vazão instantânea em diversos locais
- Só serão consideradas variáveis listadas anteriormente que estejam disponíveis no Supervisório Local.
- A representação gráfica de cores e status de todos os componentes presentes nas Telas de Croquis, tais como Grupos Moto-Bomba (GMBs), Válvulas, Sensores e Reservatórios, deve seguir o padrão adotado no CCO Corporativo até o momento. Caso haja alguma discrepância entre os sistemas, o DEATEL deverá ser consultado para definir o padrão a ser adotado para o CCO Corporativo.
- O sistema deve permitir a verificação do estado corrente dos objetos supervisionados, assim como a execução de comandos remotos. A verificação do estado corrente deve ser possível via interface gráfica do sistema SCADA, selecionando-se o objeto desejado.

- Todos os comandos realizados no CCO Corporativo devem ser registrados no Banco de Dados Oracle. Todos os comandos realizados nos CCOs locais devem ser registrados no Banco de Dados do respectivo CCO.
- O sistema deverá averiguar periodicamente a cada 5 minutos (ou menos) o estado da conexão do driver DNP 3.0 utilizado neste Item, informando o usuário no caso de desconexão, através de sinal textual e sonoro. O sistema contém uma tela exibindo o estado das conexões DNP em tempo real.
- Todos os Relatórios gerados no SCADA do CCO Corporativo devem permitir sua exportação para formatos PDF, xls e csv. O formato dos relatórios exportados deverá estar de acordo com o DEATEL.
- Todos os Gráficos gerados no SCADA do CCO Corporativo devem permitir sua exportação para formato PDF.
- O CCO Corporativo tem um módulo de segurança que permita configuração de usuários, grupo de usuários e acesso aos módulos do produto e áreas de segurança, conforme as especificações a seguir:
 - A função de gerenciamento de usuários deve permitir criar, adicionar e eliminar usuários, além de configurar o nível de acesso de cada usuário criado.
 - Cada tela do SCADA desenvolvido para o CCO Corporativo deve possuir um nível de acesso definido pelo DEATEL, permitindo assim classificar o acesso de acordo com cada usuário cadastrado no sistema.
 - Deve possuir um histórico de eventos guardados no banco de dados, onde seja possível registrar todas as ações executadas pelos usuários, tais como login, logout, comando de equipamentos, reconhecimento de alarmes, alteração de senhas, etc.
 - Deve ter um “time out” por conta/usuário/senha de forma a desconectar automaticamente um usuário caso este não realize nenhuma atuação no sistema durante um tempo estipulado.
 - Quando um usuário acessar a aplicação, a mesma deve ser executada automaticamente como usuário “Anônimo”, ou seja, sem a necessidade de um login. Este tipo de usuário somente deve ter privilégios de visualização das telas. Para demandar qualquer ação ao sistema, o usuário deve ser obrigado a realizar o login.
- Caso o sistema identifique a perda de comunicação com o Supervisório Local, deve-se garantir que os dados produzidos neste período não sejam perdidos. Para tanto, deve ser programado no Supervisório Local um registro dos dados em Banco de Dados local, o qual deverá ser consultado quando a conexão for reestabelecida.



- Os dados presentes neste registro após a queda da conexão devem ser gravados no Banco de Dados do CCO Corporativo. Desta forma, nenhum dado produzido pelos CCOs locais será perdido.

A CONTRATADA deve garantir a continuidade de manutenção e operação do sistema, fornecendo condições à CONTRATANTE de acessar e alterar programas e processos de forma autônoma, ou seja, possibilitar que a CORSAN tenha condições de alterar, parametrizar, adaptar e customizar o sistema caso a empresa CONTRATADA, por algum motivo, não possa mais dar suporte ao seu sistema.