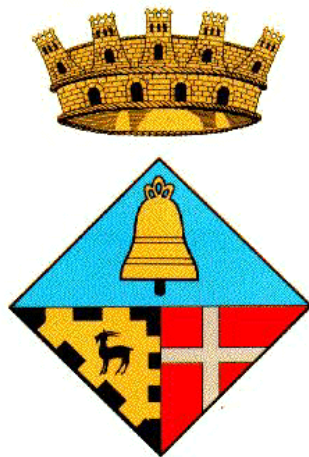




AJUNTAMENT DE SANT CELONI

**PROJECTE PER A LA INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE
TELELECTURA ALS COMPTADORS DE SUBMINISTRAMENT
d'AIGUA EN ALTA AL MUNICIPI DE SANT CELONI.
(VALLÈS ORIENTAL).**

Juliol 2018



ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....	3
2. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE.	4
3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS.....	5
3.1 Instal·lació de Sistema de Telelectura ràdio VHF	5
3.2 Mina Palautordera	8
3.3 Dipòsit La Salle	10
3.4 Pou Palau.....	11
3.5 Pous La Batllòria	12
3.6 Pou A39.....	12
4. TERMINI D'EXECUCIÓ.....	12
5. SEGURETAT I SALUT.....	13
6. REVISIÓ DE PREUS.....	13
7. TERRENYS I SERVEIS AFECTATS.....	13
8. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I PEIN	13
9. RESUM DE PRESSUPOSTOS.	14

ANNEX I: PLÀNOLS GENERALS

ANNEX II: PLANOLS DETALL

ANNEX III: DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

ANNEX IV: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX V: PRESSUPOST

PROJECTE PER A LA INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA AL MUNICIPI DE SANT CELONI. (VALLÈS ORIENTAL).

1. ANTECEDENTS.

La xarxa en ALTA per al subministrament d'aigua potable al municipi de Sant Celoni està formada per quatre punts d'aportació d'aigua, ja siguin pous o mines, tant pròpies com de proveïdor (ATLL), com ara:

- Pou A-39: de titularitat d'ATLL
- Pou Palau: de titularitat municipal.
- Mines Palautordera: de titularitat municipal.
- Pous Batllòria: de titularitat municipal.

La dispersió de les instal·lacions (veure Annex I, Plànol 1) exigeix desplaçament i molta dedicació del personal. Normalment, aquest control es realitza al llarg del cicle diari de consum, en base a un bon fons d'experiència sobre com es comporta l'abastament i els seus elements més significatius, i una planificació ben acurada de com utilitzar cada instal·lació per a complir les previsions fixades per aquell dia concret, tenint en compte l'estació de l'any i el dia de la setmana. En resum, cal encertar la previsió per al dia, programar el règim de les diferents instal·lacions, i vigilar els símptomes que representin un índex de com evoluciona realment el servei, ja que si una avaria o un error de previsió no es detecta anticipadament, pot arribar a fallar el servei, l'avís més dràstic i que mai es desitja.

Un sistema de telelectura permet detectar possibles problemes des del mateix moment en que es produeixen, cosa que augmenta molt significativament el marge de maniobra per resoldre'ls abans de que arribin a afectar als usuaris, és a dir, augmenta significativament la qualitat del servei. També permet ajustar-se més a les necessitats i tot i que continuen essent necessàries les visites d'inspecció a les instal·lacions, s'estalvien desplaçaments que només es fan per precaució, i les inspeccions sistemàtiques es podran programar.

La quantitat d'informació que es reuneix pot arribar a ser molt important, i s'ha de classificar, tenint en compte que qualsevol informació de més redueix la claredat i facilitat de percepció del conjunt. S'ha d'arribar a un compromís entre cost i màxima operativitat.

Per facilitar la recepció de la informació, generalment s'opta per la visualització gràfica de les instal·lacions, o de sinòptics globals, i alarmes a través de senyals visuals, accessibles des d'un ordinador, o inclòs a través de terminals mòbils.

El servei d'abastament d'aigua potable de Sant Celoni disposa d'un sistema de telecontrol que no ha estat actualitzat a les necessitats reals del servei. Cap de les instal·lacions que aporten l'aigua potable al municipi (xarxa en ALTA) o bé no disposen de remotes que comuniquin amb el centre de control o únicament disposen d'un equip TAF (*Equips destinats a l'enviament unidireccional de senyals digitals i alarmes via radio amb utilitat pel control dipòsit- bombeig*).

Actualment, tres de les instal·lacions presenten comptador d'aigua instal·lat i en funcionament. N'hi dues que no disposen de comptador de control de cabal com ara:

- o Dipòsit La Salle, no disposa de cap comptador instal·lat.
- o Pous Batllòria, amb comptador DN150.
- o Pou del Ter A39, amb comptador DN150.
- o Pou Palau, amb comptador DN125
- o Mina Palautordera, no disposa de cap comptador instal·lat.

2. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE.

L'objecte d'aquest projecte és la definició de les actuacions necessàries per a instal·lar, posar en marxa, validar i ajustar un sistema de telelectura de l'aigua aportada a la xarxa d'abastament d'aigua potable al municipi de Sant Celoni, així com la modificació, adequació i millora de les instal·lacions objectiu:

- o Dipòsit La Salle
- o Pous Batllòria
- o Pou del Ter A39
- o Pou Palau
- o Mina Palautordera

El present document inclou, a banda de l'especificat amb anterioritat, les especificacions tècniques dels equips a instal·lar i de les obres a executar, l'estudi de Seguretat i Salut, i el Pressupost d'execució relacionat.

3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS.

3.1 Instal·lació de Sistema de Telelectura ràdio VHF

El sistema de Telelectura proposat es basa en la implantació de Telelectura via radiofreqüència a 169 MHz. Aquest sistema planteja la connexió entre els diferents comptadors i el concentrador mitjançant un radioenllaç. Per a comunicar tot dos equips, els comptadors porten acoblat un emissor de dades per radiofreqüència i, a la vegada, el concentrador incorpora un receptor de radiofreqüència.

Per al dimensionament de la xarxa de concentradors a instal·lar s'ha tingut en compte la ubicació dels comptadors en ALTA. Tot i així, aquesta sistema pot ser utilitzat també per a la implantació del sistema de telelectura de la xarxa de comptadors d'aigua municipals (xarxa en BAIXA).

Amb l'objectiu de dimensionar la xarxa de concentradors necessària per a cobrir tot el municipi, s'ha realitzat l'estudi de cadascun dels emplaçaments candidats per a la instal·lació dels concentradors que, en aquests cas són dependències municipals. A la Figura 1 estan representades cadascuna de les 5 ubicacions (4 Sant Celoni i 1 a la Batllòria) escollides per a la implantació (veure Annex I, Plànol 2).

Arran d'aquests emplaçaments, s'ha simulat la cobertura VHF teòrica que oferiria un concentrador instal·lat en aquella zona. Un cop obtinguts conegudes aquestes dades, s'han seleccionades les ubicacions òptimes per a la instal·lació de la xarxa de concentradors, així com el seu dimensionament.

A la Figura 2 es mostra el resultat de la simulació de la cobertura VHF dels concentradors proposats. S'entén com regió de bona cobertura aquella marcada al mapa en color verd. Els concentradors presenten, per norma general, una zona de cobertura d'uns 500 metres de radi, que pot variar en funció de la tipologia d'urbanització i l'orografia del terreny. No obstant, la zona de cobertura real no es pot determinar fins que no s'instal·li físicament cada concentrador



Figura 1: Ubicacions candidates a la instal·lació dels equips Concentradors VHF



Figura 2: Mapa de cobertura teòrica VHF per a les ubicacions seleccionades

A la vista dels resultats obtinguts, s'estima que amb 5 concentradors es pot cobrir la zona estudiada. S'ha considerat que les antenes estaran instal·lades a una alçada de 10 metres i sense obstacles aparents.

Un cop instal·lats els concentradors, es realitzaran a camp les validacions pertinents per a determinar la regió de cobertura real i la qualitat del servei, tenint en compte el nombre de concentradors considerat.

3.2 Mina Palautordera

La Mina de Palautordera és la conducció que transporta l'aigua captada, per la pròpia mina i pel Pou de Palau, des del terme municipal de Santa Maria de Palautordera fins a Sant Celoni. El punt de lliurament dels cabals és un petit dipòsit de recepció anomenat de Can Sans, situat al costat de l'actual dipòsit de La Salle.

El 60% dels cabals subministrats a la xarxa de Sant Celoni tenen com origen les mines i la captació del Pou de Palautordera. Actualment, el cabal aportat per la Mina es calcula de manera indirecta mitjançant balanç de masses.

Amb l'objectiu de millorar el control de l'aigua que es transporta per la Mina Palautordera, oferint així un increment en la qualitat i gestió del recurs hídric, Sorea, SAU, proposa la instal·lació d'un sistema de mesura de cabal en làmina lliure situat a les coordenades (456124,20; 4615035,25) (veure Annex I, Plànol 1), paral·lel a la Ctra.de Sant Celoni a Santa Maria de Palautordera.

