Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Juazeiro do Norte - CE

Projeto Elétrico Básico e de Automação de Melhorias, Ampliação e Implantação de Distritos de Medição e Controle (DMC's) na Sede de Juazeiro do Norte

VOLUME V - TOMO V
Projeto Elétrico e de Automação
Válvulas Redutoras de Pressão
e Macromedidores
Peças Gráficas

Cagece

OUTUBRO/2019

EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos

Produto: Projeto Elétrico Básico e de Automação de Melhorias, Ampliação e Implantação de Distritos de Medição e Controle (DMC's) na Sede de Juazeiro do Norte-CE

Gerente de Projetos de Engenharia

Engº Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Projetos Técnicos

Engº Gerardo Frota Neto

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Engº Bruno Cavalcante de Queiroz

Engº Eletricista

Marcos Leno Ferreira Pompeu

Desenhos

Roberto Pinheiro Sampaio

Edição Final

Janis Joplin Saara Moura Queiroz

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

I - APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste na elaboração do *Projeto Elétrico Básico e de Automação de Melhorias, Ampliação e Implantação de Distritos de Medição e Controle (DMC's) na Sede de Juazeiro do Norte-CE,* que contempla a automação de 12 válvulas redutoras de pressão e de 08 macromedidores. No quadro 01, encontra-se o resumo do projeto.

Quadro 01 – Processo motivador do projeto

Processo	Data	Interessado	Assunto
0766.000323/2019-43	14/11/2019	GPROJ	*Projeto Elétrico Básico e de Automação de Melhorias, Ampliação e Implantação de Distritos de Medição e Controle (DMC's) na Sede de Juazeiro do Norte-CE.*

Este volume constitui-se, também, dos seguintes elementos:

- **Volume V:**
  - Tomo IV – Peças Gráficas (Topologia, Locação e Detalhes de Instalação de 09 DMC's);
  - **Tomo V – Peças Gráficas (Locação e Detalhes de Instalação de 11 DMC's).**

Peças Gráficas

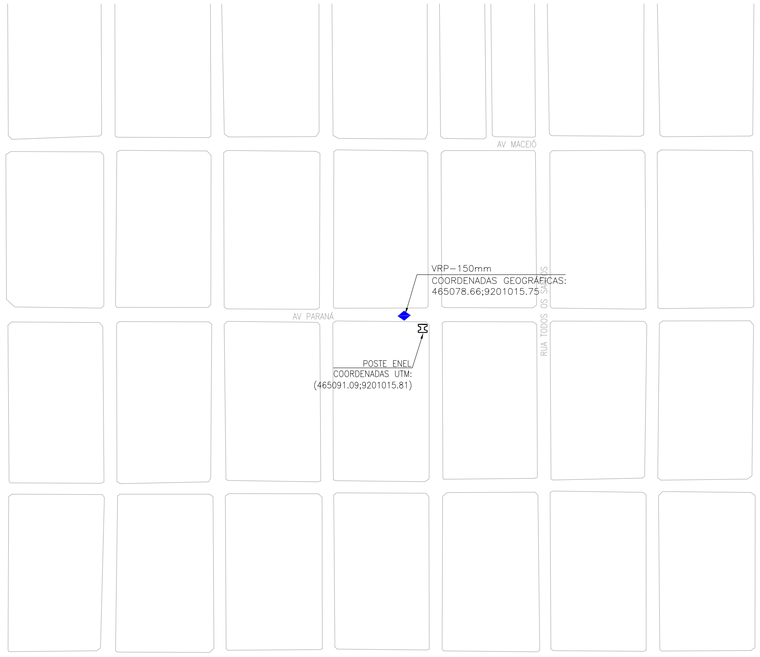
1 PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

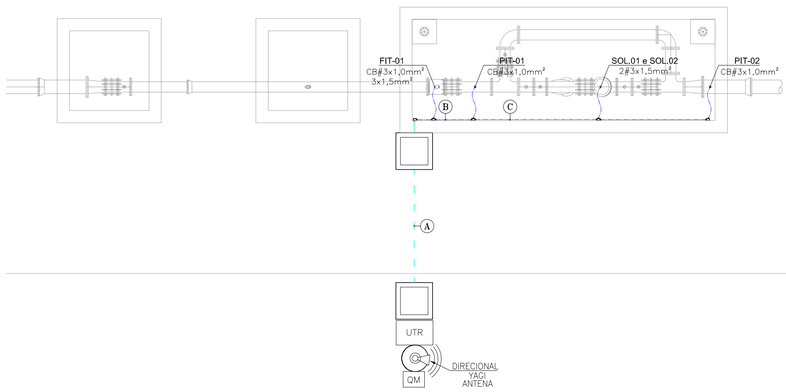
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01/01	01/42	Topologia do Sistema – Macromedidores
01/01	02/42	Topologia do Sistema – VRP's
01/02	03/42	DMC Socorro Centro – VRP 300mm – UTR – Locação e Alimentadores
02/02	04/42	DMC Socorro Centro – VRP 300mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações
01/02	05/42	DMC São Miguel – VRP 250mm – UTR – Locação e Alimentadores
02/02	06/42	DMC São Miguel – VRP 250mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações
01/02	07/42	DMC Santo Antônio – VRP 200mm – UTR – Locação e Alimentadores
02/02	08/42	DMC Santo Antônio – VRP 200mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações
01/02	09/42	DMC Salesianos – VRP 200mm – UTR – Locação e Alimentadores
02/02	10/42	DMC Salesianos – VRP 200mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações
01/02	11/42	DMC Franciscanos – VRP 250mm – UTR – Locação e Alimentadores
02/02	12/42	DMC Franciscanos – VRP 250mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações
01/02	13/42	DMC PIO XII – VRP 150mm – UTR – Locação e Alimentadores
02/02	14/42	DMC PIO XII – VRP 150mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações
01/02	15/42	DMC Antônio Vieira – VRP 150mm – UTR – Locação e Alimentadores

02/02	16/42	DMC Antônio Vieira – VRP 150mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações
01/02	17/42	DMC Santa Tereza – Macromedidor 150mm – UTR – Locação e Alimentadores
02/02	18/42	DMC Santa Tereza – Macromedidor 150mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações
01/02	19/42	DMC Limoeiro – VRP 200mm – UTR – Locação e Alimentadores
02/02	20/42	DMC Limoeiro – VRP 200mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações
01/02	**21/42**	**DMC Pirajá – VRP 150mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**22/42**	**DMC Pirajá – VRP 150mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**
01/02	**23/42**	**DMC Paraná – VRP 150mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**24/42**	**DMC Paraná – VRP 150mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**
01/02	**25/42**	**DMC Triângulo Baixo – Macromedidor 150mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**26/42**	**DMC Triângulo Baixo – Macromedidor 150mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**
01/02	**27/42**	**DMC Romeirão – Macromedidor 100mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**28/42**	**DMC Romeirão – Macromedidor 100mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**
01/02	**29/42**	**DMC João Cabral – Macromedidor 150mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**30/42**	**DMC João Cabral – Macromedidor 150mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**
01/02	**31/42**	**DMC Leão Sampaio – VRP 100mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**32/42**	**DMC Leão Sampaio – VRP 100mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**

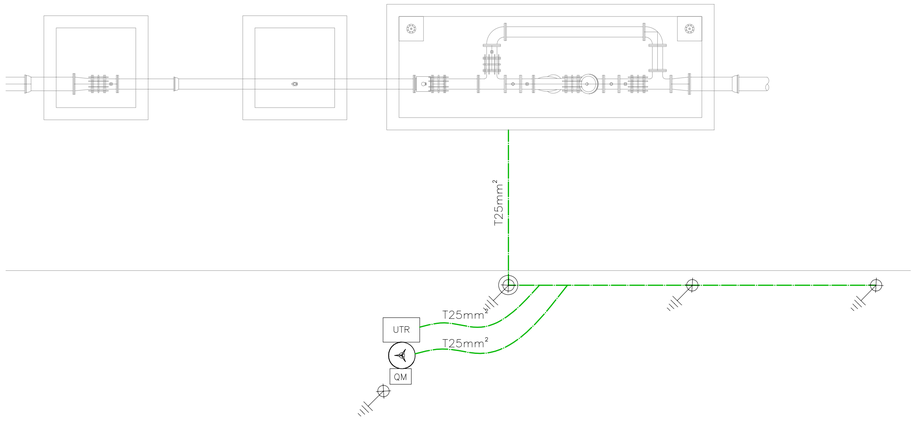
01/02	**33/42**	**DMC Leão Sampaio – VRP 150mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**34/42**	**DMC Leão Sampaio – VRP 150mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**
01/02	**35/42**	**DMC Triângulo Alto – Macromedidor 100mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**36/42**	**DMC Triângulo Alto – Macromedidor 100mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**
01/02	**37/42**	**DMC Timbaúba – Macromedidor 150mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**38/42**	**DMC Timbaúba – Macromedidor 150mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**
01/02	**39/42**	**DMC Madre Nelly – Macromedidor 150mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**40/42**	**DMC Madre Nelly – Macromedidor 150mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**
01/02	**41/42**	**DMC Bezerra de Menezes – Macromedidor 100mm – UTR – Locação e Alimentadores**
02/02	**42/42**	**DMC Bezerra de Menezes – Macromedidor 100mm – UTR – Diagrama Unifilar, Diagrama P&I e Detalhes das Ligações**



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000

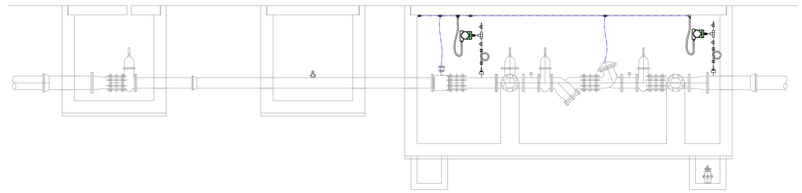


2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50

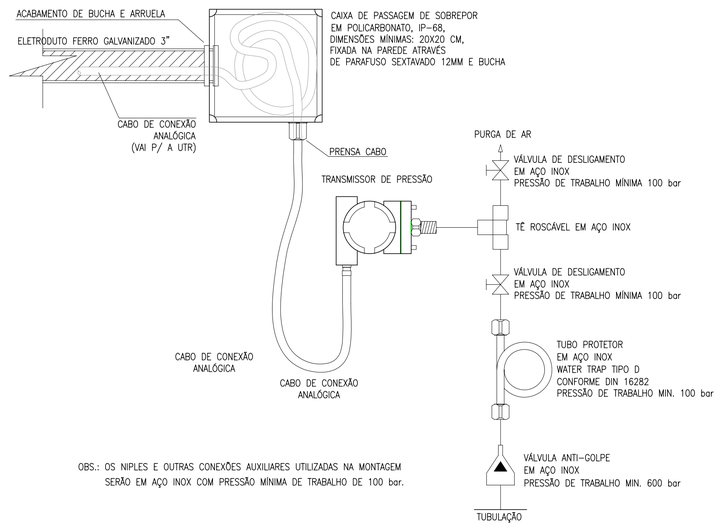


MALHA DE ATERRAMENTO
50mm²

3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50

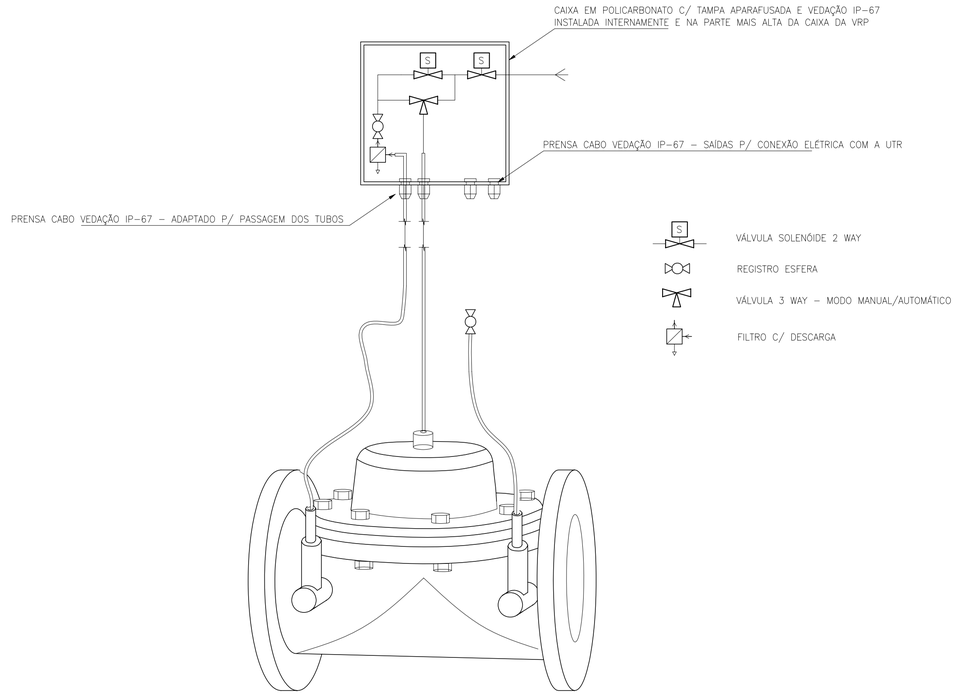


4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50



OBS.: OS NIPLES E OUTRAS CONEXÕES AUXILIARES UTILIZADAS NA MONTAGEM SERÃO EM AÇO INOX COM PRESSÃO MÍNIMA DE TRABALHO DE 100 bar.