Aquesta ubicació és la millor opció degut a que es tracta d'un tram no soterrat de la mina i que no hi ha cap altre desviament de cabal de la mina (l'últim és a una comunitat de regants tot just abans de la ubicació proposada).

El canal Parshall és una estructura hidràulica que permet mesurar la quantitat d'aigua que circula per una secció d'un canal. La forma que presenta és la següent.



Fonamentalment, l'aforador Parshall és una reducció de la secció del canal que obliga a l'aigua a elevar-se o a encalmar-se, i tornar a caure fins l'elevació que tenia la làmina d'aigua en el canal sense l'aforador. En aquest procés es presenta una acceleració del flux que permet establir una relació matemàtica entre l'elevació de l'aigua i cabal.

Els equips de mesura utilitzats en aforadors estan formats per dos components bàsic: sensor de nivell ultrasònic i un transmissor, també ultrasònic. El sensor mesura la distància en funció del temps que li pren a un senyal d'ultrasons viatjar entre el sensor i l'aigua. El transmissor tradueix aquesta lectura del sensor en un valor de cabal en funció de la fórmula de càlcul, que serà enviada al Telecontrol mitjançant un emissor via ràdio.

Una vegada instal·lats els equips ultrasònics i l'emissor via ràdio, es realitzaran a camp les comprovacions i validacions corresponents per a confirmar que el sistema instal·lat funciona correctament i la lectura del cabal es rep correctament.

OBRA CIVIL

Per a la instal·lació de l'equip de mesura de cabal d'aigua en làmina lliure, es necessari realitzar una sèrie condicionaments al canal de transport d'aigua de la mina, degut a que la tecnologia precisa la instal·lació d'un canal Parshall en la conducció de la mina.

La instal·lació d'aquest equip implica el tall temporal del cabal d'aportació de la mina al Dipòsit de La Salle, degut a que se precisa realitzar modificacions al canal existent. Actuacions que s'han de realitzar en sec.

Les feines a realitzar són:

- Desbrossada de la zona delimitada per 4m de longitud i 1m d'amplada.
- Enderroc del sostre de la coberta del canal de la mina: 4m de longitud.
- Instal·lació del canal Parshall i sensor d'ultrasons per a la lectura del cabal.
- Construcció d'un pericó de registre de secció rectangular 180x70x80 cm.
- Reposició del sostre de pedra de 2m de longitud.
- Transport, gestió i deposició controlada dels residus generats.

A l'Annex II, Plànol 1, es pot consultar el detall en perfil i planta del sistema de mesura del cabal en làmina lliure instal·lat. A l'Annex III s'inclou la Documentació Tècnica d'aquests equips.

3.3 Dipòsit La Salle

El Dipòsit de La Salle, situat al carrer Germà Emilià (veure Annex I, Plànol 1), anomenat d'aquesta manera degut a que està just davant del col·legi del mateix nom, rep l'aigua provinent de La Mina Palautordera i del Pou de Palau.

L'aigua, rebuda en règim de làmina lliure, es enviada a l'ETAP de Can Sans per al seu tractament i posterior distribució a la població, mitjançant una estació elevadora. Actualment no existeix cap cabalímetre instal·lat per al control de l'aigua impulsada des d'aquesta instal·lació fins l'ETAP.

L'ETAP, que disposa d'un cabalímetre a l'entrada de la instal·lació, rep l'aigua de totes les captacions del municipi. Per tant, el cabal impulsat des del dipòsit es calcula de manera indirecta mitjançant balanç de masses, implicant el règim de funcionament de la xarxa d'abastament d'aigua potable en temps real.

Amb l'objectiu de millorar el control de l'aigua que es bomba des del dipòsit de La Salle, oferint així un increment en la qualitat i gestió del recurs hídric, Sorea, SAU, proposa la instal·lació d'un cabalímetre telecontrolat a la canonada d'impulsió d'aquesta instal·lació.

Al recinte d'aquest dipòsit existeix un pericó, amb mides de 260x125x125 cm (Longitud, Amplada i Fondària), on actualment hi ha la connexió de la canonada de PEAD DN250 PN16 amb canonada PEAD DN350 PN16, amb el conjunt de peces hidràuliques següents (Veure Annex II, Plànol 2):

- Con de reducció de fosa dúctil DN250 a DN300, PN16 (L=300mm)
- Con de reducció de fosa dúctil DN300 a DN350, PN16 (L=300mm)
- Vàlvula de comporta de fosa dúctil DN350, PN16 (L=300mm)
- Dos carrets de desmuntatge de fosa dúctil DN350, PN16 (L=250mm)

El comptador proposat és comptador tipus Woltman horitzontal amb aprovació MID, diàmetre DN200. Aquest equip (veure Annex III, Documentació Tècnica) està equipat amb sistema Cyble que permet la comunicació i lectura remota mitjançant el sistema de radiofreqüència. El comptador precisa de la instal·lació d'un emissor d'impulsos i d'un mòdul de ràdio VHF169Hz per a que sigui compatible amb el sistema de Telectura proposat.

Per al correcte funcionament del comptador es procurarà, aigües amunt, un tram recte de al menys 5 diàmetres ($L=5 \times 200\text{mm}=1\text{m}$) i de 2 diàmetres ($L=2 \times 200=400\text{mm}$) aigües avall.

El muntatge de peces auxiliars que precisa el comptador proposat és el següent:

- Dos cons de reducció de fosa dúctil DN250 a DN200, PN16 ($L=250\text{mm}$)
- Dos carrets desmuntables de fosa dúctil DN200, PN16 ($L=500$)
- Comptador en cos de fosa dúctil DN200, PN16 ($L=350$)
- Filtre vertical en cos de fosa dúctil DN200, PN16 ($L=200$)

La suma de totes les longituds de les peces, i tram de canonada de PEAD DN250 a instal·lar aigües avall del comptador, suma un total de 385cm. Com s'ha especificat en la descripció del pericó existent, la longitud d'aquest és de 260cm. Per tant, s'ha d'executar una ampliació d'aquest pericó.

OBRA CIVIL

Per a la instal·lació del cabalímetre proposat al Dipòsit La Salle, tal i com s'ha especificat prèviament, precisa executar una ampliació del pericó existent. Aquesta operació implica el tall temporal de la aportació de la impulsió del Dipòsit de La Salle a l'ETAP.

Les feines a realitzar són:

- Excavació de terreny d'1,4x1,25x1,25 m (Longitud, Amplada i Fondària).
- Repàs i piconatge del sòl de l'excavació: 1,4x1,25 m (Longitud, Amplada).
- Enderroc de paret de blocs pericó actual: 1,25x1,25 m (Longitud, Amplada).
- Ampliació del pericó de registre de secció rectangular 1,4x1,25x1,25 m (Longitud, Amplada i Fondària).
- Transport, gestió i deposició controlada dels residus generats.

3.4 Pou Palau.

El Pou Palau està ubicat a la població de Santa Maria de Palautordera a les coordenades (454714,16; 4615398,315) (veure Annex I, Plànol 1) i capta aigua que aboca a la mina de Palautordera.

Actualment la instal·lació està equipada amb un comptador de cos de fosa dúctil DN125mm, PN16, de la marca Sensus Meinstream.

El comptador precisa de la instal·lació d'un emissor d'impulsos i d'un mòdul de ràdio VHF169Hz per a que sigui compatible amb el sistema de Telectura proposat.

3.5 Pous La Batllòria

Els Pous de La Batllòria està ubicat a la població de La Batllòria les coordenades (463105,362; 4618697,982) (veure Annex I, Plànol 1) i capta aigua que aboca a l'ETAP de Can Sans.

Actualment la instal·lació està equipada amb un comptador de cos de fosa dúctil DN150mm, PN16, de la marca Sensus Meinstream, ubicat a fons d'arqueta de 2x1,45x2 m (Longitud, Amplada i Fondària).

El comptador precisa de la instal·lació d'un emissor d'impulsos i d'un mòdul de ràdio VHF169Hz per a que sigui compatible amb el sistema de Telectura proposat.

3.6 Pou A39

El Pou A39 està ubicat a carretera les coordenades (456412,762; 4616593,206) (veure Annex I, Plànol 1). Es una compra a ATLL que pertany a la conducció, d'aigua en ALTA, Pasteral – Cardedeu. L'aigua és bombada fins l'ETAP de Can Sans.

Actualment la instal·lació està equipada amb un comptador de cos de fosa dúctil DN150mm, PN16, de la marca Sensus Meinstream, ubicat a en una arqueta de 50x50x50 cm, que precisa ser arrebossada.

El comptador precisa de la instal·lació d'un emissor d'impulsos i d'un mòdul de ràdio VHF169Hz per a que sigui compatible amb el sistema de Telectura proposat.

4. TERMINI D'EXECUCIÓ.

S'ha previst un termini màxim d'execució de les obres projectades de **DOS (2) mesos.**

5. SEGURETAT I SALUT.

Tal i com s'ha descrit en el present document, els diferents treballs a executar per a la instal·lació, posada en marxa, comprovació i calibrat del sistema de telelectura dels comptadors en ALTA del municipi de Sant Celoni, impliquen una sèrie de perills i riscos pels treballadors que han estat avaluats.

A continuació es la tipologia de treballs que s'han de realitzar a l'àmbit d'aquest projecte, com ara:

- Demolició superficial de paviments, tasca equivalent a l'actuació a realitzar al canal de la mina.
- Excavació de rases de fins 1,35m de fondària, tasca equivalent al moviment de terres a realitzar a l'ampliació de l'arqueta del dipòsit de La Salle.
- Arquetes fabricades "In Situ", tasca a realitzar a l'ampliació de l'arqueta del dipòsit de La Salle.
- Instal·lació d'antenes de radiofreqüència i comptadors per a la telelectura.

El desenvolupament de l'avaluació de Seguretat i Salut de l'obra està definit a l'Annex IV del present projecte.

6. REVISIÓ DE PREUS

Com que el termini d'execució d'obra és inferior a l'any, no es preveu la revisió de preus.

7. TERRENYS I SERVEIS AFECTATS

Les obres previstes en aquest projecte, s'ubicaran en terrenys de propietat municipal o d'ús públic. En el moment d'iniciar l'obra es sol·licitaran els serveis afectats.

8. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I PEIN

En el present projecte, no es preveu l'afecció de cap PEIN ni llera pública.

9. RESUM DE PRESSUPOSTS.

Els preus aplicats a les unitats d'obra del present projecte, s'han calculat d'acord amb el cost actual de materials, ma d'obra i maquinària vigents a la zona.

TOTAL PRESSUPOST GENERAL D'EXECUCIÓ MATERIAL	25.629,28 Euros
Despeses Generals i Benefici industrial (6%)	1.537,76 Euros

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (s/IVA)	27.167,04 Euros

El Pressupost per a l'Execució per Contracte, sense IVA, puja a la quantitat de “VINT-I-SET MIL, CENT SEIXANTA-SET AMB QUATRE” Euros (27.167,04Euros).

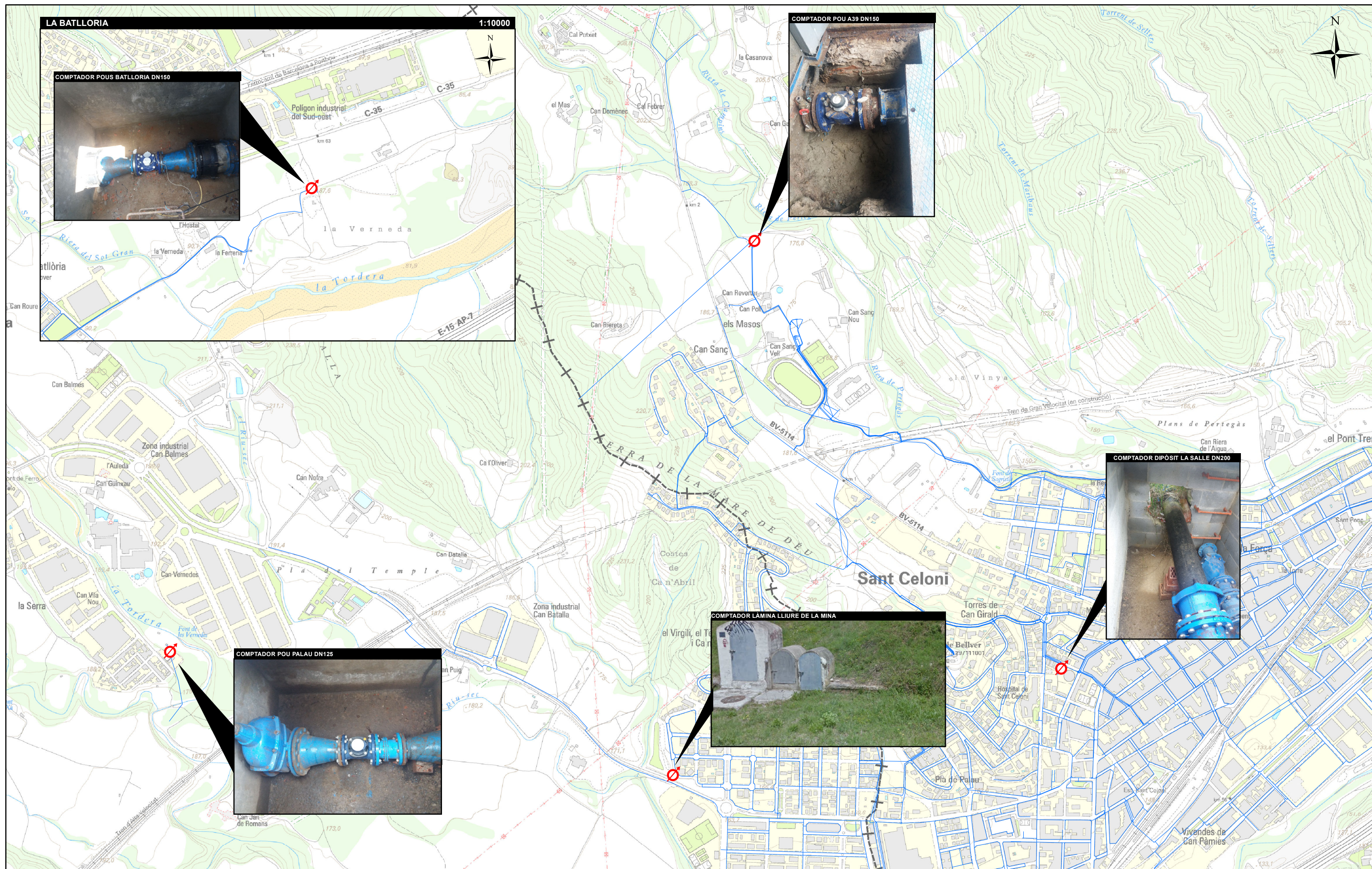
Dins d'aquest pressupost no es consideren les despeses associades a l'adquisició de terrenys i de servituds per la construcció i manteniment de les instal·lacions projectades. S'han demanat les possibles afeccions de serveis (gas, electricitat...), existents en el traçat del projecte.

Sant Celoni, Juliol 2018

ANNEX I:

PLÀNOLS GENERALS

- 1. Ubicació comptadors xarxa en ALTA**
- 2. Proposta ubicació Concentradors xarxa en ALTA**



Ajuntament de
Sant Celoni

LLEGENDA:

- XARXA EXISTENT
- COMPTADOR



Títol del plànol:

SITUACIÓ DE COMPTADORS EN ALTA A SANT CELONI

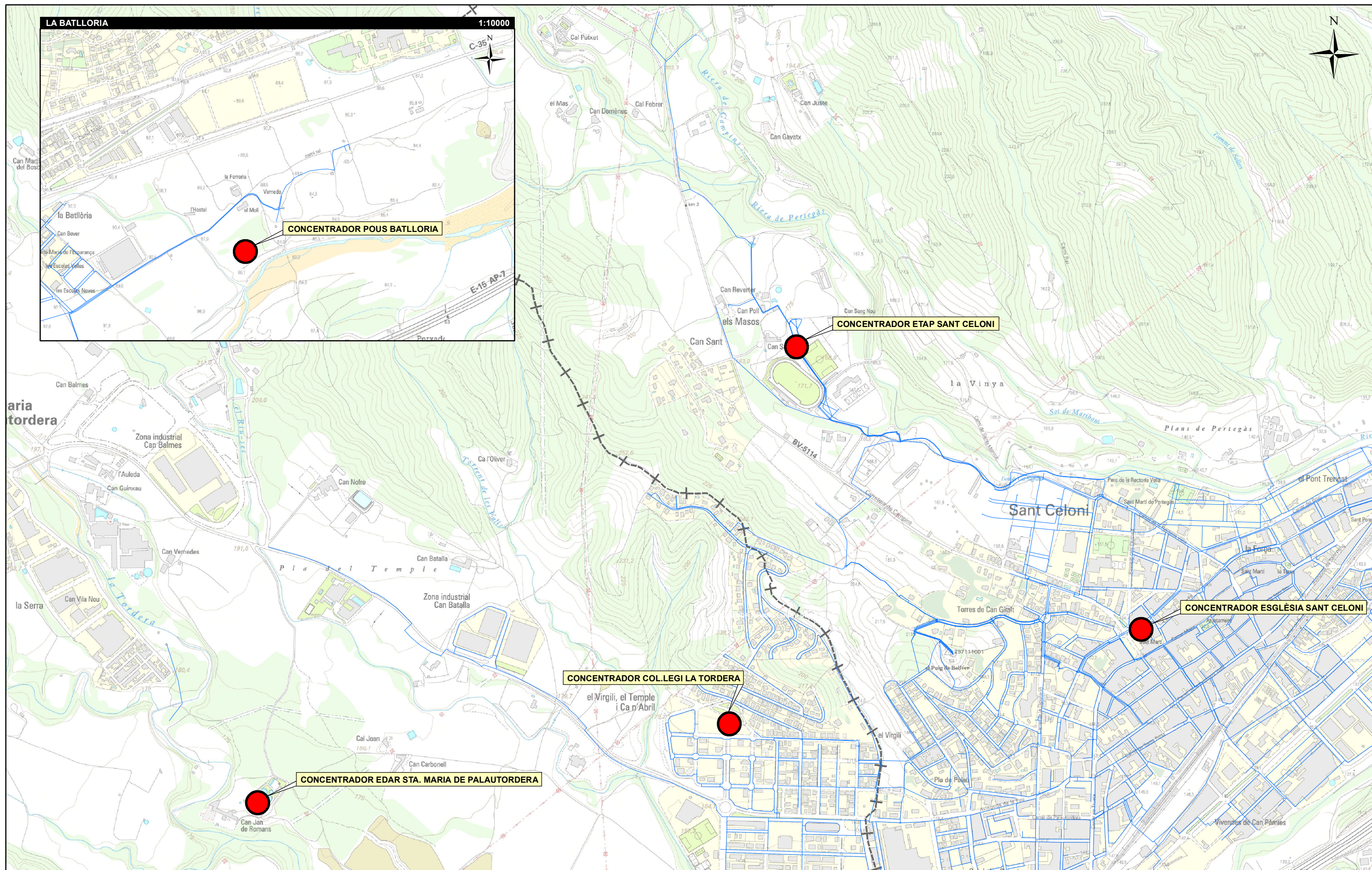
Servei Municipal d'Aigua Potable de Sant Celoni