5 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES E ATUADOR
ESCALA 1/50



6 DETALHE DE INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DO COMANDO HIDRÁULICO/ELÉTRICO
ESCALA 1/50

LEGENDA

	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
-3-	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS::.
COBRE NU NÃO COTADOS: #10mm²

TRECHO	
A	SOLENÓIDE-1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE-2 3x1,5mm² — ø3/4" FIT-01 3x1,5mm² — ø3/4" PIT-01 CB#3x1,0mm² — PIT-02 CB#3x1,0mm² — FIT-01 CB#3x1,0mm² — ø3/4"
B	SOLENÓIDE-1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE-2 3x1,5mm² — ø3/4" PIT-01 CB#3x1,0mm² — PIT-02 CB#3x1,0mm² — ø3/4"
C	SOLENÓIDE-1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE-2 3x1,5mm² — ø3/4" PIT-02 CB#3x1,0mm² — ø3/4"

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

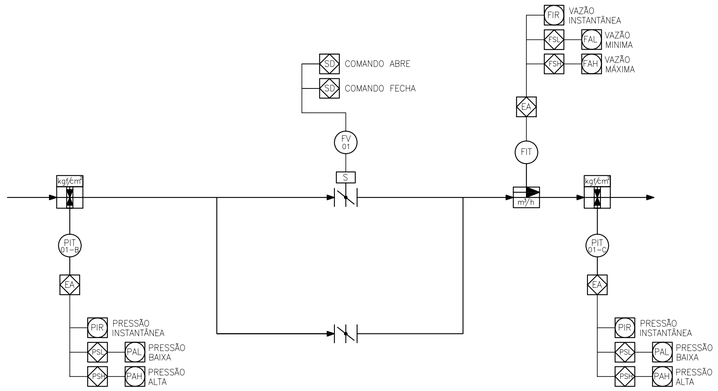
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/02	21/42

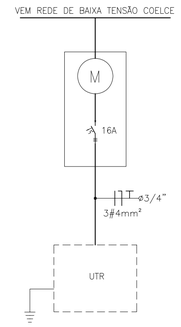
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC PIRAJÁ – VRP 150mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

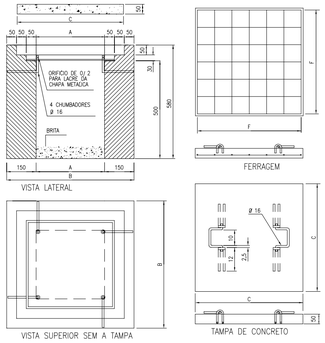
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-PIJARA-DES-VRP_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E

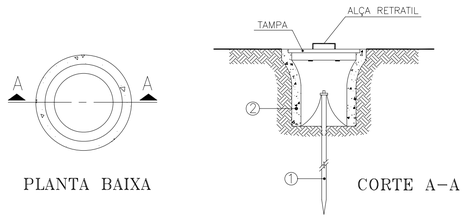


CHAPA GALVANIZADA Nº 12BWG

CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	79	69	58	7	Ø 4,6-MÍNIMO

NOTAS:
1 – TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 – USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 – PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 – ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 – UNIDADES EM MILIMETROS.
6 – TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

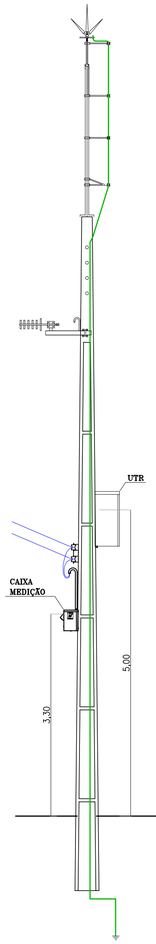
3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



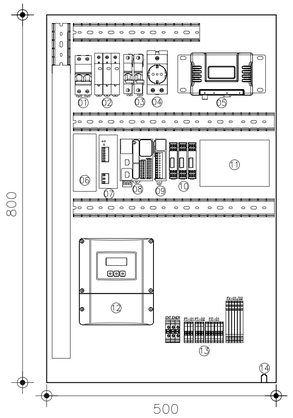
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



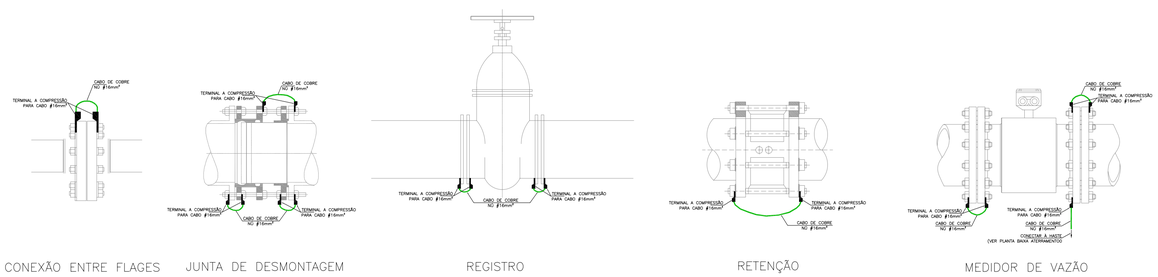
7 POSTE DUPLO T 11m – VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 – DISJUNTOR BIPOLAR – DJG
2 – DISP. PROT. SURTOS – DPS
3 – DISJUNTOR MONOPOLAR – 4A
4 – TOMADA 2P+T
5 – RADIO
6 – UPS
7 – FONTE CHAVEADA 90-220VCA/24VCC – 10A
8 – CLP
9 – CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 – PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 – BATERIA 24VCC 12AH
12 – DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 – BORNES
14 – CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

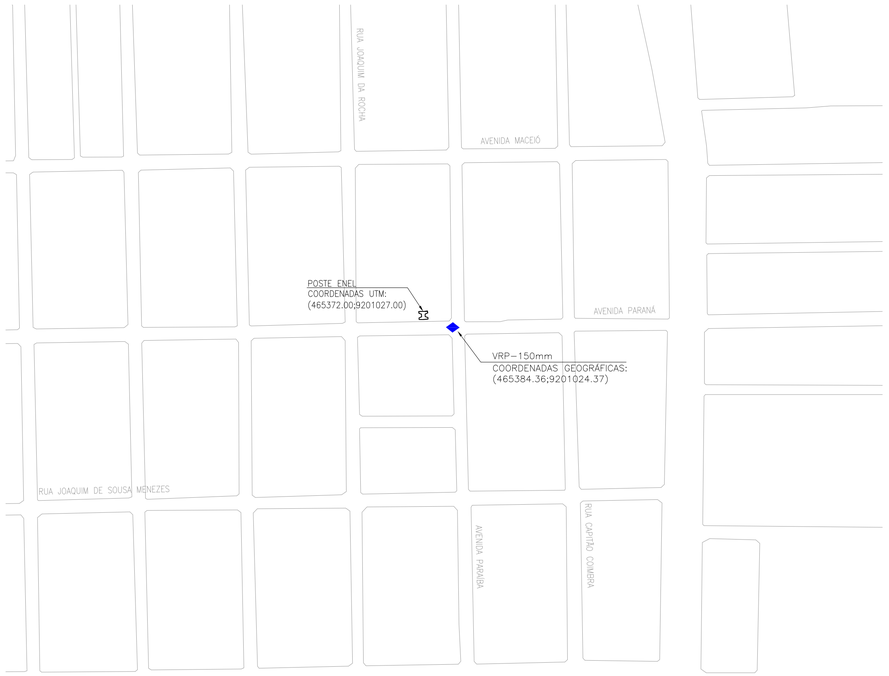
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO 02/02 | PRANCHA Nº 22/42

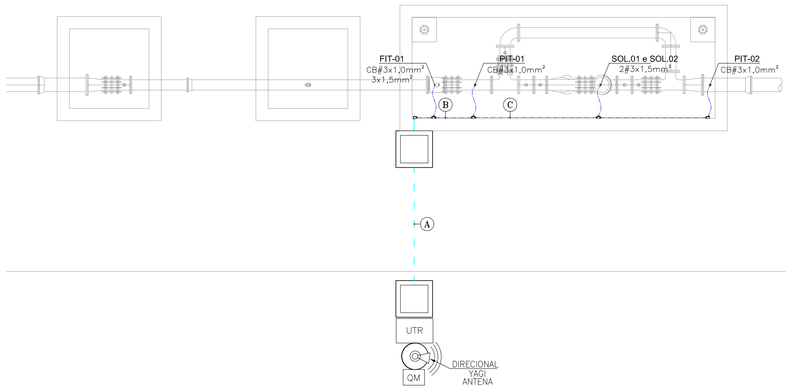
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC PIRAJÁ – VRP 150mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

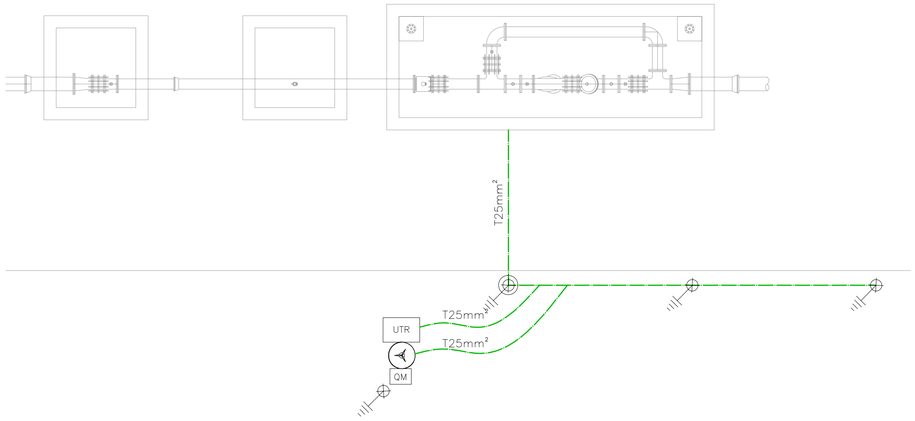
GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-PIJARA-DES-VRP_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000

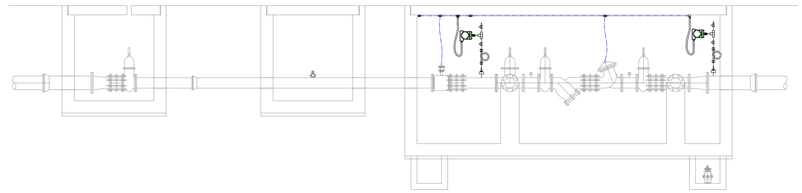


2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50

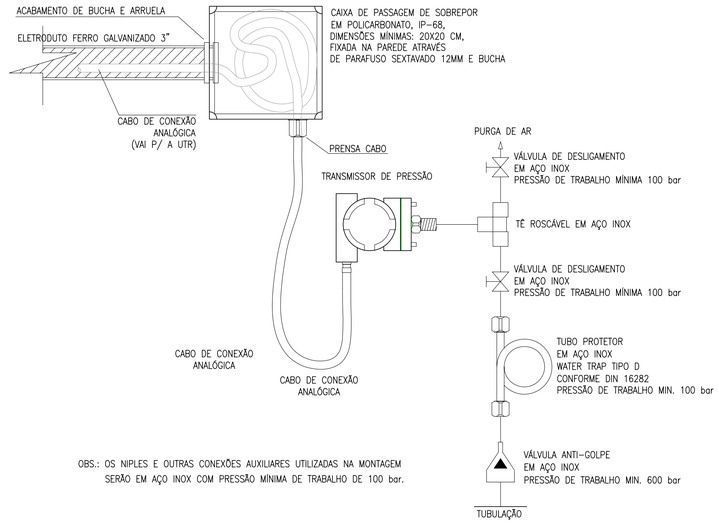


MALHA DE ATERRAMENTO
50mm²

3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50

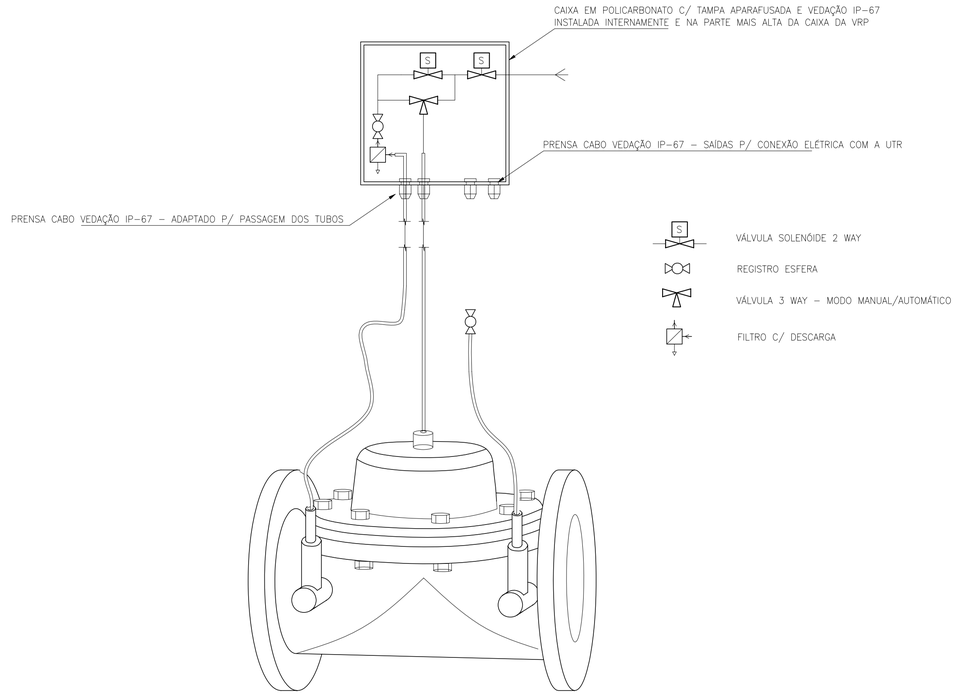


4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50



OBS.: OS NIPLES E OUTRAS CONEXÕES AUXILIARES UTILIZADAS NA MONTAGEM SERÃO EM AÇO INOX COM PRESSÃO MÍNIMA DE TRABALHO DE 100 bar.

5 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES E ATUADOR
ESCALA 1/50



6 DETALHE DE INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DO COMANDO HIDRÁULICO/ELÉTRICO
ESCALA 1/50

LEGENDA

	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
–3–	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (40x40x40cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS::.
COBRE NU NÃO COTADOS: #10mm²

TRECHO	
A	SOLENÓIDE–1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE–2 3x1,5mm² — ø3/4" FIT–01 3x1,5mm² — ø3/4" PIT–01 CB#3x1,0mm² — PIT–02 CB#3x1,0mm² — FIT–01 CB#3x1,0mm² — ø3/4"
B	SOLENÓIDE–1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE–2 3x1,5mm² — ø3/4" PIT–01 CB#3x1,0mm² — PIT–02 CB#3x1,0mm² — ø3/4"
C	SOLENÓIDE–1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE–2 3x1,5mm² — ø3/4" PIT–02 CB#3x1,0mm² — ø3/4"

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

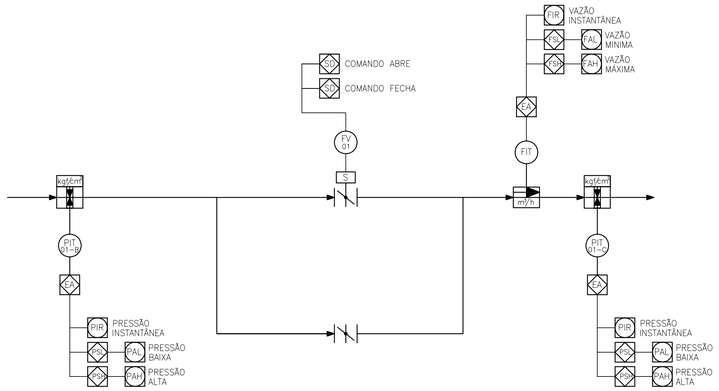
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA N°
01/02	23/42

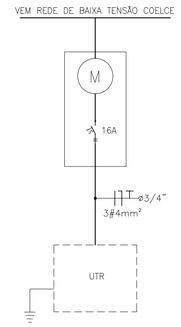
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC PARANÁ – VRP 150mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

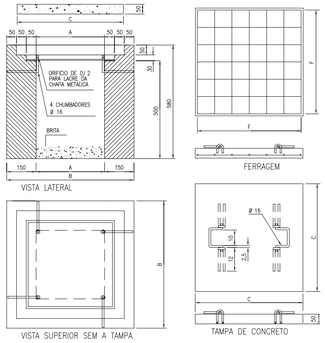
GERÊNCIA:	Eng° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Eng° GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Eng° Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–PARANA–DES–VRP_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E

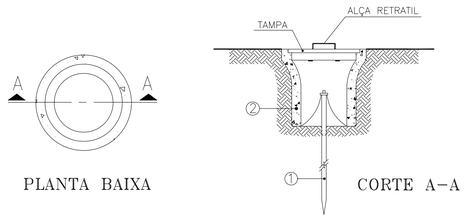


CHAPA GALVANIZADA Nº 12BWG

CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	80	79	69	58	7 Ø 4,6-MÍNIMO

NOTAS:
1 – TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 – USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 – PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 – ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 – UNIDADES EM MILIMETROS.
6 – TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

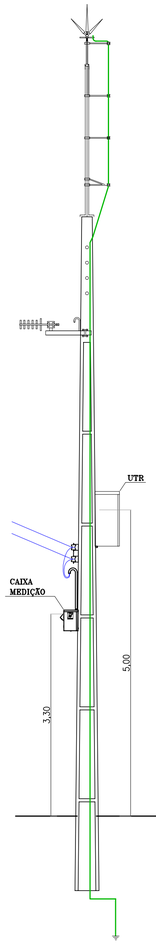
3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



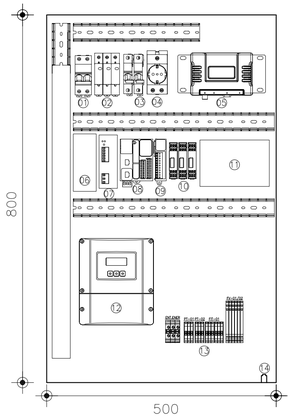
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



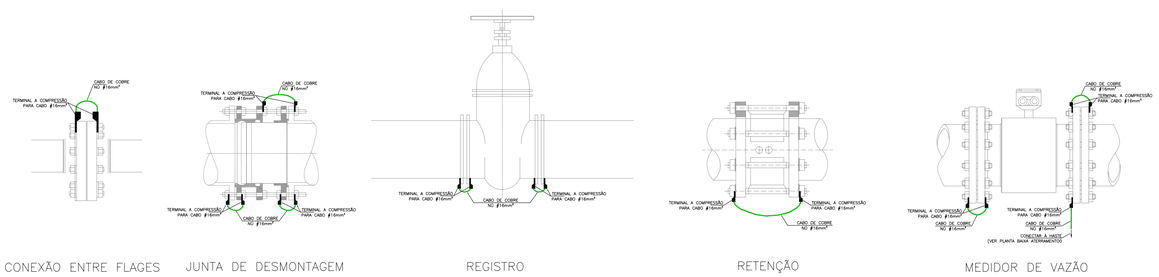
7 POSTE DUPLO T 11m – VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 – DISJUNTOR BIPOLAR – DJG
2 – DISP. PROT. SURTOS – DPS
3 – DISJUNTOR MONOPOLAR – 4A
4 – TOMADA 2P+T
5 – RADIO
6 – UPS
7 – FONTE CHAVEADA 90-220VCA/24VCC – 10A
8 – CLP
9 – CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 – PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 – BATERIA 24VCC 12AH
12 – DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 – BORNES
14 – CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

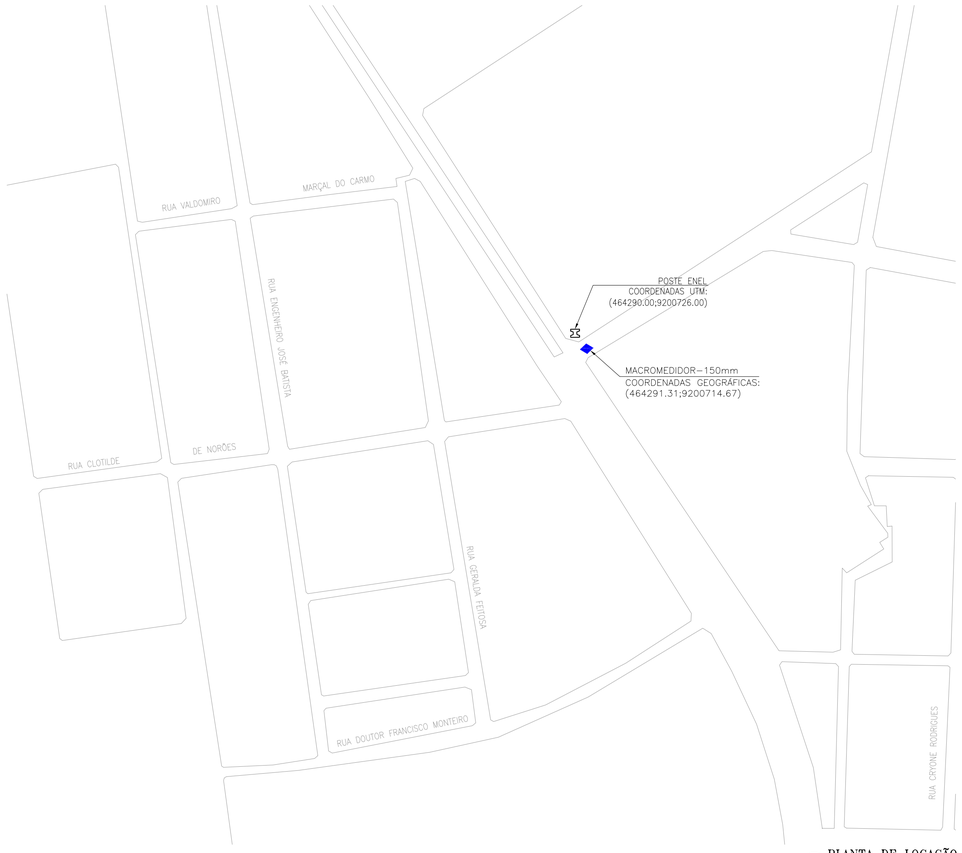
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO 02/02 | PRANCHA Nº 24/42

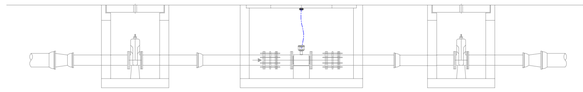
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC PARANÁ – VRP 150mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-PARANA-DES-VRP_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000



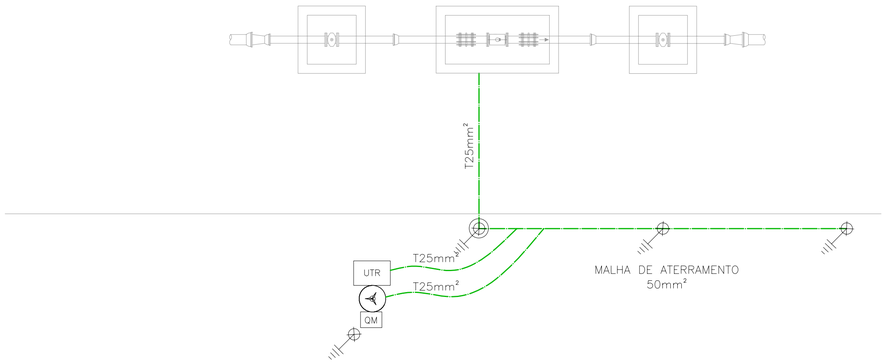
4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50

LEGENDA

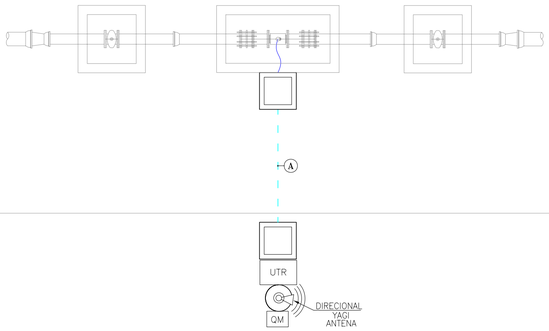
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
-3- FIT	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (40x40x40cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS.:
COBRE NU NÃO COTADOS: $\phi 10mm^2$

TRECHO	
A	FIT-01 $3x1,5mm^2$ $\phi 3/4"$ FIT-01 $CB\phi 3x1,0mm^2$ $\phi 3/4"$



3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50



2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

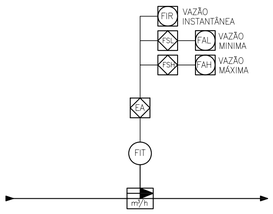
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/02	25/42

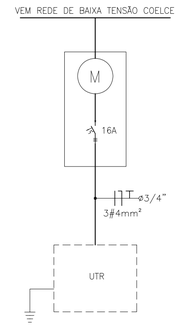
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC TRIÂNGULO BAIXO – MACROMEDIDOR 150mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

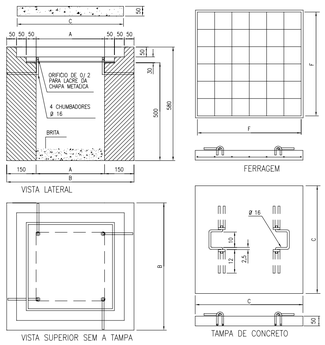
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-TRIÂNGULO_BAIXO-DES-MACROMEDIDOR_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



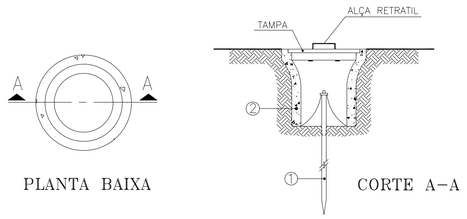
2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E



CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	79	69	58	7	Ø 4,6–MÍNIMO

NOTAS:
1– TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 – USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 – PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 – ADMITE–SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 – UNIDADES EM MILIMETROS.
6 – TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

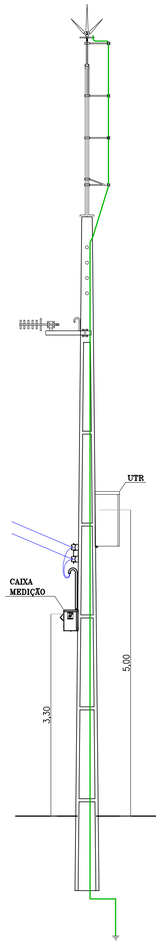
3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



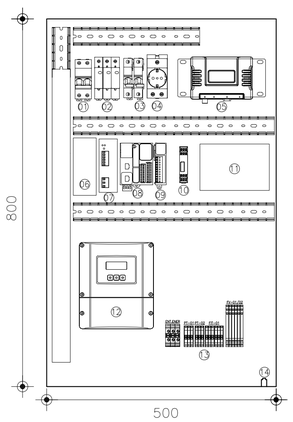
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



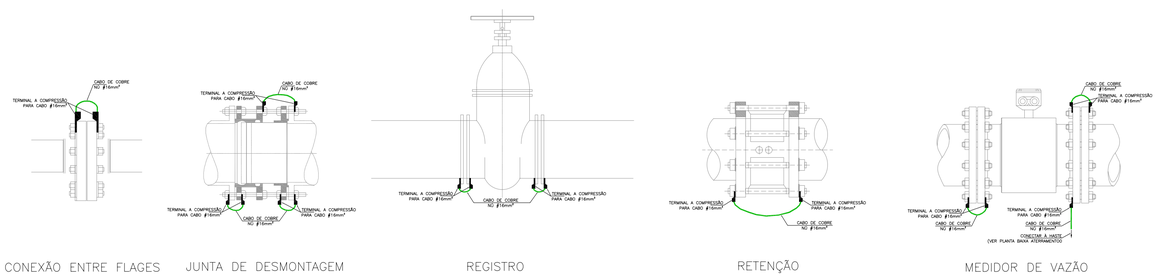
7 POSTE DUPLO T 11m – VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 – DISJUNTOR BIPOLAR – DJG
2 – DISP. PROT. SURTOS – DPS
3 – DISJUNTOR MONOPOLAR – 4A
4 – TOMADA 2P+T
5 – RADIO
6 – UPS
7 – FONTE CHAVEADA 90–220VCA/24VCC – 10A
8 – CLP
9 – CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 – PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 – BATERIA 24VCC 12AH
12 – DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 – BORNES
14 – CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

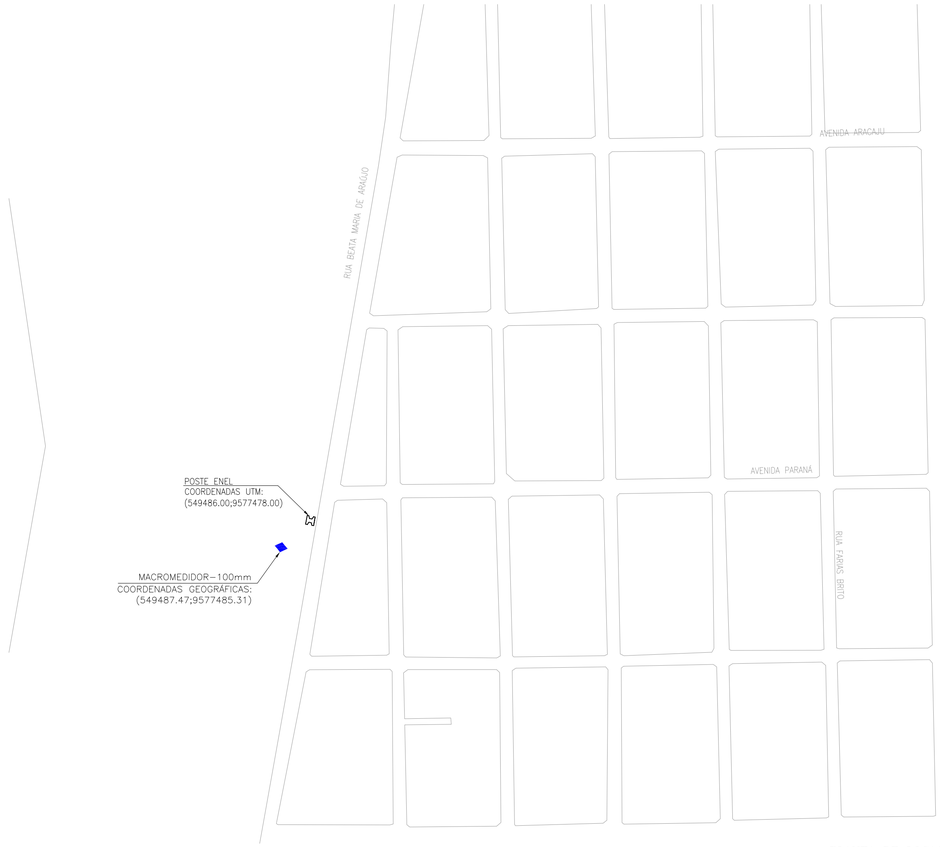
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO 02/02 | PRANCHA Nº 26/42

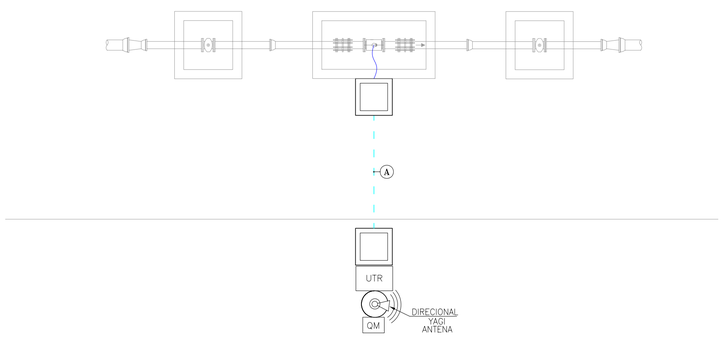
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC TRIÂNGULO BAIXO – MACROMEDIDOR 150mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

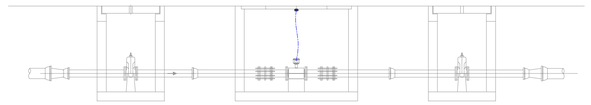
GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–TRIÂNGULO_BAIXO–DES–MACROMEDIDOR_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



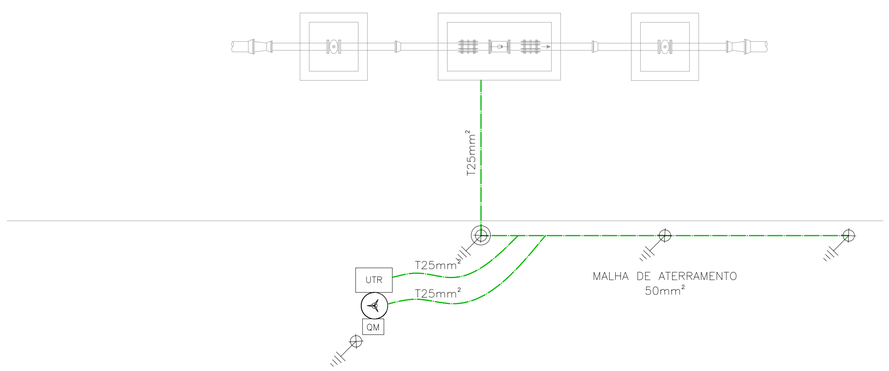
1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000



2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50



4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50



3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50

LEGENDA

	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
–3– FIT	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (40x40x40cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS::
COBRE NU NÃO COTADOS: $\phi 10mm^2$

TRECHO	
A	FIT–01 3x1,5mm² — ø3/4" FIT–01 CBø3x1,0mm² — ø3/4"