DATA:
JUNY 2018

ESCALA:
1:10.000

PLÀNOL:
-

CODI: 022018069



Ajuntament de
Sant Celoni

LLEENDA:

- XARXA EXISTENT
- COMPTADOR



Títol del plànol:

SITUACIÓ DE CONCENTRADORS TELELECTURA EN ALTA A SANT CELONI

Servei Municipal d'Aigua Potable de Sant Celoni

DATA:

JUNY 2018

ESCALA:

1:10.000

PLÀNOL:

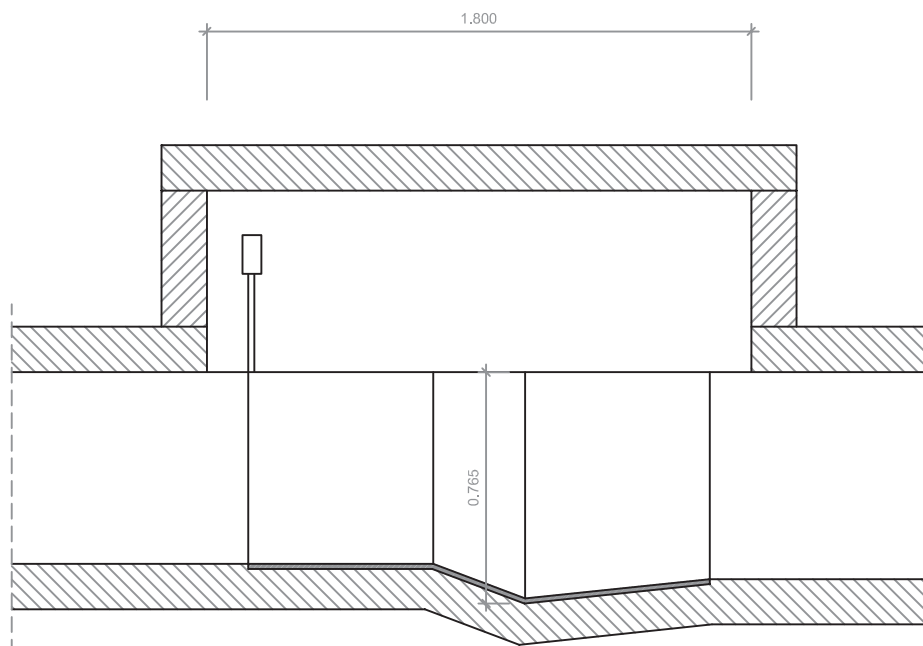
-

CODI: 022018069_02

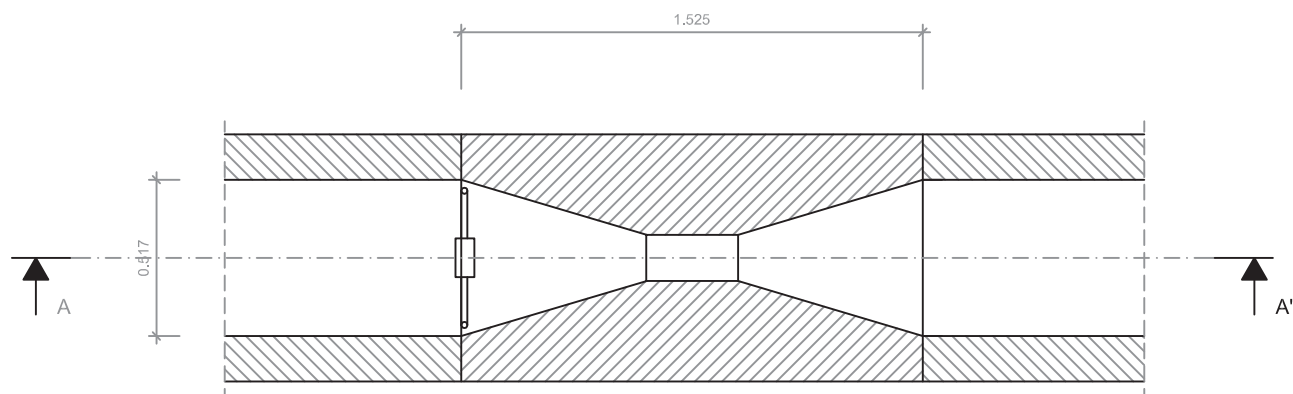
ANNEX II:

PLÀNOLS DETALL INSTAL·LACIONS:

- 1. Detall canal Parshall en Mina Palautordera**
- 2. Detall muntatge peces comptador Dipòsit La Salle**



SECCIÓ A - A'



PLANTA



Servei Municipal d'Aigua Potable de Sant Celoni

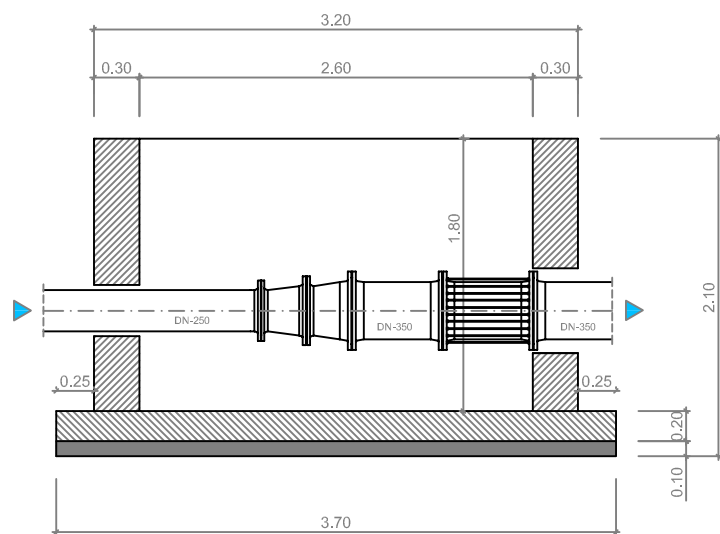
COMPTADOR LAMINA LLIURE DE LA MINA

DATA:
JUNY 2018

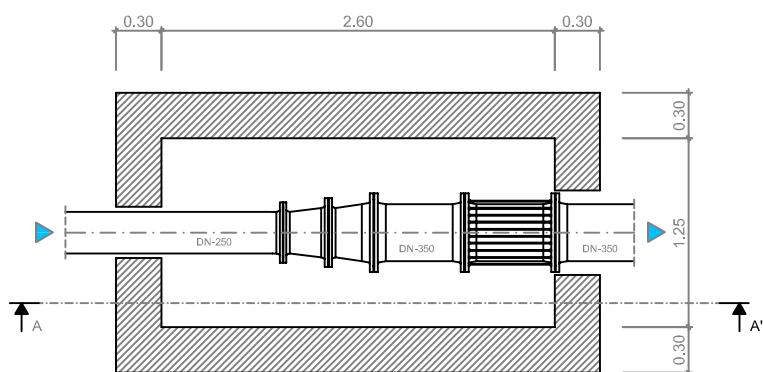
ESCALA:
1 : 25

PLÀNOL N°: 1

CODI: 022018069



SECCIÓ A - A'



PLANTA



Servei Municipal d'Aigua Potable de Sant Celoni

COMPTADOR DIPÒSIT LA SALLE (SITUACIÓ ACTUAL)