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

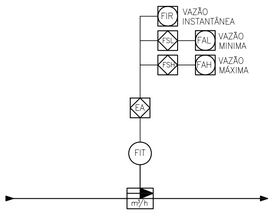
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/02	27/42

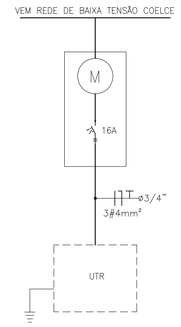
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC ROMEIRÃO – MACROMEDIDOR 100mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

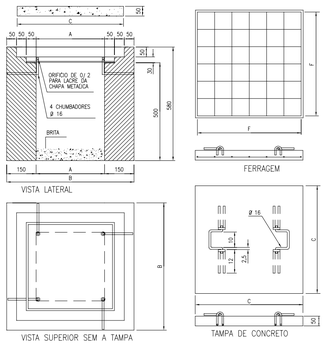
GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–ROMEIRÃO–DES–MACROMEDIDOR_100mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



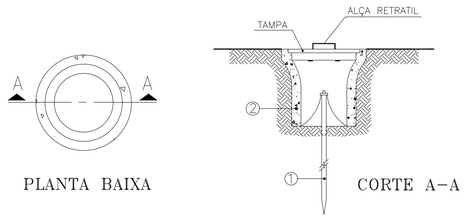
2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E



CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	79	69	58	7	Ø 4,6–MÍNIMO

NOTAS:
1 – TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 – USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 – PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 – ADMITE–SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 – UNIDADES EM MILIMETROS.
6 – TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

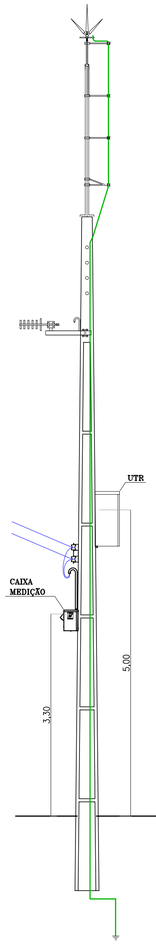
3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



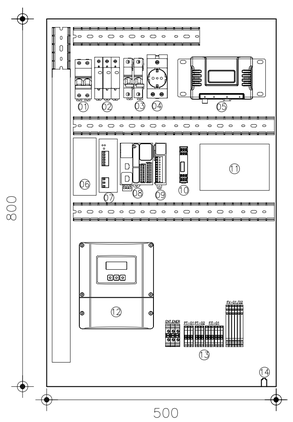
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



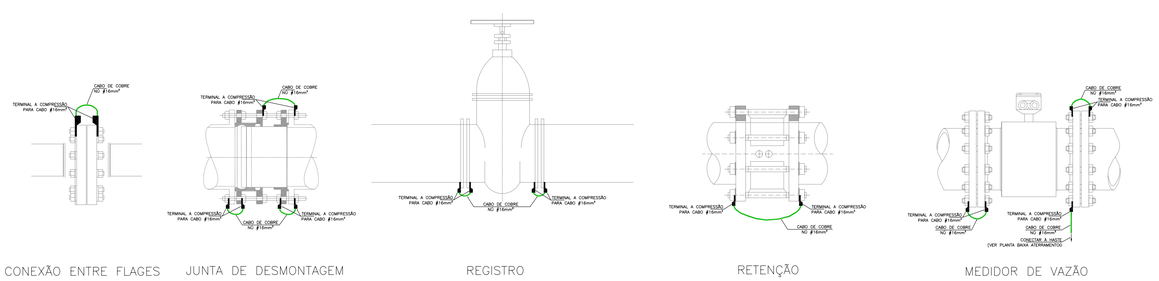
7 POSTE DUPLO T 11m – VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 – DISJUNTOR BIPOLAR – DJG
2 – DISP. PROT. SURTOS – DPS
3 – DISJUNTOR MONOPOLAR – 4A
4 – TOMADA 2P+T
5 – RADIO
6 – UPS
7 – FONTE CHAVEADA 90–220VCA/24VCC – 10A
8 – CLP
9 – CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 – PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 – BATERIA 24VCC 12AH
12 – DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 – BORNES
14 – CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

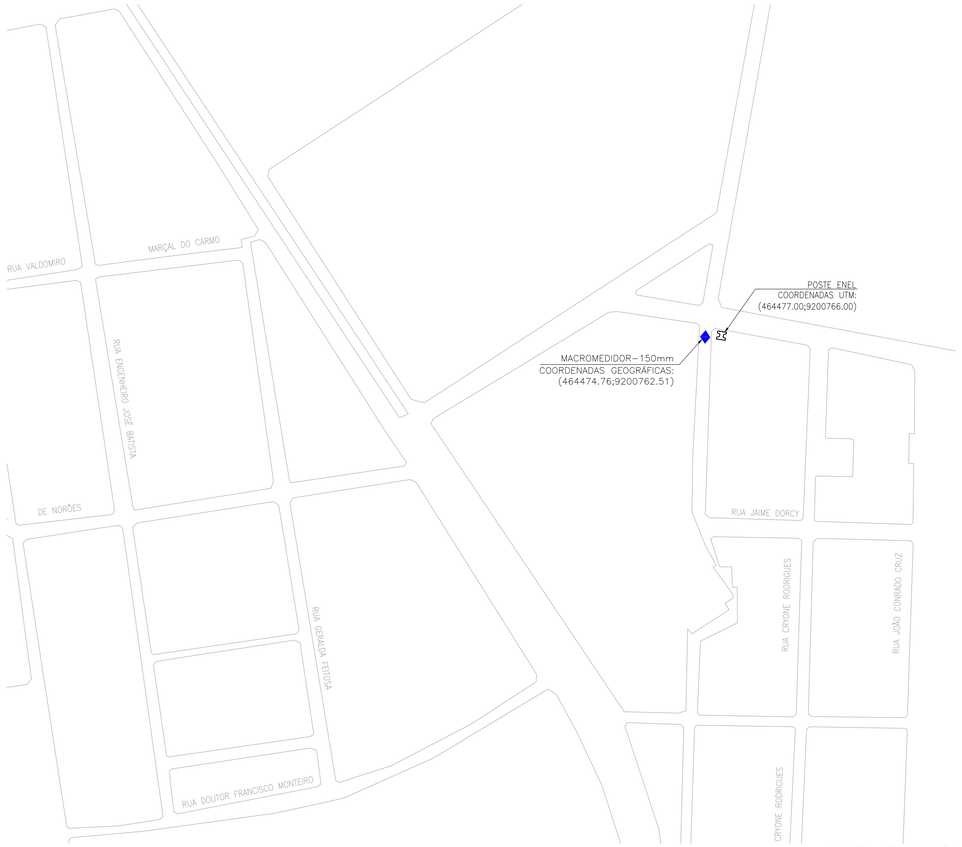
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO 02/02 | PRANCHA Nº 28/42

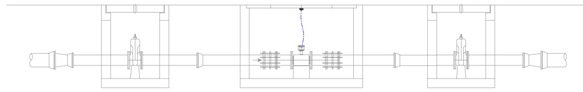
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC ROMEIRÃO – MACROMEDIDOR 100mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–ROMEIRÃO–DES–MACROMEDIDOR_100mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000



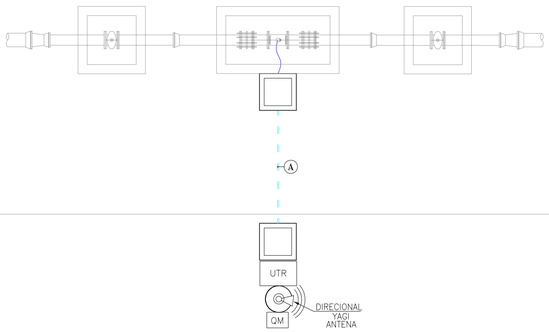
4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50

LEGENDA

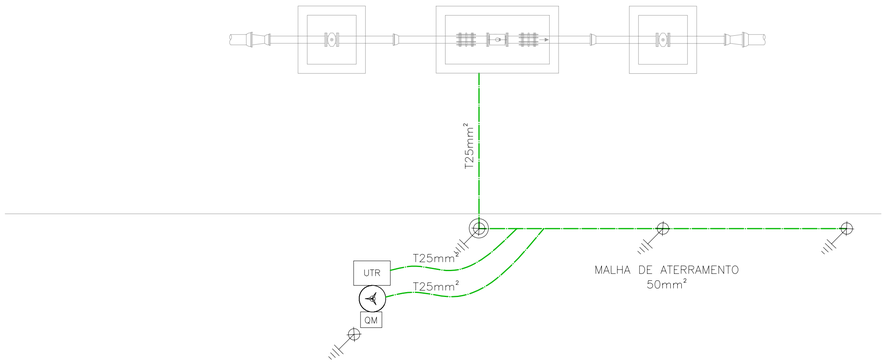
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
-3- FIT	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (40x40x40cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS.:
COBRE NU NÃO COTADOS: $\phi 10mm^2$

TRECHO	
A	FIT–01 $3x1,5mm^2$ $\phi 3/4"$ FIT–01 $CB\phi 3x1,0mm^2$ $\phi 3/4"$



2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50



3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

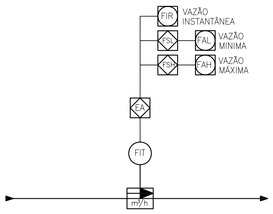
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA N°
01/02	29/42

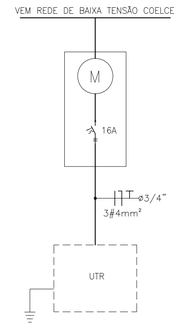
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC JOÃO CABRAL – MACROMEDIDOR 150mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

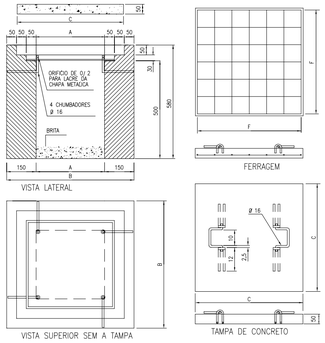
GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–JOÃO_CABRAL–DES–MACROMEDIDOR_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



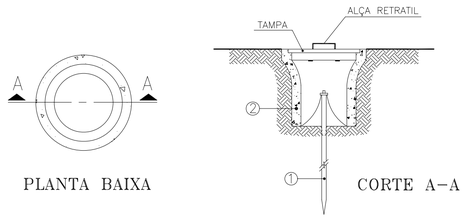
2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E



CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	79	69	58	7	Ø 4,6–MÍNIMO

NOTAS:
1 – TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 – USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 – PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 – ADMITE–SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 – UNIDADES EM MILIMETROS.
6 – TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

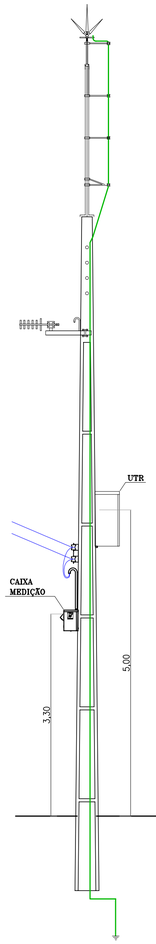
3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



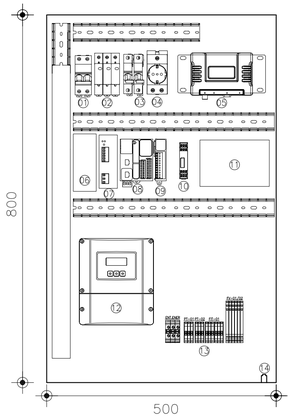
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



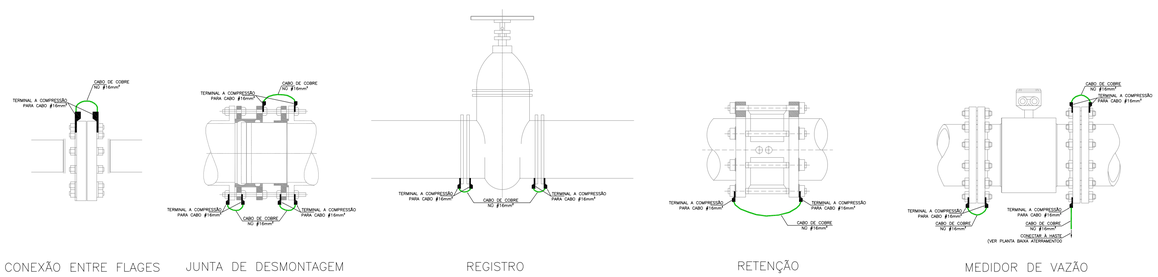
7 POSTE DUPLO T 11m – VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 – DISJUNTOR BIPOLAR – DJG
2 – DISP. PROT. SURTOS – DPS
3 – DISJUNTOR MONOPOLAR – 4A
4 – TOMADA 2P+T
5 – RADIO
6 – UPS
7 – FONTE CHAVEADA 90–220VCA/24VCC – 10A
8 – CLP
9 – CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 – PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 – BATERIA 24VCC 12AH
12 – DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 – BORNES
14 – CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

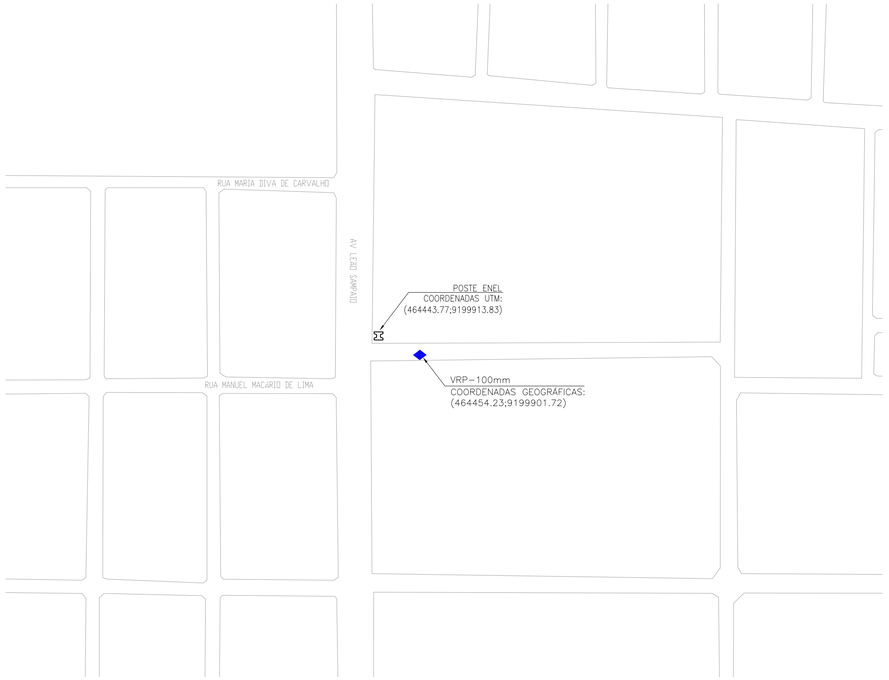
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
02/02	30/42

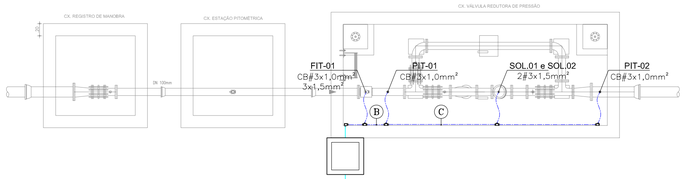
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC JOÃO CABRAL – MACROMEDIDOR 150mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

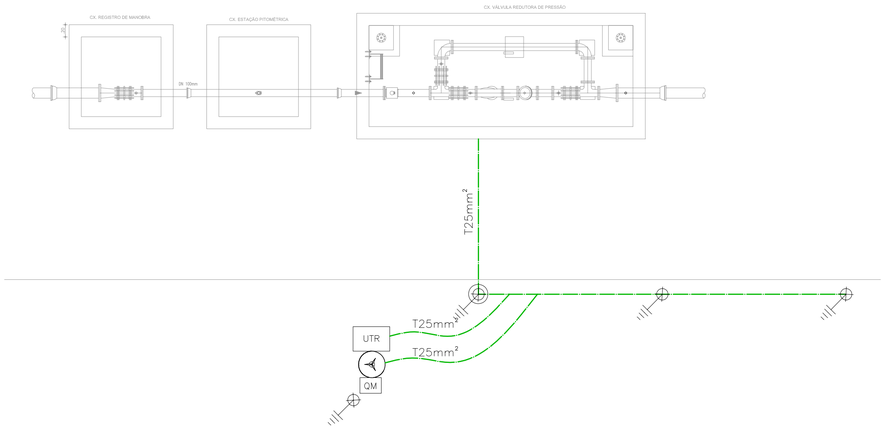
GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–JOÃO_CABRAL–DES–MACROMEDIDOR_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000

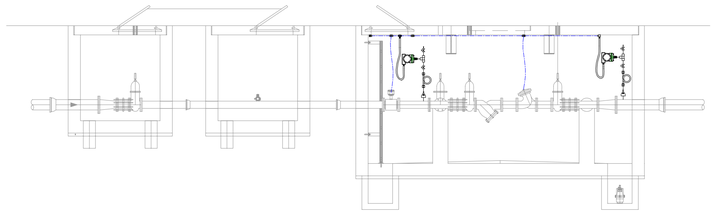


2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50

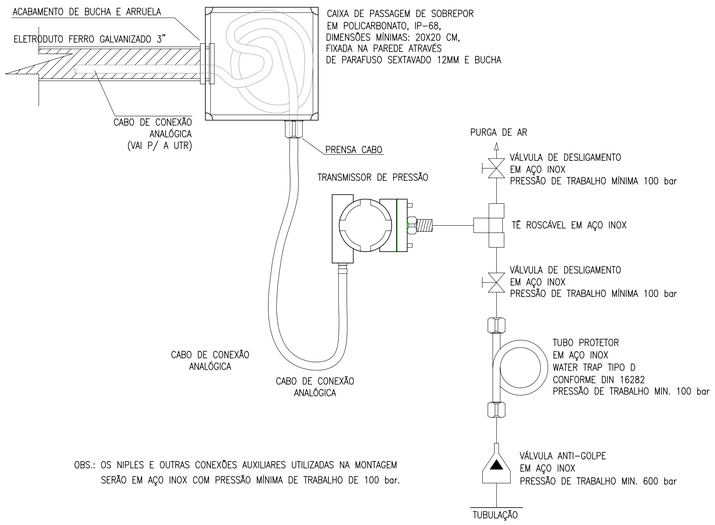


MALHA DE ATERRAMENTO
50mm²

3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50

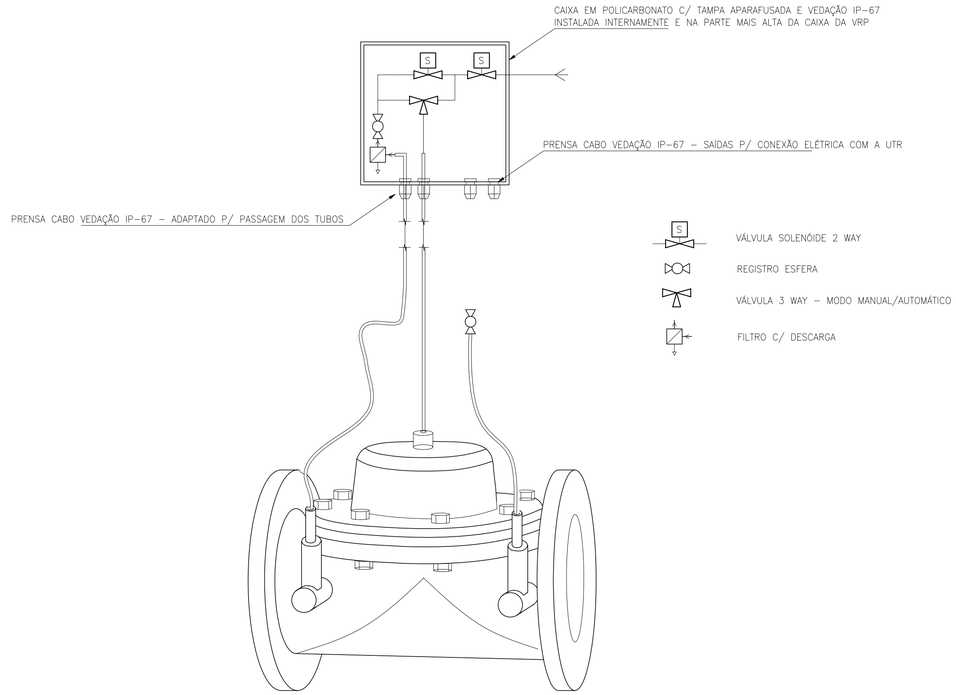


4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50



OBS.: OS NIPLES E OUTRAS CONEXÕES AUXILIARES UTILIZADAS NA MONTAGEM SERÃO EM AÇO INOX COM PRESSÃO MÍNIMA DE TRABALHO DE 100 bar.

5 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES E ATUADOR
ESCALA 1/50



6 DETALHE DE INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DO COMANDO HIDRÁULICO/ELÉTRICO
ESCALA 1/50

LEGENDA

	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
–3–	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS::.
COBRE NU NÃO COTADOS: #10mm²

TRECHO	
A	SOLENÓIDE–1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE–2 3x1,5mm² — ø3/4" FIT–01 3x1,5mm² — ø3/4" PIT–01 CB#3x1,0mm² — PIT–02 CB#3x1,0mm² — FIT–01 CB#3x1,0mm² — ø3/4"
B	SOLENÓIDE–1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE–2 3x1,5mm² — ø3/4" PIT–01 CB#3x1,0mm² — PIT–02 CB#3x1,0mm² — ø3/4"
C	SOLENÓIDE–1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE–2 3x1,5mm² — ø3/4" PIT–02 CB#3x1,0mm² — ø3/4"

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

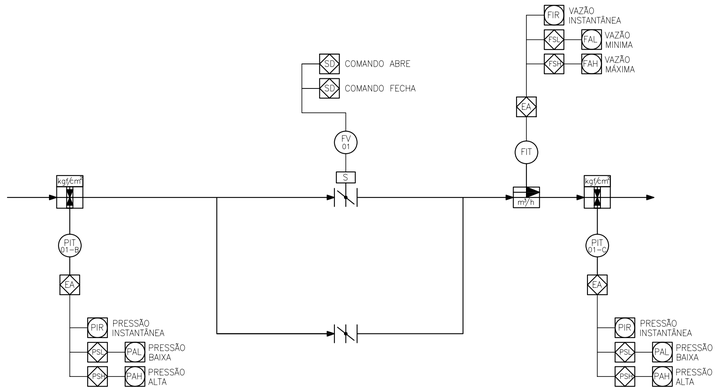
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/02	31/42

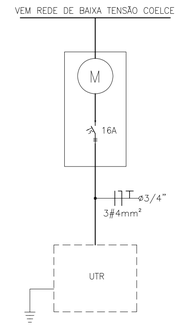
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC LEÃO SAMPAIO – VRP 100mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

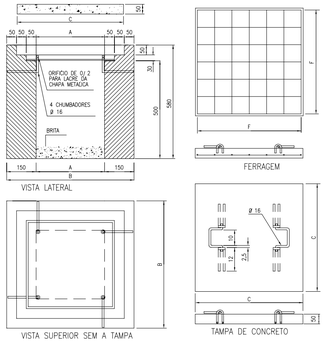
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–LEÃO_SAMPAIO–DES–VRP_100mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



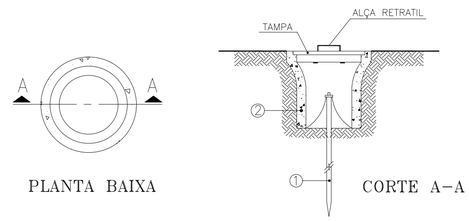
2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E



CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	79	69	58	7	Ø 4,6-MÍNIMO

NOTAS:
1 – TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 – USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 – PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 – ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 – UNIDADES EM MILIMETROS.
6 – TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

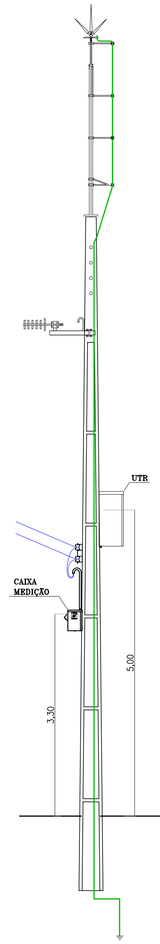
3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



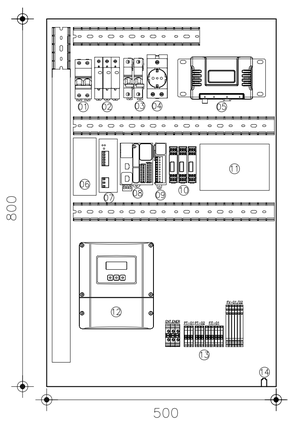
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



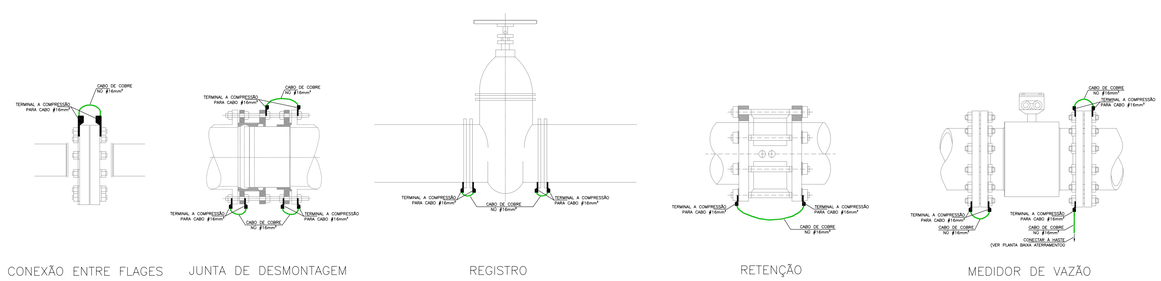
7 POSTE DUPLO T 11m – VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 – DISJUNTOR BIPOLAR – DJG
2 – DISP. PROT. SURTOS – DPS
3 – DISJUNTOR MONOPOLAR – 4A
4 – TOMADA 2P+T
5 – RADIO
6 – UPS
7 – FONTE CHAVEADA 90-220VCA/24VCC – 10A
8 – CLP
9 – CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 – PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 – BATERIA 24VCC 12AH
12 – DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 – BORNES
14 – CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

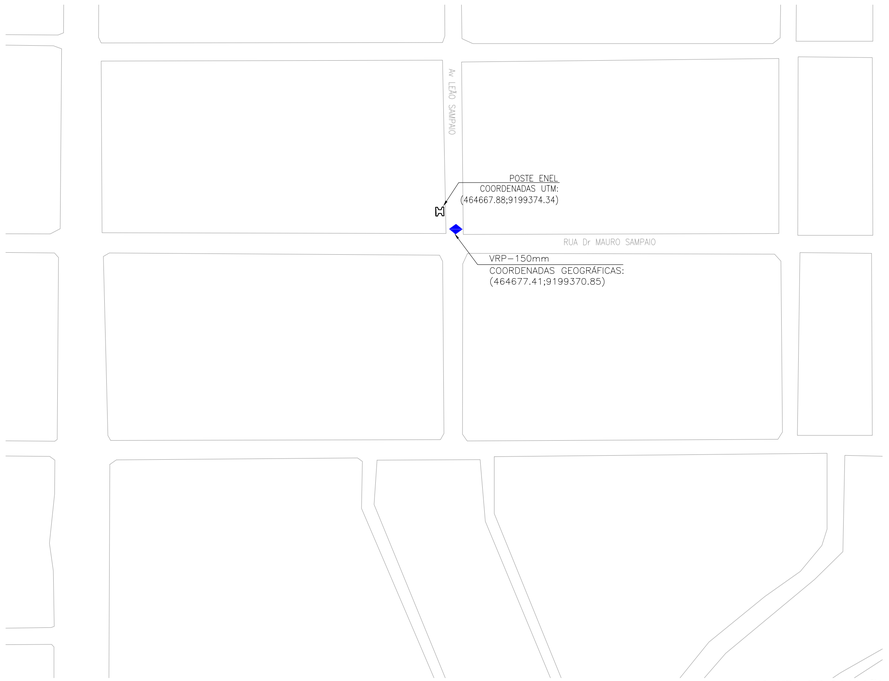
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
02/02	32/42

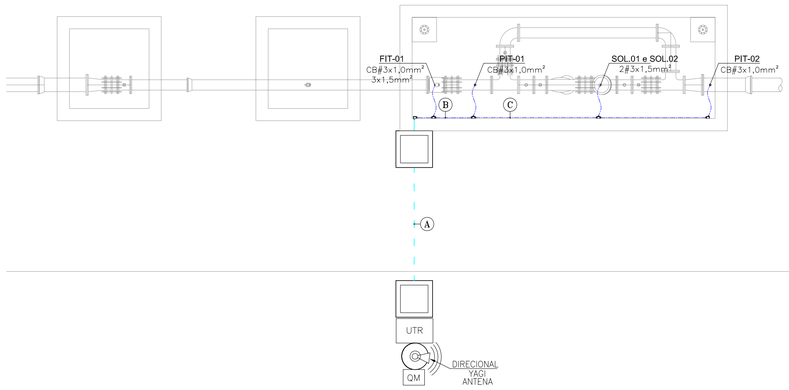
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC LEÃO SAMPAIO – VRP 100mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

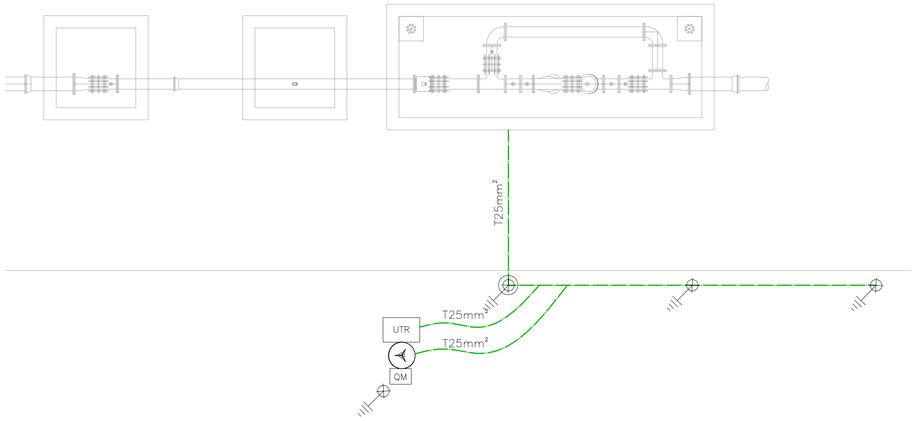
GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-LEÃO_SAMPAIO-DES-VRP_100mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000