DATA:
JUNY 2018

ESCALA:
1 : 50

PLÀNOL N°: 1

CODI: 022018069



ANNEX III:

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA:

- 1. Canal Parshall**
- 2. Sensor ultrasònic**
- 3. Transmissor ultrasònic**
- 4. Estudi Telelectura VHF SUEZ**

Flow application example

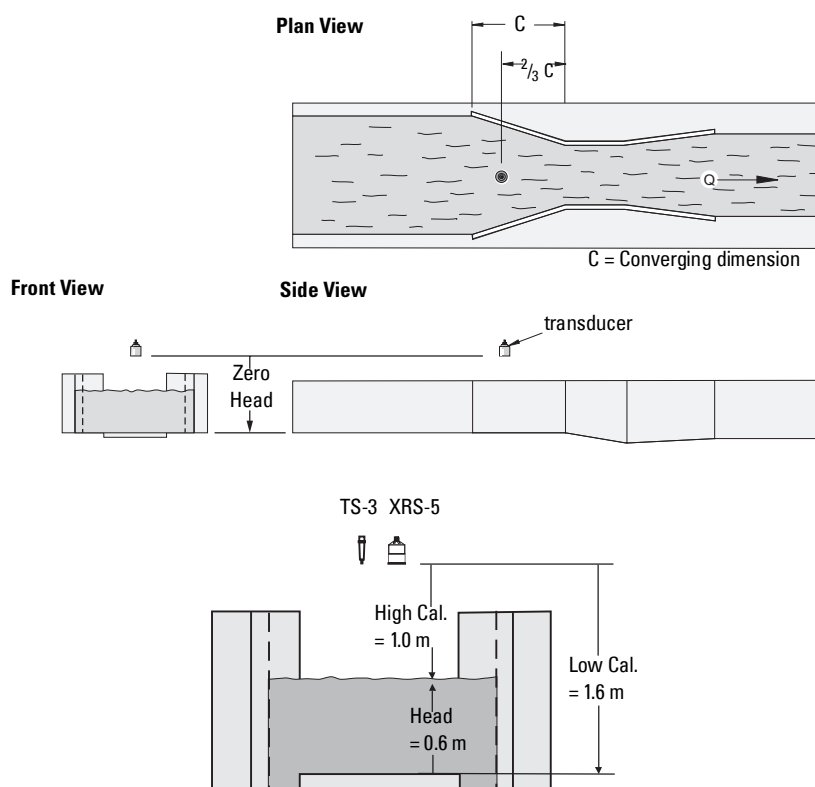
Parshall Flume

In this example, a 12 inch (0.305 m) Parshall Flume has been installed in an open channel. As per the supplier's data sheet, the device has been rated for a maximum flow of 1143 m³ per hour at a maximum head of 0.6 m.

The Parshall Flume is considered an exponential device, therefore the supplier's data sheet includes a flow exponent value of 1.522.

The SITRANS LUT400, and the XRS-5 transducer have been installed 1.6 m above the channel beside the TS-3 external temperature sensor.

During intermittent peak flow times, the head level can be expected to rise at a rate of approximately 0.12 m/minute. The application also calls for a flow sampler to be activated every 1000 m³, or 24 hours (whichever comes first), and for a fail-safe alarm to activate in the event of a loss of echo or cable fault.



Initial device setup

Quick Start Parameter	Setting/ Value	Description
Transducer	XRS-5	For best accuracy, an XRS-5 transducer should be used in conjunction with the High Accuracy SITRANS LUT440.
Temperature Source	TS-3	For best accuracy, a TS-3 external temperature sensor is required.
Primary Measuring Device (PMD)	Exponential	Parshall Flumes are a type of exponential device.
Flow Exponent	1.522	Available from the PMD supplier data sheet.
Units	m	Units corresponding to the head measurement.
Low Calibration Point	1.6	The distance to the empty point or bottom of the flume. This sets the 4 mA setpoint.
High Calibration Point	1.0	The distance to the Max. Head. This sets the 20 mA setpoint.
Response Rate	Medium (1.0 m/min)	Response rate is set to be faster than the fastest rise in material level under typical operating conditions. In this example, the rate is faster than the Peak Time rate provided by the end user.
Method of Flow Calculation	Ratiometric	Used when the Max. Head and Max. Flow values are provided.
Maximum Head	0.6 m	Available from the PMD supplier data sheet.
Flowrate Units	Cum/hr	Set per end user requirements.
Maximum Flow at 20 mA	1143	Available from the PMD supplier data sheet.
Flowrate Decimal	No Digits	For the purpose of this example, decimals are not required.
Low Flow Cutoff	0.00	This parameter stops the LUT440 from totalizing if the head value corresponding to low flow is reached. This prevents flow from being totalized when the head level reaches the ineffective point of the PMD. Refer to the PMD data sheets for ratings.

Continue with alarm setup below.

Fail-safe Alarm setup

Parameter	Setting/ Value	Description
Enable (2.8.8.1.)	Enabled	By selecting Enabled, the fail-safe alarm is now activated.
Assigned Relay (2.8.8.2.)	Relay 1	Select relay to be used for fail-safe alarm. Relay 1 is the dedicated alarm relay for the LUT400.

Continue with sampler setup on next page.

External Sampler setup

Parameter	Setting/ Value	Description
Enable (2.11.4.1.)	Enabled	By selecting Enabled, the external sampler is now activated.
Multiplier (2.11.4.2.)	1000	In this example, the LUT440 will activate the external sampler every 1000 flow units (<i>Flowrate Units</i> defined above during initial application setup).
Interval (2.11.4.3.)	24	In low flow conditions where the sampler may not activate for extended periods of time, a relay interval can be programmed to allow for sampler activation after a defined number of hours. In this example, activation should occur every 24 hours.
Relay Duration (2.11.4.4.)	0.2	Duration of time in seconds that the relay will energize or "tick".
Assigned Relay (2.11.4.5.)	Relay 2	Relay 2 has been selected for control in this example as relay 1 has been allocated to the Fail-safe alarm.
Relay Logic (2.11.4.6.)	Normally Open	Default for control relay functions is Normally Open. In this example, relay 2's coil will be Normally Open, and will close for 0.2 seconds.

Commissioning



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



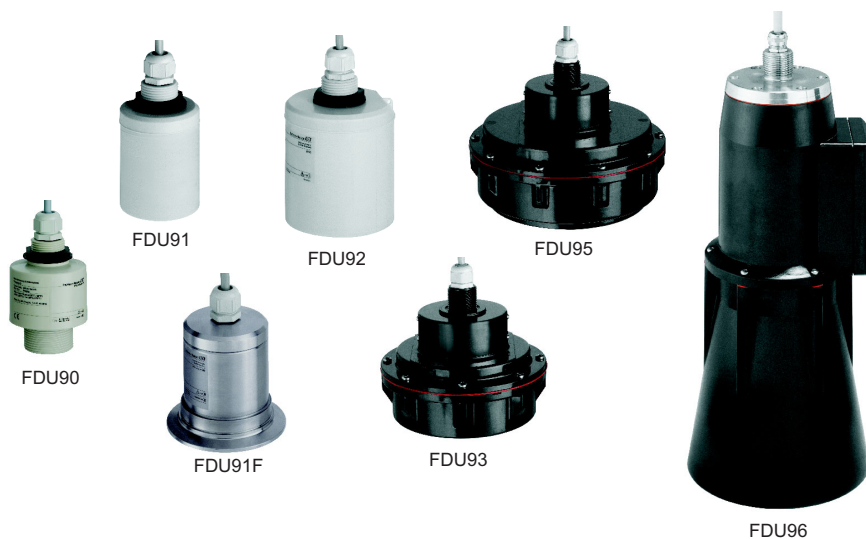
Solutions

Technical Information

Prosonic S

FDU90/91/91F/92/93/95/96

Ultrasonic sensors for non-contact continuous level and flow measurement, for connection to the transmitters FMU90 and FMU95



Application

- Continuous, non-contact level measurement of fluids, pastes, sludges and powdery to coarse bulk materials
- Flow measurement in open channels and measuring weirs
- Maximum measuring range
 - FDU90: 3 m (9.8 ft) in fluids
1.2 m (3.9 ft) in bulk materials
 - FDU91/FDU91F: 10 m (33 ft) in fluids
5 m (16 ft) in bulk materials
 - FDU92: 20 m (66 ft) in fluids
10 m (33 ft) in bulk materials
 - FDU93: 25 m (82 ft) in fluids
15 m (49 ft) in bulk materials
 - FDU95: 45 m (148 ft) in bulk materials
 - FDU96: 70 m (230 ft) in bulk materials
- Suited for explosion hazardous areas