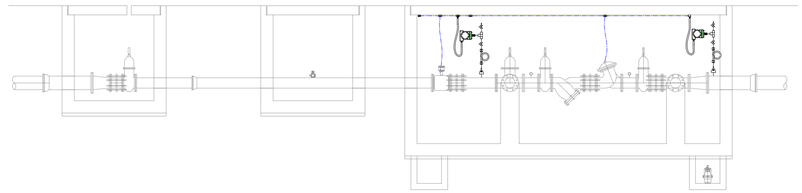


2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50

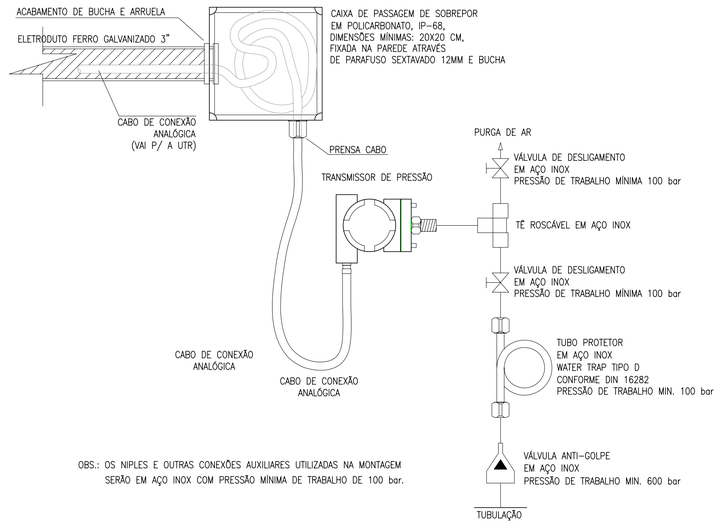


MALHA DE ATERRAMENTO
50mm²

3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50

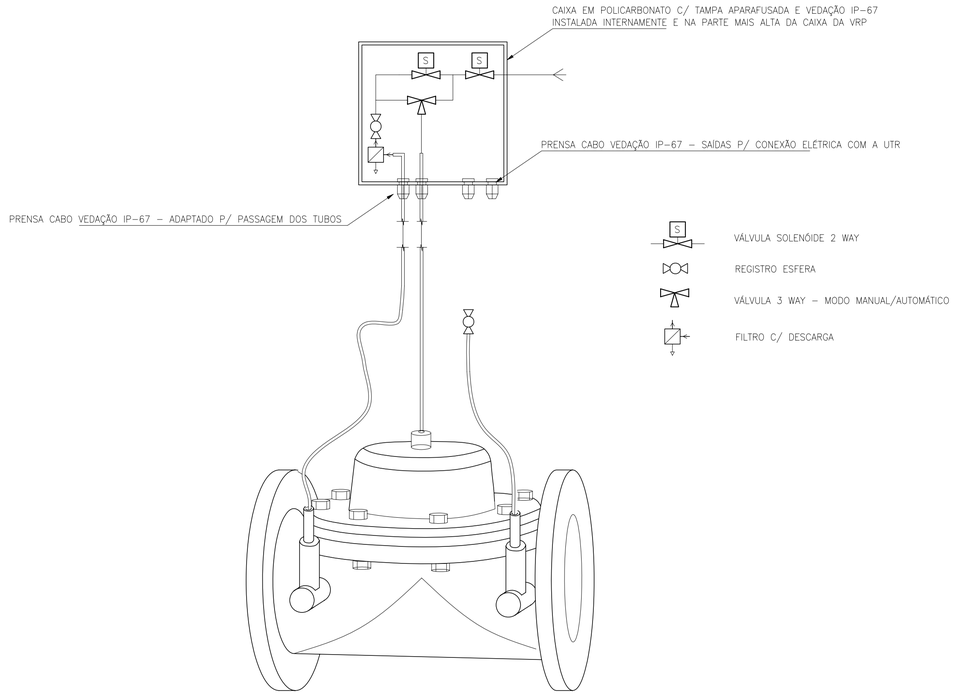


4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50



OBS.: OS NIPLES E OUTRAS CONEXÕES AUXILIARES UTILIZADAS NA MONTAGEM SERÃO EM AÇO INOX COM PRESSÃO MÍNIMA DE TRABALHO DE 100 bar.

5 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES E ATUADOR
ESCALA 1/50



6 DETALHE DE INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DO COMANDO HIDRÁULICO/ELÉTRICO
ESCALA 1/50

LEGENDA

	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
-3-	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (40x40x40cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS::.
COBRE NU NÃO COTADOS: #10mm²

TRECHO	
A	SOLENÓIDE-1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE-2 3x1,5mm² — ø3/4" FIT-01 3x1,5mm² — ø3/4" PIT-01 CB#3x1,0mm² — PIT-02 CB#3x1,0mm² — FIT-01 CB#3x1,0mm² — ø3/4"
B	SOLENÓIDE-1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE-2 3x1,5mm² — ø3/4" PIT-01 CB#3x1,0mm² — PIT-02 CB#3x1,0mm² — ø3/4"
C	SOLENÓIDE-1 3x1,5mm² — SOLENÓIDE-2 3x1,5mm² — ø3/4" PIT-02 CB#3x1,0mm² — ø3/4"

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

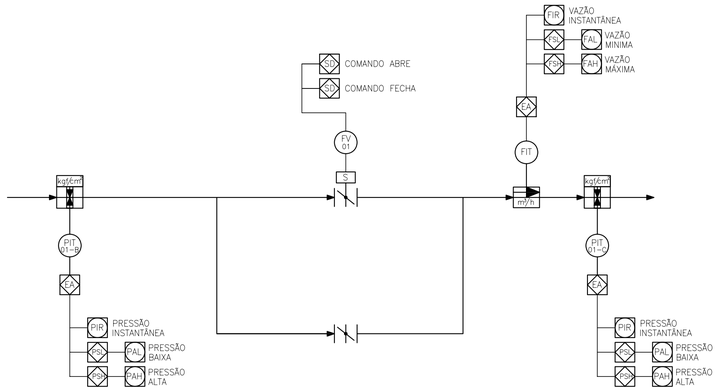
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/02	33/42

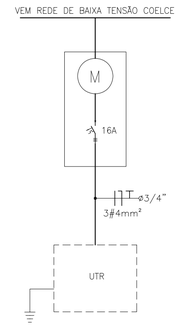
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC LEÃO SAMPAIO – VRP 150mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

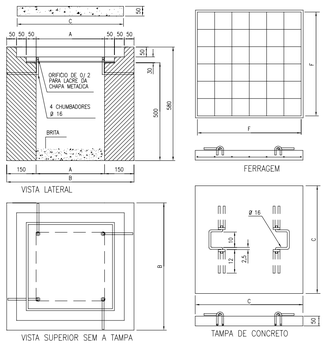
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-LEÃO_SAMPAIO-DES-VRP_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



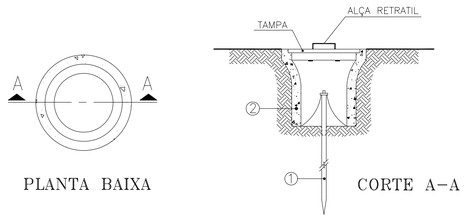
2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E



CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	79	69	58	7	Ø 4,6-MÍNIMO

NOTAS:
1- TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 - USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 - PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 - UNIDADES EM MILIMETROS.
6 - TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

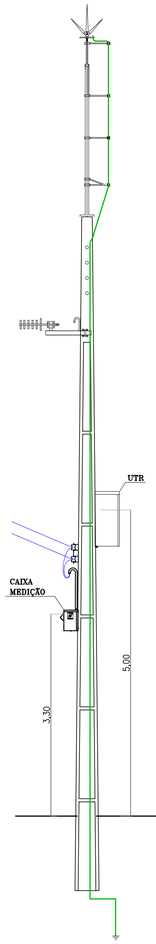
3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



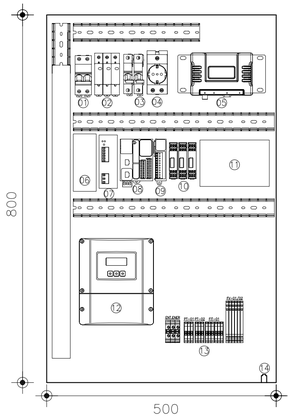
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



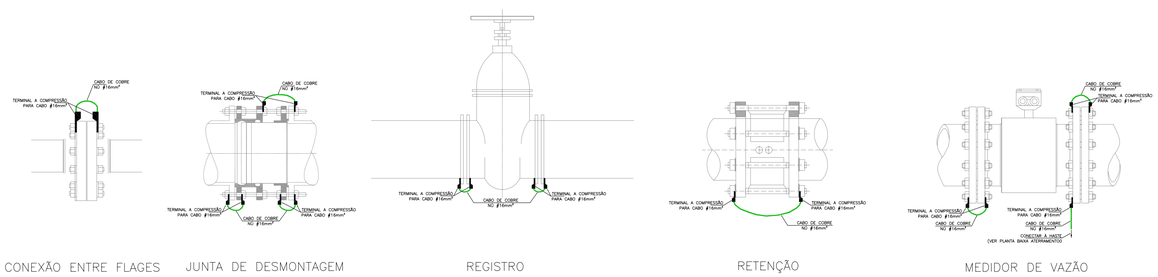
7 POSTE DUPLO T 11m - VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 - DISJUNTOR BIPOLAR - DJG
2 - DISP. PROT. SURTOS - DPS
3 - DISJUNTOR MONOPOLAR - 4A
4 - TOMADA 2P+T
5 - RADIO
6 - UPS
7 - FONTE CHAVEADA 90-220VCA/24VCC - 10A
8 - CLP
9 - CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 - PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 - BATERIA 24VCC 12AH
12 - DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 - BORNES
14 - CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

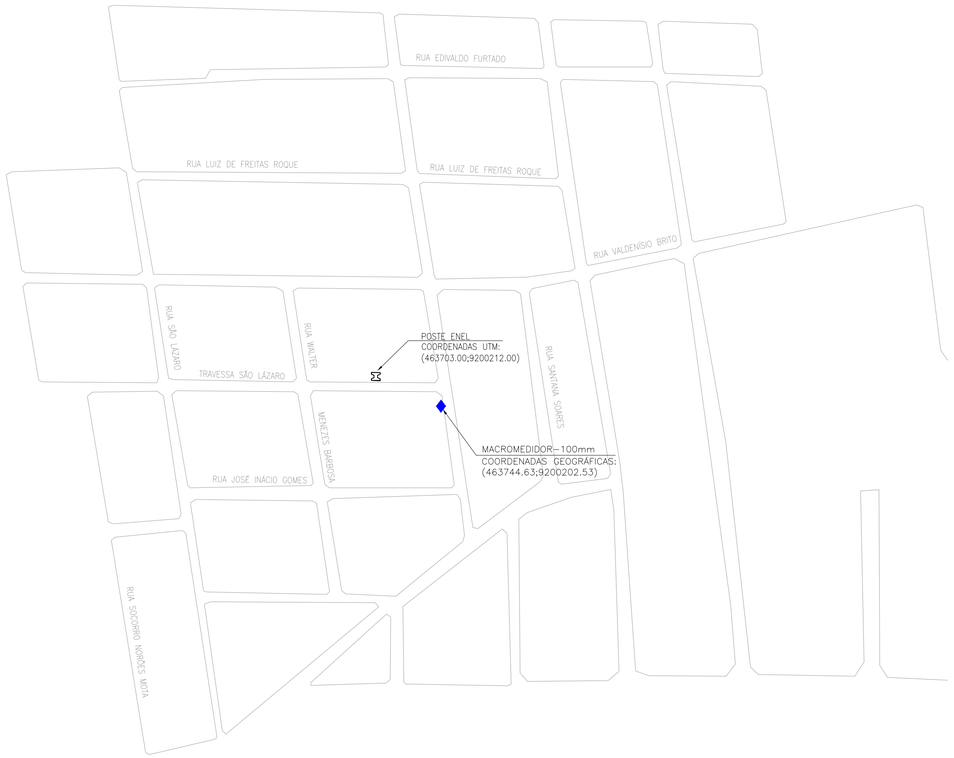
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO 02/02 | PRANCHA Nº 34/42

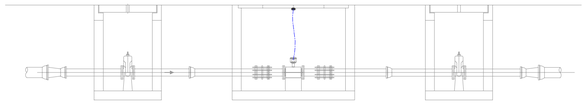
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC LEÃO SAMPAIO - VRP 150mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-LEÃO_SAMPAIO-DES-VRP_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000



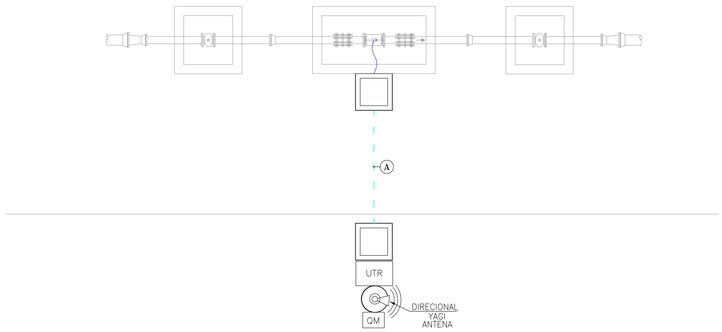
4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50

LEGENDA

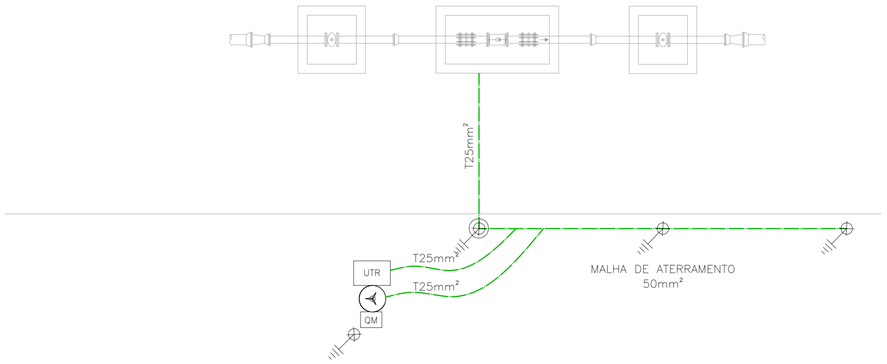
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
–3– FIT	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (40x40x40cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS.:
COBRE NU NÃO COTADOS: $\phi 10mm^2$

TRECHO	
A	FIT–01 3x1,5mm² — ø3/4" FIT–01 CBø3x1,0mm² — ø3/4"



2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50



3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

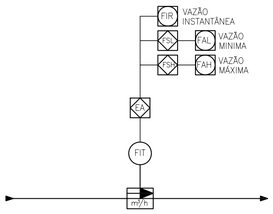
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/02	35/42

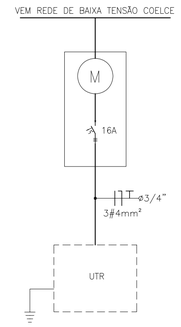
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC TRIÂNGULO ALTO – MACROMEDIDOR 100mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

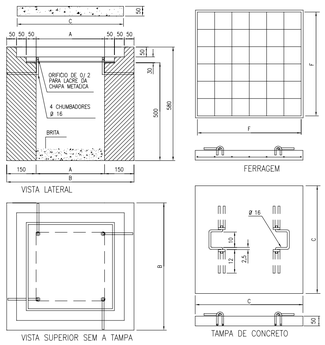
GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–TRIANGULO_ALTO–DES–MACROMEDIDOR_100mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E

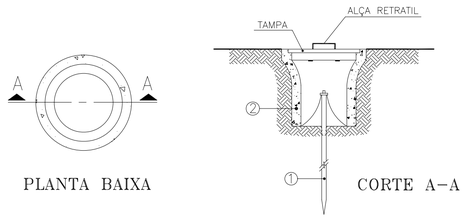


CHAPA GALVANIZADA Nº 12BWG

CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	79	69	58	7	Ø 4,6–MÍNIMO

NOTAS:
1 – TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 – USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 – PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 – ADMITE–SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 – UNIDADES EM MILIMETROS.
6 – TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



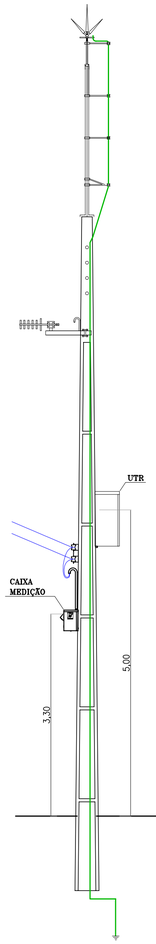
PLANTA BAIXA

CORTE A–A

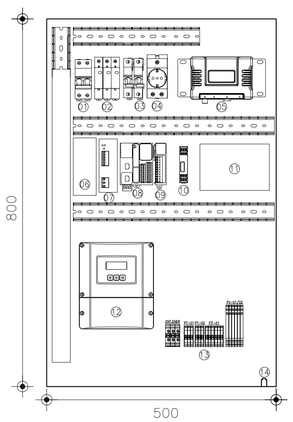
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



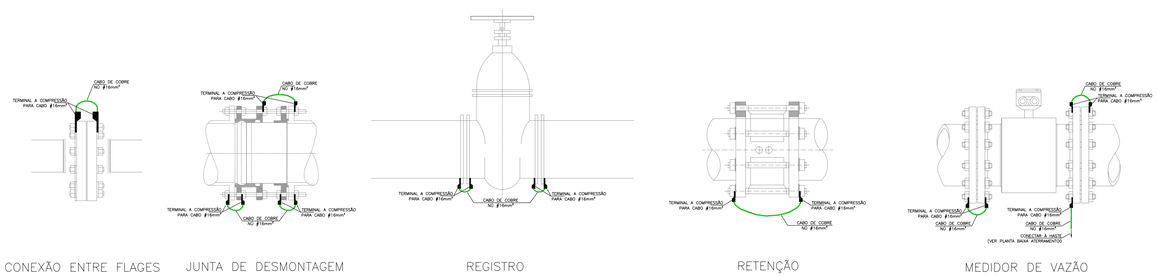
7 POSTE DUPLO T 11m – VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 – DISJUNTOR BIPOLAR – DJG
2 – DISP. PROT. SURTOS – DPS
3 – DISJUNTOR MONOPOLAR – 4A
4 – TOMADA 2P+T
5 – RADIO
6 – UPS
7 – FONTE CHAVEADA 90–220VCA/24VCC – 10A
8 – CLP
9 – CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 – PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 – BATERIA 24VCC 12AH
12 – DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 – BORNES
14 – CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

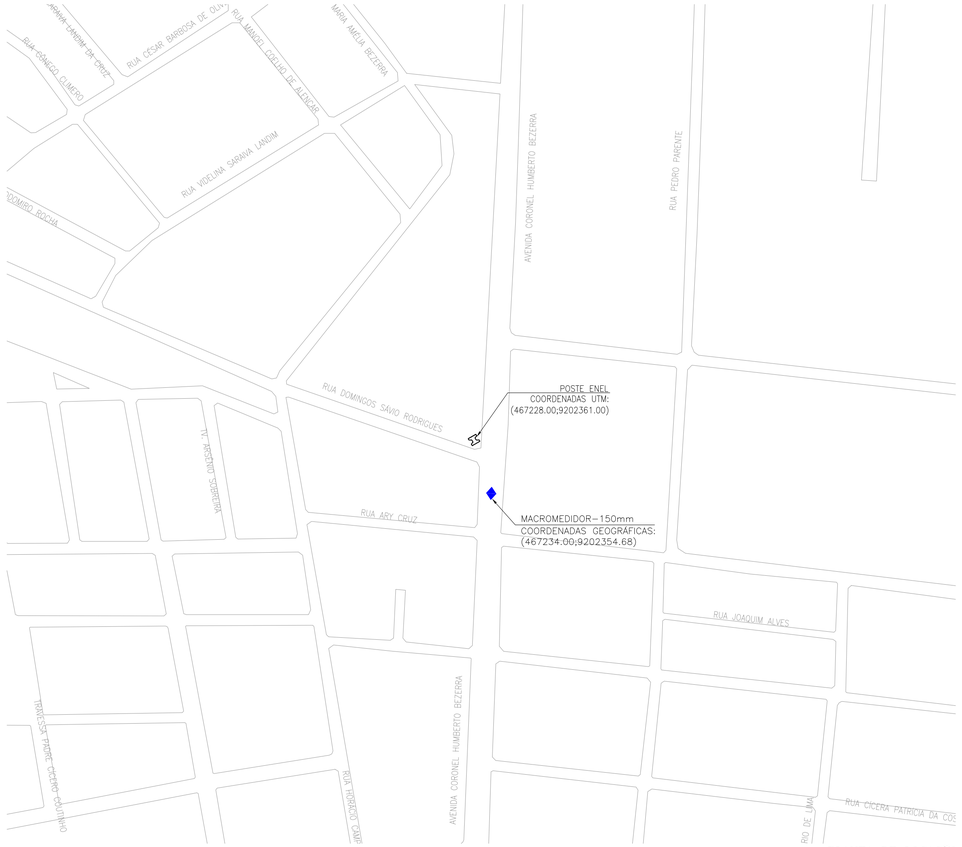
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO 02/02 | PRANCHA Nº 36/42

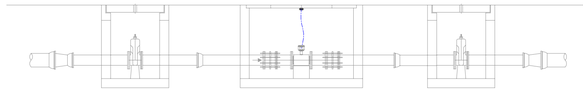
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC TRIÂNGULO ALTO – MACROMEDIDOR 100mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–TRIANGULO_ALTO–DES–MACROMEDIDOR_100mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000



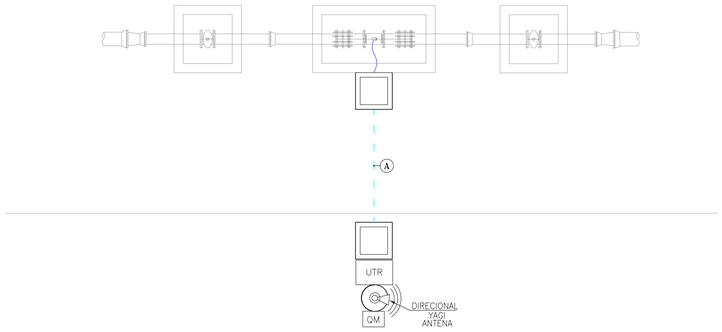
4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50

LEGENDA

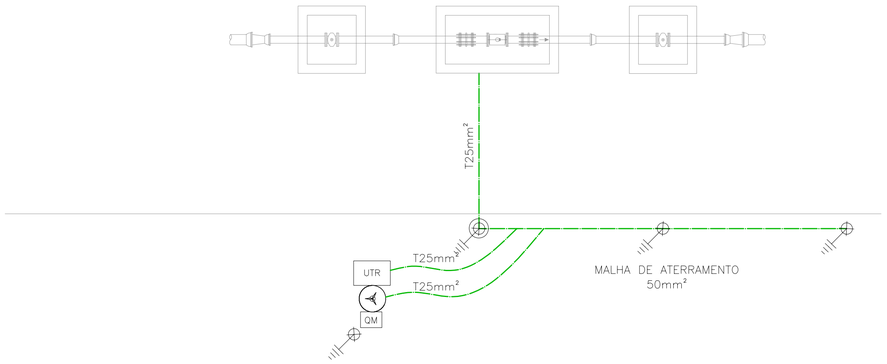
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
–3– FIT	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (40x40x40cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS::
COBRE NU NÃO COTADOS: $\phi 10mm^2$

TRECHO	
A	FIT–01 — $3x1,5mm^2$ — ø3/4" FIT–01 — $CB\phi 3x1,0mm^2$ — ø3/4"



2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50



3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

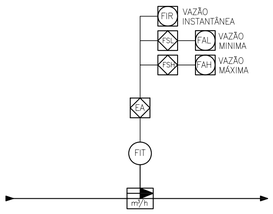
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/02	37/42

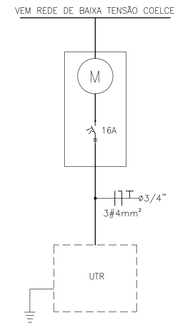
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC TIMBAÚBA – MACROMEDIDOR 150mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

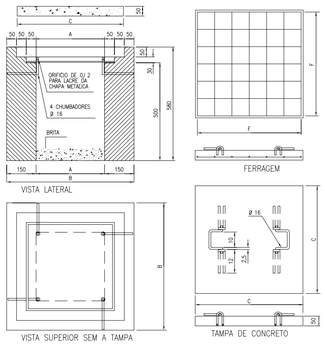
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–TIMBAÚBA–DES–MACROMEDIDOR_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



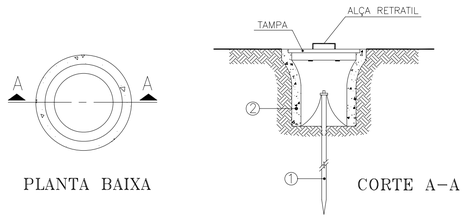
2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E



CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	79	69	58	7	Ø 4,6–MÍNIMO

NOTAS:
1 – TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 – USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 – PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 – ADMITE–SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 – UNIDADES EM MILIMETROS.
6 – TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

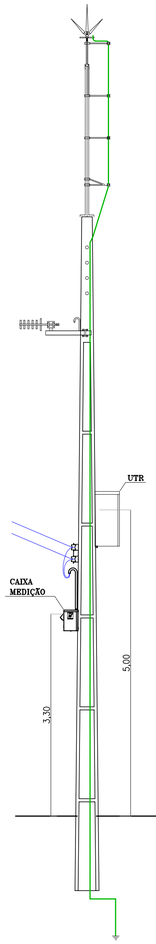
3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



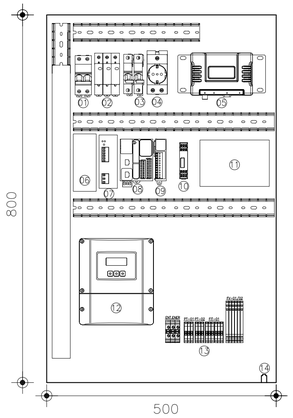
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



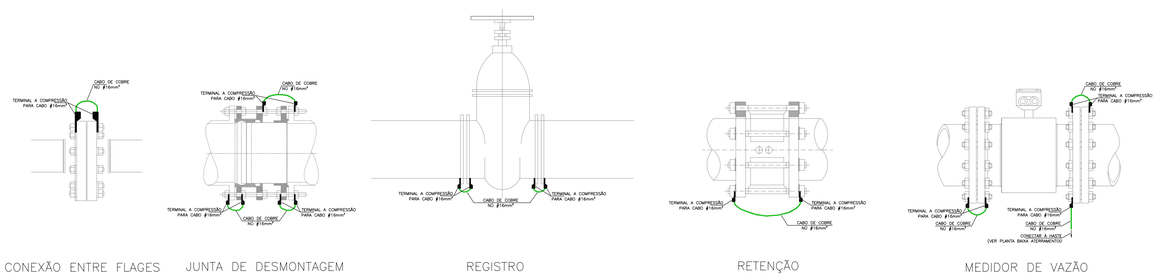
7 POSTE DUPLO T 11m – VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 – DISJUNTOR BIPOLAR – DJG
2 – DISP. PROT. SURTOS – DPS
3 – DISJUNTOR MONOPOLAR – 4A
4 – TOMADA 2P+T
5 – RADIO
6 – UPS
7 – FONTE CHAVEADA 90–220VCA/24VCC – 10A
8 – CLP
9 – CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 – PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 – BATERIA 24VCC 12AH
12 – DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 – BORNES
14 – CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

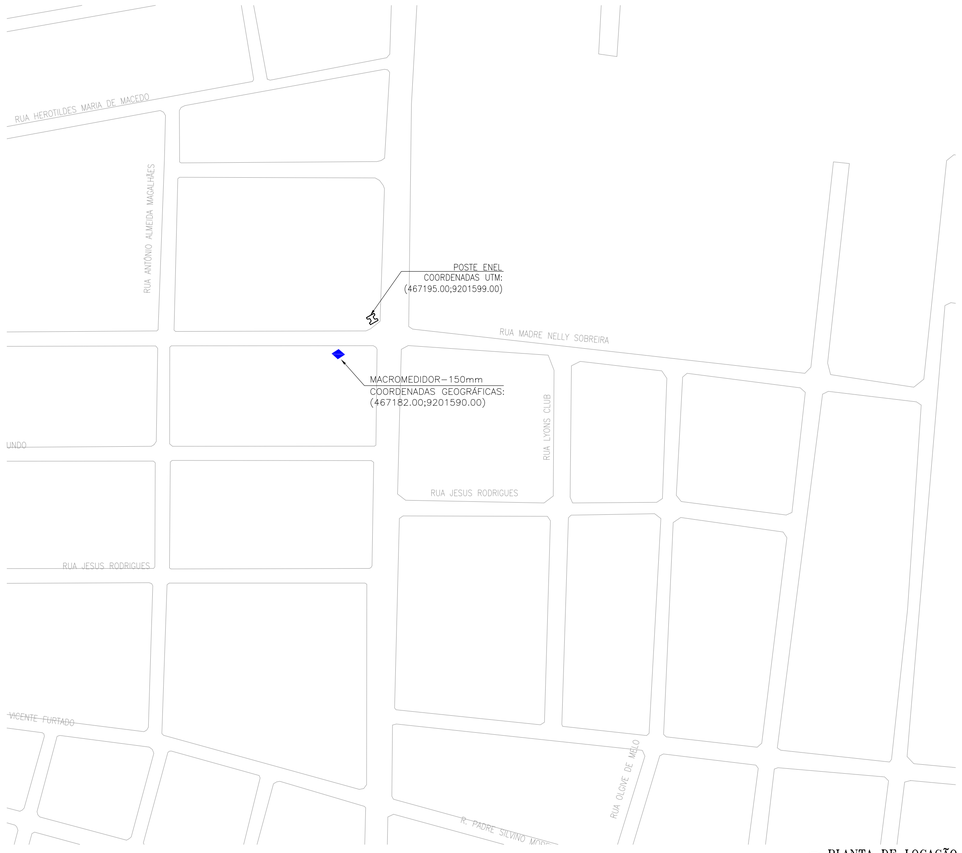
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO 02/02 | PRANCHA Nº 38/42

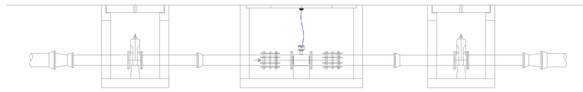
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC TIMBAÚBA – MACROMEDIDOR 150mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–TIMBAÚBA–DES–MACROMEDIDOR_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000



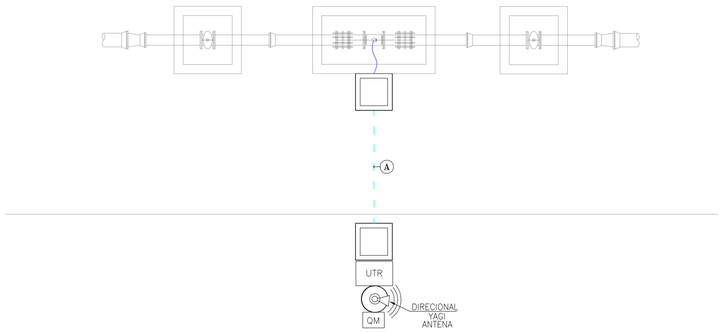
4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50

LEGENDA

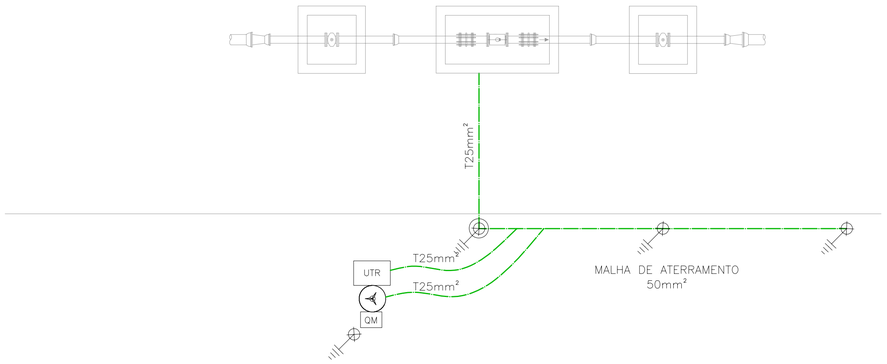
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
-3- FIT	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (40x40x40cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS::
COBRE NU NÃO COTADOS: $\phi 10mm^2$