Your benefits

- Non-contact measurement method; minimizes service requirements
- Integrated temperature sensor for time-of-flight correction. Accurate measurements are possible, even if temperature changes are present
- Hermetically welded PVDF sensors FDU91/92 for fluid measurement, for highest chemical resistance
- Integrated automatical sensor detection for transmitters FMU90, simple commissioning
- Can be installed up to 300 m (984 ft) from the transmitter
- Suited for rough ambient conditions thanks to separate installation from the transmitter
- Reduced build-up formation because of the self-cleaning effect
- Integrated heating against a build-up of ice at the sensor (optional), ensures reliable measurement
- Weather resistant and flood-proof (IP68)
- Dust-Ex and Gas-Ex certificates available (ATEX, FM, CSA)

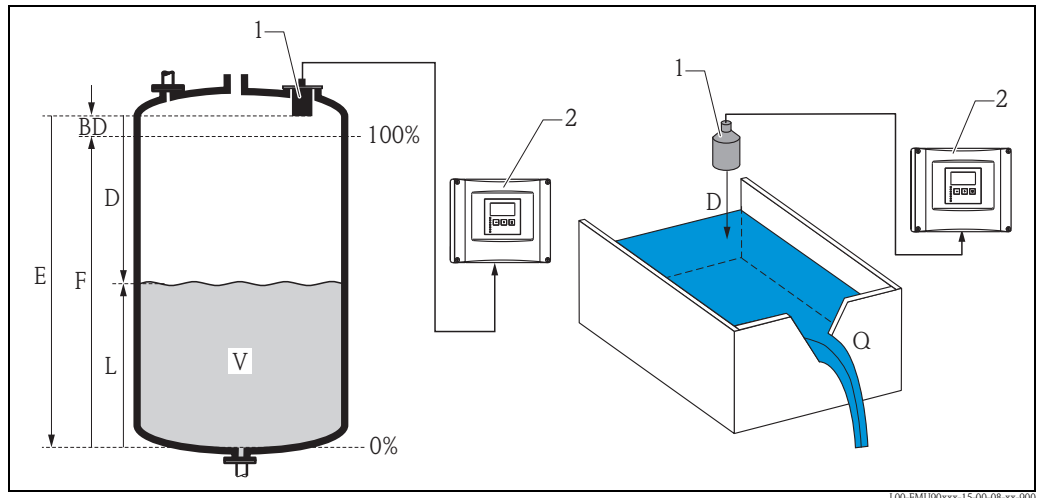
Table of Contents

Function and system design	3
Measuring principle	3
Time-of-flight correction	3
Blocking distance	4
Transmitter	4
Input	5
Measuring range	5
Operating frequency	6
Output	6
Signal transmission	6
Power supply	6
Power supply	6
Sensor heater (for FDU91)	6
Electrical connection	7
Connection diagram	7
Connection hints	8
Extension cables for the sensors	8
Shortening the sensor cable	9
Installation	10
Installation options (Examples)	10
Installation conditions for level measurements	11
Installation conditions for flow measurements	12
Flush mounting with slip-on flange FAU80	13
Nozzle installation	14
Ultrasound guide pipe	15
Environment	16
Ingress protection	16
Vibration resistance	16
Storage temperature	16
Thermal shock resistance	16
Electromagnetic compatibility	16
Process	16
Process temperature, Process pressure	16
Mechanical construction	17
Counter nut G 1"	17
Dimensions FDU90	17
Dimensions FDU91	17
Dimensions FDU91F	18
Dimensions FDU92	18
Dimensions FDU93	18
Dimensions FDU95	19
Dimensions FDU96	19
Weight	19
Materials	20
Connecting cable	21

Certificates and Approvals	22
CE mark	22
Ex approval	22
External standards and guidelines	22
Ordering information	23
Product structure FDU90	23
Product structure FDU91	24
Product structure FDU91F	25
Product structure FDU92	26
Product structure FDU93	27
Product structure FDU95	28
Product structure FDU96	29
5-point linearity protocol	30
Scope of delivery	30
Accessories	31
Extension cable for sensors	31
Protective cover for FDU90 and FDU91	31
Screw in flange FAX50	32
Flooding protection tube for FDU90	33
Cantilever with mounting frame or wall bracket	34
Mounting bracket for ceiling mounting	36
Alignment unit FAU40	37
Power supply RNB130 for the FDU90/FDU91 sensor heater	38
IP66 protective housing for the power supply RNB130	38
Documentation	38
Technical Information	38
Operating instructions (for transmitter FMU90)	38
Description of Instrument Functions (for transmitter FMU90)	39
Safety Instructions	39

Function and system design

Measuring principle



1 FDU9x

2 Prosonic S FMU90

BD: blocking distance, **D:** distance from sensor membrane to fluid surface, **E:** empty distance **F:** span (full distance), **L:** level, **V:** volume (or mass), **Q:** flow

Sensor	BD	Maximum range fluids	Maximum range bulk materials
FDU90	0.07 (0.2)	3 (9.8)	1.2 (3.9)
FDU91 (F)	0.3 (1.0)	10 (33)	5 (16)
FDU92	0.4 (1.3)	20 (66)	10 (33)
FDU93	0.6 (2.0)	25 (82)	15 (49)
FDU95 (low temperature version)	0.7 (2.3)	–	45 (148)
FDU95 (high temperature version)	0.9	–	45 (148)
FDU96	1.6	–	70 (230)

m (ft)

Time-of-flight method

The sensor transmits ultrasonic pulses in the direction of the product surface. There, they are reflected back and received by the sensor. The transmitter Prosonic S measures the time t between pulse transmission and reception. From t (and the velocity of sound c) it calculates the distance D from the reference point (see the figure → 4) to the product surface:

$$D = c \cdot t / 2$$

From D results the desired measuring value:

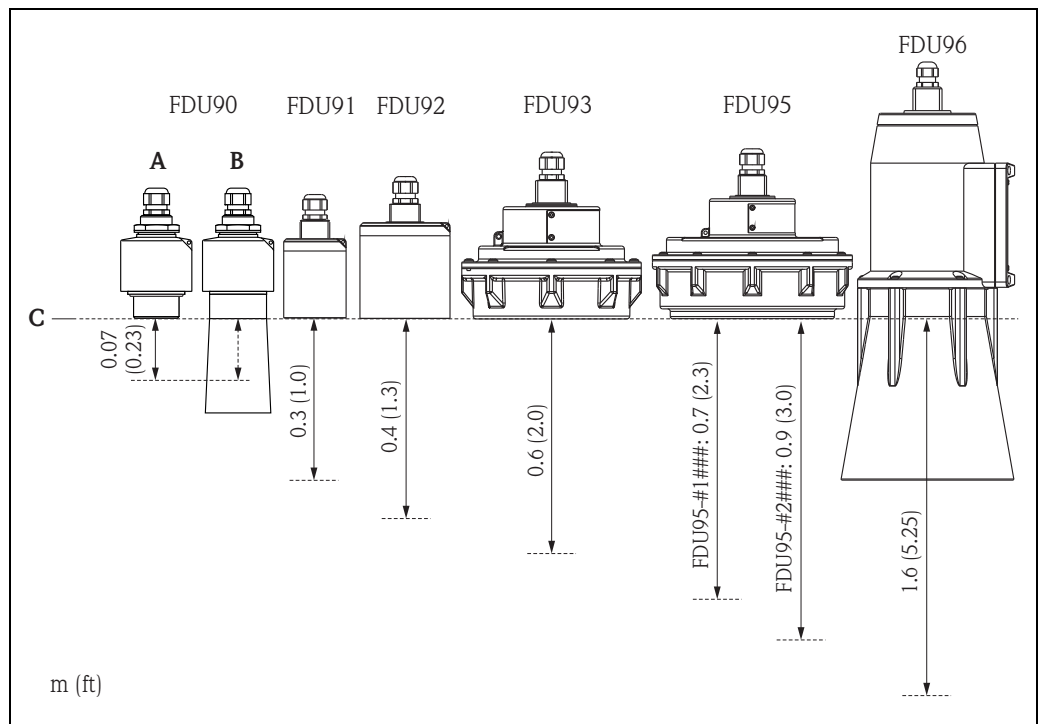
- Level L
- Volume V
- Flow Q across measuring weirs or open channels

Time-of-flight correction

In order to compensate for temperature dependent time-of-flight changes, a temperature sensor (NTC) is integrated in the ultrasonic sensors.

Blocking distance

The level L may not extend into the blocking distance BD. Level echoes within the blocking distance can not be evaluated due to the transient characteristics of the sensor and thus a reliable measurement is not possible. The blocking distance BD is dependent on the type of sensor:



1.00-FDU9xxxx-05-00-00-xx-002

A: Without flooding protection tube, **B:** With flooding protection tube, **C:** Reference point of the sensor

Transmitter

The sensors can be connected to the transmitter FMU90 and FMU95. The transmitter recognizes the type of sensor automatically.

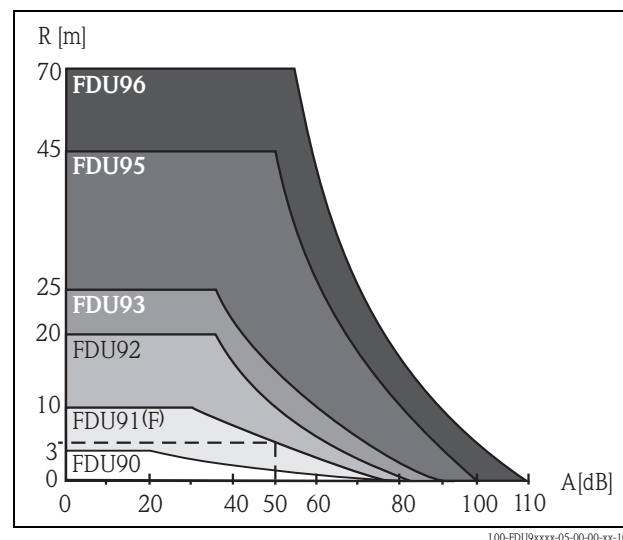
Input

Measuring range

The effective range of the sensors is dependent on the operating conditions. To estimate the range, proceed as follows (see also the example):

1. Determine which of the influences shown in the following table are appropriate for your process.
2. Add the corresponding attenuation values.
3. From the total attenuation, use the diagram to calculate the range.

Fluid surface	Attenuation
calm	0 dB
waves	5 to 10 dB
strong turbulence (e.g. stirrers)	10 to 20 dB
foaming	Please contact your Endress+Hauser sales representative.
Bulk material surface	Attenuation
hard, rough (e.g. rubble)	40 dB
soft (e.g. peat, dust-covered clinker)	40 to 60 dB
Dust	Attenuation
no dust formation	0 dB
little dust formation	5 dB
heavy dust formation	5 to 20 dB
Filling curtain in detection range	Attenuation
none	0 dB
small quantities	5 dB
large quantities	5 to 20 dB
Temperature difference between sensor and product surface	Attenuation
to 20 °C (68 °F)	0 dB
to 40 °C (104 °F)	5 to 10 dB
to 80 °C (176 °F)	10 to 20 dB



A: Attenuation (dB)
R: Range (m)

Example for FDU91(F)

- Silo with rubble: ~ 40dB
- Small quantities of filling curtain: ~ 5dB
- Little dust: ~ 5dB

total: ~ 50dB

⇒ Range approx. 5 m (16 ft)

These measuring conditions have been taken into account during the calculation of the maximum measuring range in solid applications.

Operating frequency

Sensor	Operating frequency
FDU90	90 kHz
FDU91	43 kHz
FDU91F	42 kHz
FDU92	30 kHz
FDU93	27 kHz
FDU95 - *1*** (low temperature version)	17 kHz
FDU95 - *2*** (high temperature version)	18 kHz
FDU96	11 kHz

Output

Signal transmission

analogue voltages

Power supply

Power supply

supplied by the transmitter FMU90

Sensor heater (for FDU91)

The FDU90 and FDU91 sensors are optional available in a version with heater. The power for this heater must be provided by an external power supply unit. The supply voltage is connected to the brown (BN) and blue (BU) strands of the sensor cable.

Technical data

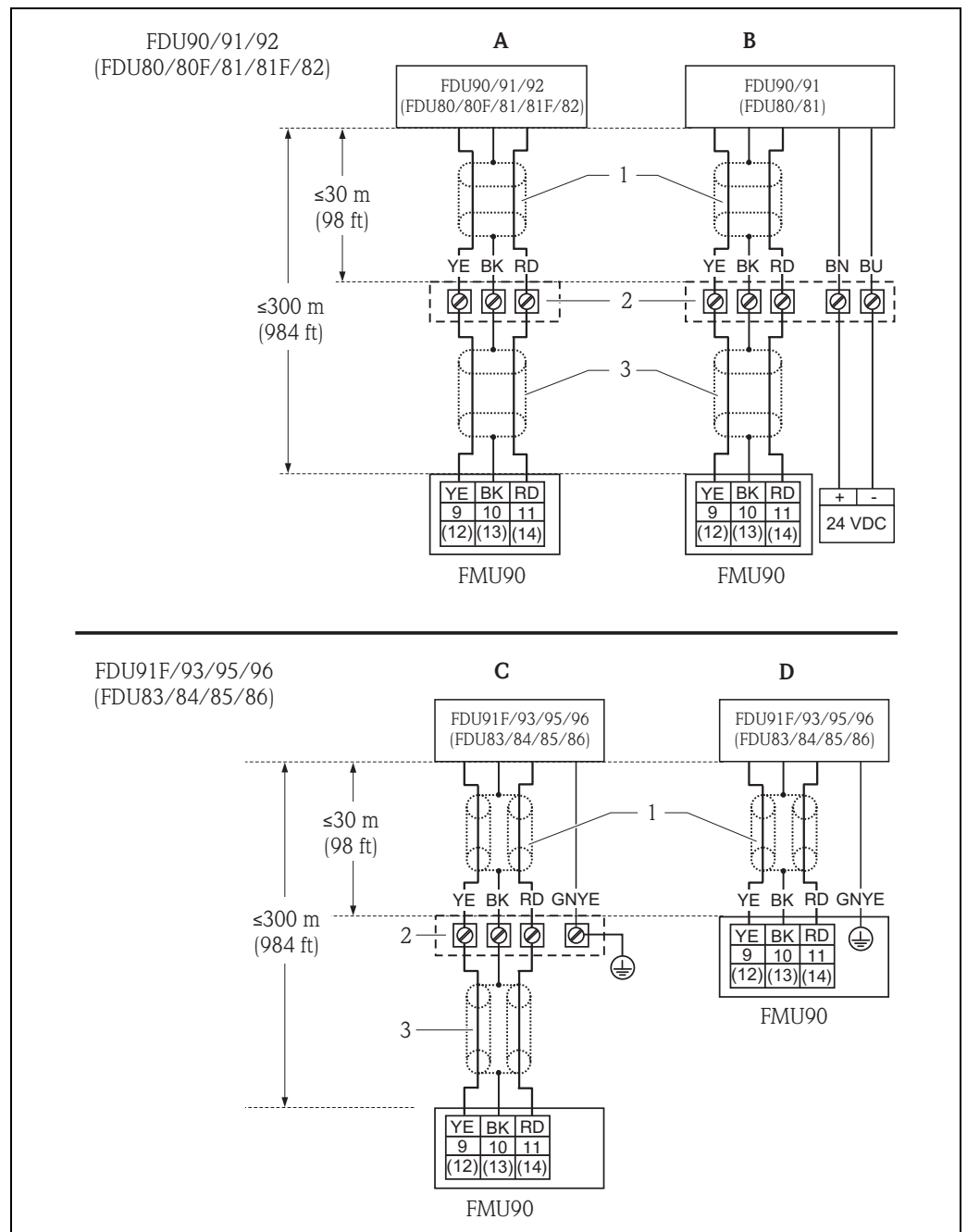
- 24 VDC $\pm 10\%$; residual ripple < 100 mV
- 250 mA per sensor

Note!

- If the sensor heater is applied, the integrated temperature sensor can not be used. Instead, an external temperature sensor (Pt100 or FMT131 from Endress+Hauser) must be used. The transmitter FMU90 is available in a version with an input for the external temperature sensor. For details refer to Technical Information TI00397F.
- The power for the sensor heater can be supplied by the power supply RNB130 from Endress+Hauser (→  31 "Accessories").

Electrical connection

Connection diagram



100-FDU9xxxx-04-00-00-xx-002

Connection hints**Caution!**

- In order to avoid interference signals, the sensor cables should not be laid parallel to high voltage electric power lines. The cables may not be laid in the proximity to frequency converters.
- The cable screen serves as a return cable and must be connected to the transmitter without any electrical break. With the pre-assembled cables, the screen ends in a black strand (BK). With the extension cable, the screen must be twisted together and connected to the "BK" terminal. The cable screen must not be connected to the local potential equalization.

Warning!

- The sensors FDU83, FDU84, FDU85 and FDU86 with an ATEX, FM or CSA certificate are not certified for connection to the FMU90 transmitter.
- for the sensors FDU91F/93/95/96 and FDU83/84/85/86:
The ground lead (GNYE) must be connected to the local potential equalization **after a maximum distance of 30 m (98 ft)**. This can be done either
 - at the terminal box or
 - at the transmitter FMU90 or in the cabinet (if the distance to the sensor does not exceed 30 m (98 ft)).

Note!

For easier mounting it is advisable to use the sensors FDU90/91/92 and FDU80/80F/81/81F/82 with a maximum cable length of 30 m (98 ft) as well. For longer distances an extension cable with a terminal box should be used.

Extension cables for the sensors

For distances up to 30 m (98 ft) the sensor can be directly connected by the sensor cable. For longer distances, it is recommended to use an extension cable. The extension cable is connected via a terminal box. The total length (sensor cable + extension cable) may be up to 300 m (984 ft).

Caution!