TRECHO	
A	FIT-01 3x1,5mm² — ø3/4" FIT-01 CBø3x1,0mm² — ø3/4"



2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50



3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

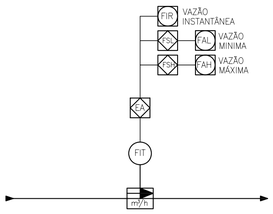
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/02	39/42

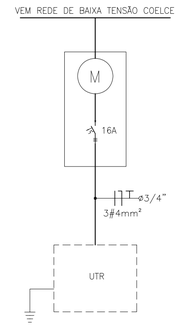
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC MADRE NELLY – MACROMEDIDOR 150mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

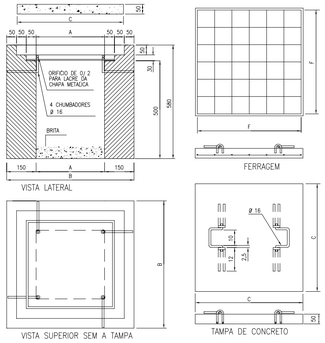
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-MADRE_NELLY-DES-MACROMEDIDOR_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



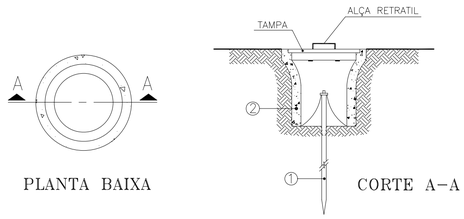
2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E



CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	79	69	58	7	Ø 4,6–MÍNIMO

NOTAS:
1 – TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 – USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 – PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 – ADMITE–SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 – UNIDADES EM MILIMETROS.
6 – TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

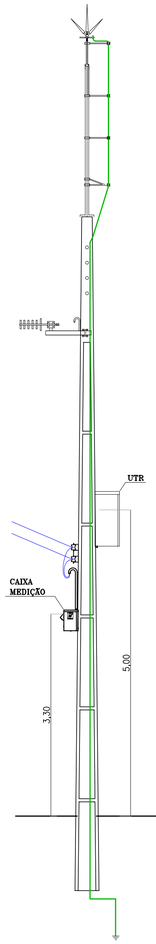
3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



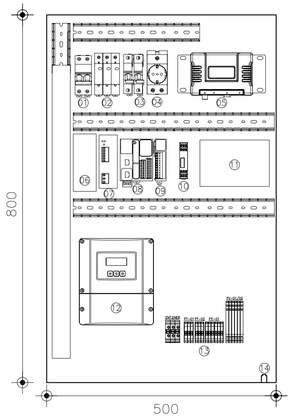
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



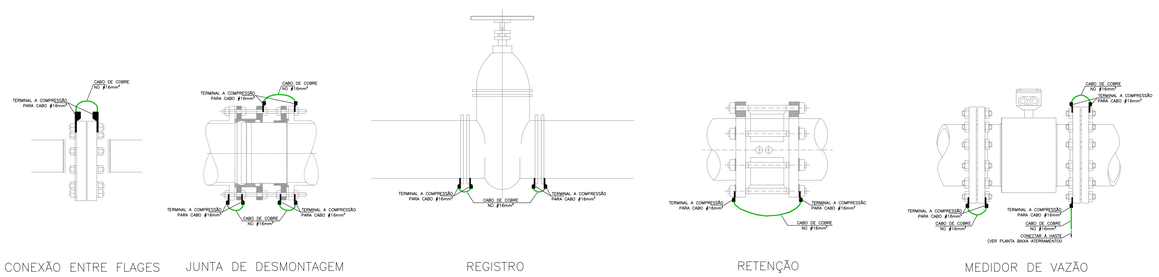
7 POSTE DUPLO T 11m – VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 – DISJUNTOR BIPOLAR – DJG
2 – DISP. PROT. SURTOS – DPS
3 – DISJUNTOR MONOPOLAR – 4A
4 – TOMADA 2P+T
5 – RADIO
6 – UPS
7 – FONTE CHAVEADA 90–220VCA/24VCC – 10A
8 – CLP
9 – CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 – PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 – BATERIA 24VCC 12AH
12 – DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 – BORNES
14 – CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

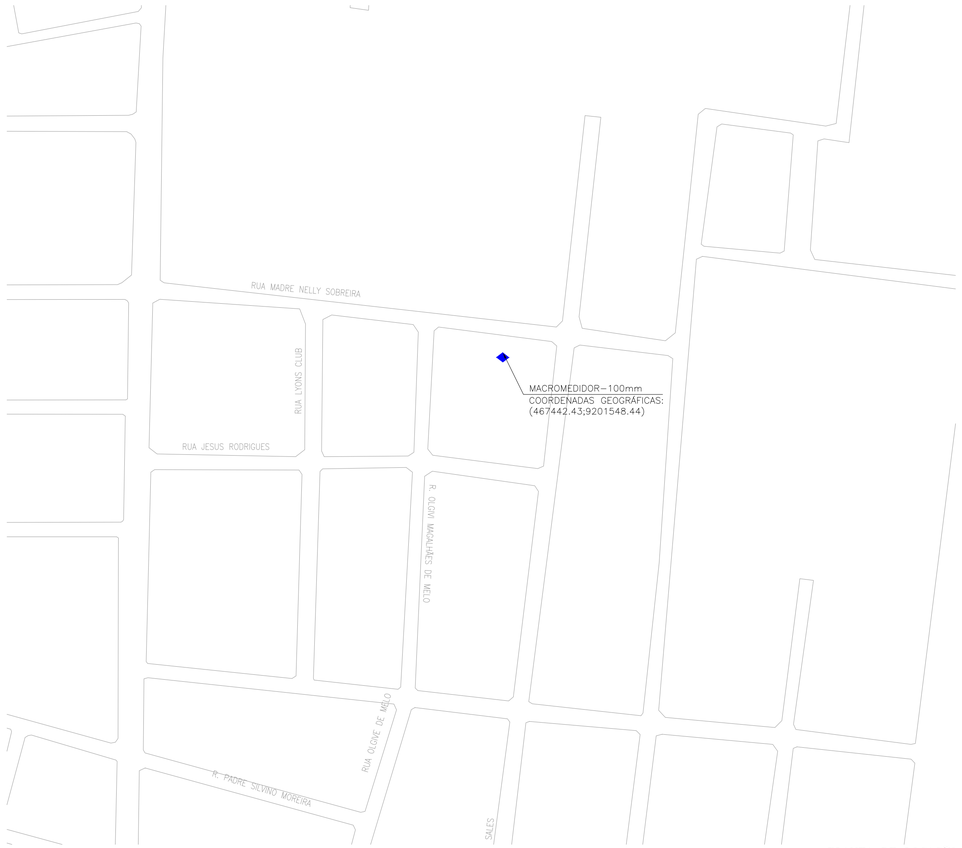
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
02/02	40/42

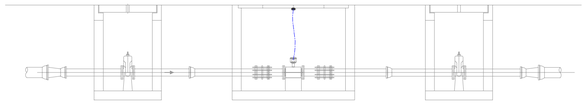
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC MADRE NELLY – MACROMEDIDOR 150mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–MADRE_NELLY–DES–MACROMEDIDOR_150mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/2000



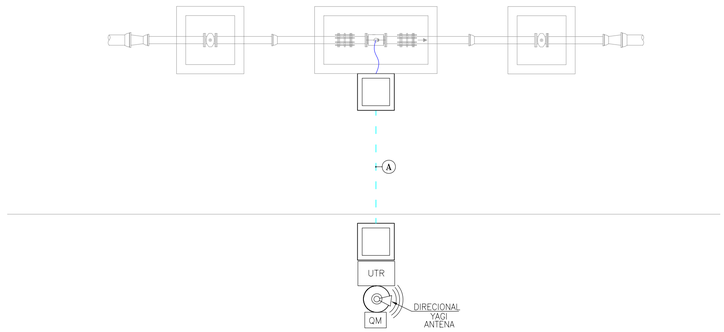
4 INSTALAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS SENSORES
ESCALA 1/50

LEGENDA

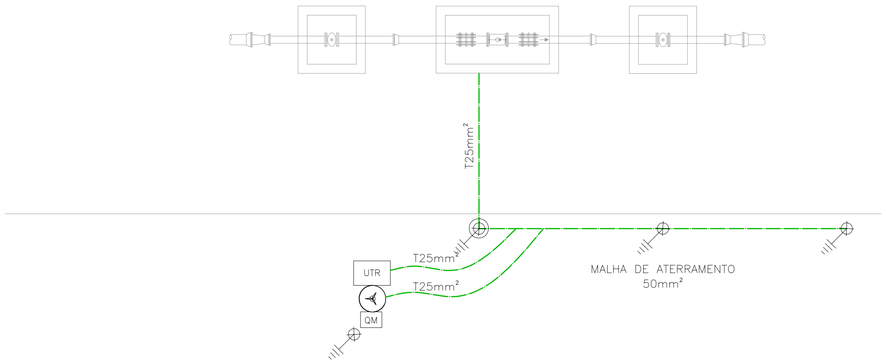
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
-3- FIT	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (40x40x40cm)
UTR	UNIDADE DE TELEMETRIA REMOTA
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

OBS::
COBRE NU NÃO COTADOS: $\phi 10mm^2$

TRECHO	
A	FIT–01 3x1,5mm² — ϕ3/4" FIT–01 CBϕ3x1,0mm² — ϕ3/4"



2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50



3 ATERRAMENTO
ESCALA 1/50

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

Cagece

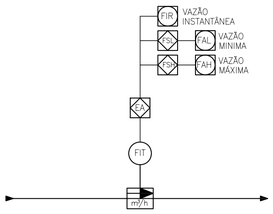
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO	PRANCHA Nº
01/02	41/42

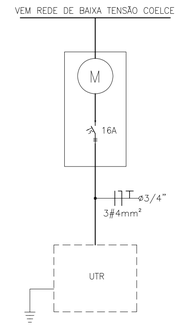
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC BEZERRA DE MENEZES – MACROMEDIDOR 100mm
UTR
LOCAÇÃO E ALIMENTADORES

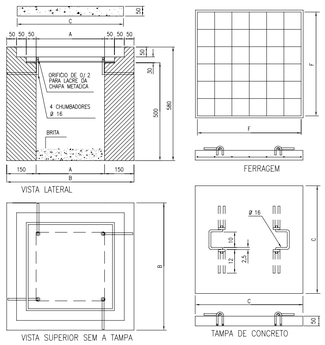
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–BEZERRA_DE_MENEZES–DES–MACROMEDIDOR_100mm.dwg	DATA:	OUT/19



1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA AUTOMAÇÃO
ESCALA S/E



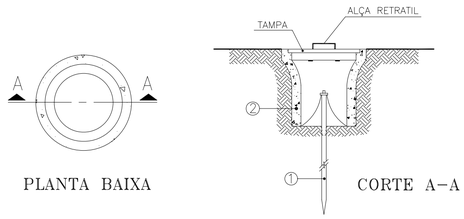
2 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E



CAIXA	COTAS						
	A	B	C	D	E	F	(AÇO TREFILADO)
60x60x60	60	80	79	69	58	7	ø 4,6–MÍNIMO

NOTAS:
1 – TAMPA DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 150kgf/cm
2 – USAR CHAPA DE AÇO N 12 USSG, ZINCADA A QUENTE OU CHAPA DE FERRO FUNDIDO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10mm ;
3 – PODE SER USADO FUNDO CONCRETADO OU VAZADO(COM CAMADA DE DE BRITA NA ESPESSURA MÍNIMA DE 100mm) ;
4 – ADMITE–SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS ;
5 – UNIDADES EM MILIMETROS.
6 – TAMPA DE CONCRETO COM VEDAÇÃO A FIM DE EVITAR ENTRADA DE ÁGUA

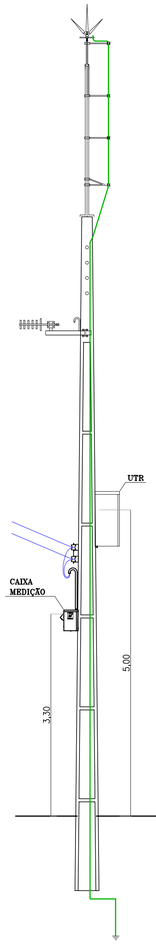
3 DETALHE DA Cx DE PASSAGEM
ESCALA S/E



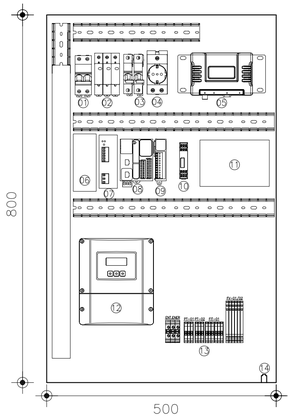
1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.

2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

4 DET. ACOMODAÇÃO HASTES DE TERRA
ESCALA S/E



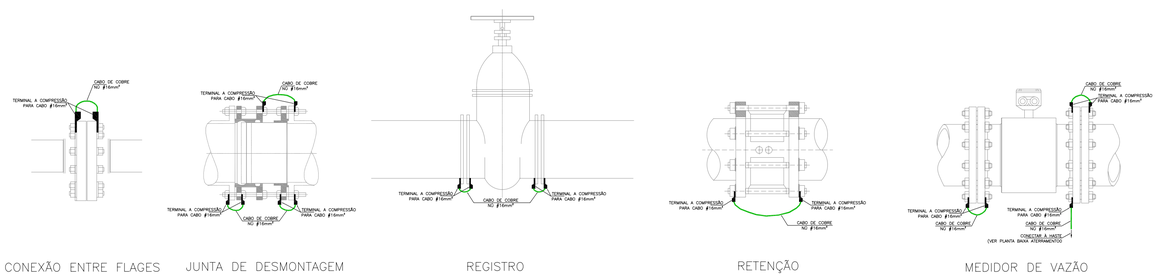
7 POSTE DUPLO T 11m – VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



5 DETALHE PAINEL UTR
ESCALA S/E

LEGENDA

1 – DISJUNTOR BIPOLAR – DJG
2 – DISP. PROT. SURTOS – DPS
3 – DISJUNTOR MONOPOLAR – 4A
4 – TOMADA 2P+T
5 – RADIO
6 – UPS
7 – FONTE CHAVEADA 90–220VCA/24VCC – 10A
8 – CLP
9 – CARTÃO DE EXPANSÃO PORTA ANALÓGICA
10 – PROTETOR DE PORTA ANALÓGICA
11 – BATERIA 24VCC 12AH
12 – DISPLAY MEDIDOR DE VAZÃO
13 – BORNES
14 – CENTELHADOR



6 DET. EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO MEDIDOR DE VAZÃO
ESCALA S/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN
GERÊNCIA DE PROJETOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS

DESENHO 02/02 | PRANCHA Nº 42/42

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

PROJETO ELÉTRICO
DMC BEZERRA DE MENEZES – MACROMEDIDOR 100mm
UTR
DIAGRAMA UNIFILAR, DIAGRAMA P&I E DETALHES DAS LIGAÇÕES

GERÊNCIA:	Engª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engª GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª Esp MARCOS LENO FERREIRA POMPEU		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA–BEZERRA_DE_MENEZES–DES–MACROMEDIDOR_100mm.dwg	DATA:	OUT/19