If the terminal box is installed in explosion hazardous areas, all applicable national guidelines must be observed. Suitable extension cables can be obtained from Endress+Hauser (→  31 "Accessories")

Alternatively, cables with the following properties can be used:

- Number of cores according to the connection diagram (→  7 "Connection diagram")
- braided wire screen for the yellow (YE) and red (RD) core (no foil screen)
- Length: up to 300 m (984 ft), sensor cable + extension cable
- Cross section: 0.75 mm² to 2.5 mm² (18 to 14 AWG)
- up to 8 Ω per core
- max. 60 nF (between core and screen)
- for FDU91F/93/95/96 and FDU 83/84/85/86: The earth lead must not be within the screening.

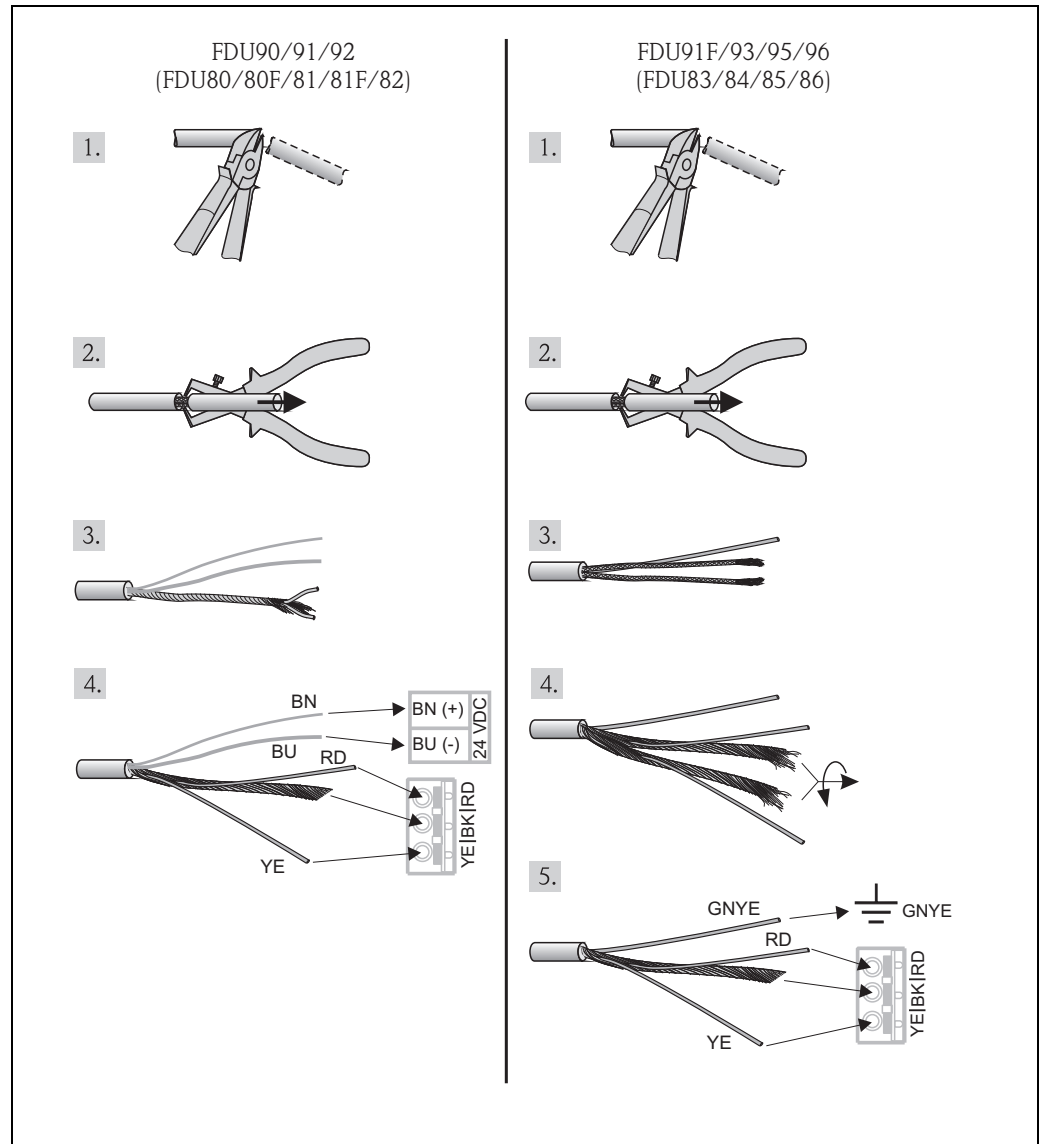
Shortening the sensor cable

If required, the sensor cable can be shortened. Please note:

- Do not damage the cores when removing the insulation.
- The cable is shielded by a metallic braiding. This shielding serves as a return cable and corresponds to the black (BK) strand of the unshortened cable. After shortening the cable, loosen the metallic braiding, twist it together securely and connect it to the "BK" terminal.

Caution!

The protective earth conductor (GNYE), which is present in some of the sensor cables, may not be electrically connected to the cable shield.

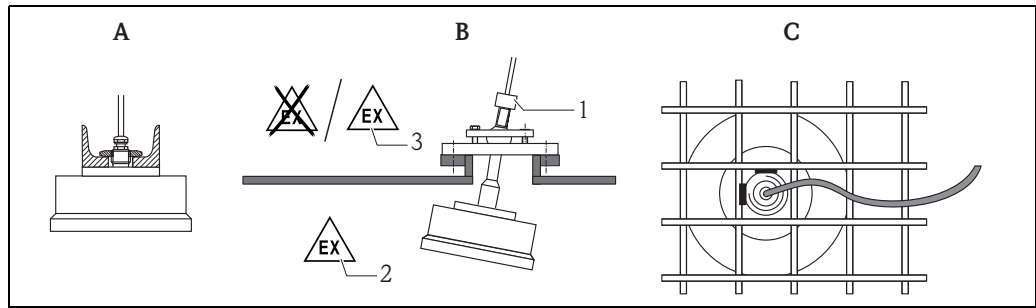


Note!

The blue (BU) and brown (BN) strands is only present for sensors with heater.

Installation

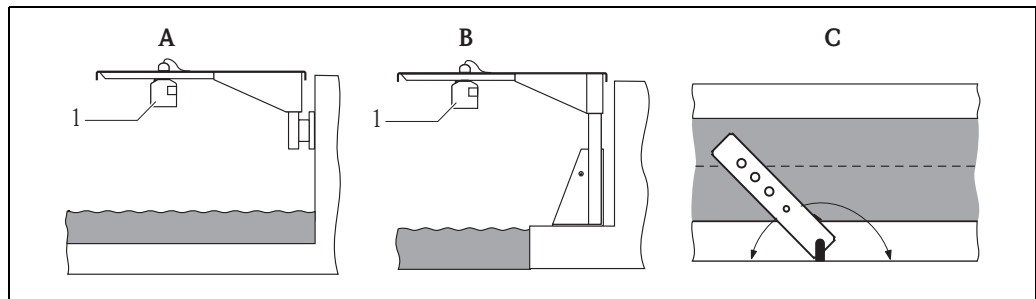
Installation options (Examples)



L00-FDU9xxxx-17-00-00-xx-001

- 1 FAU40
2 Zone 20
3 Zone 21

A: at girder or angle bracket, **B:** with alignment unit FAU40, in ATEX Zone 20 the alignment unit can be used for zone separation, **C:** with a 1" sleeve welded to a grating

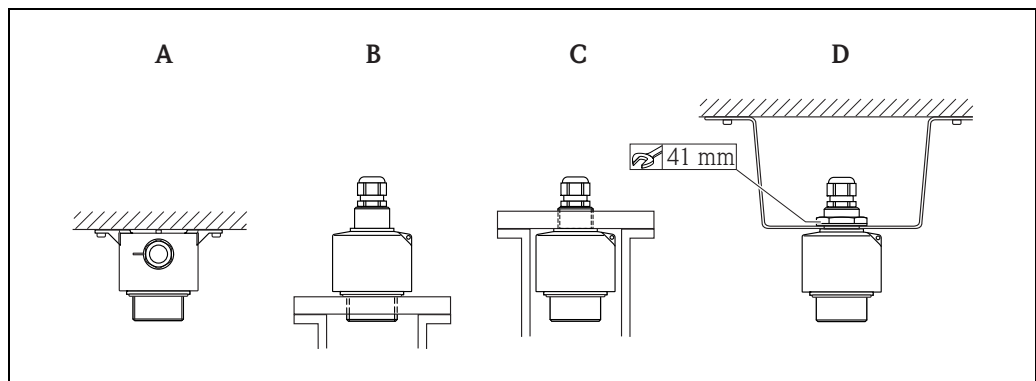


L00-FDU9xxxx-17-00-00-xx-001

- 1 FDU9x

A: Installation with cantilever and wall bracket, **B:** Installation with cantilever and mounting frame, **C:** The cantilever can be turned in order to position the sensor over the centre of the flume.

Cantilever, wall bracket and mounting frame are available as accessories (→ 31).



L00-FDU90xxxx-17-00-00-xx-001

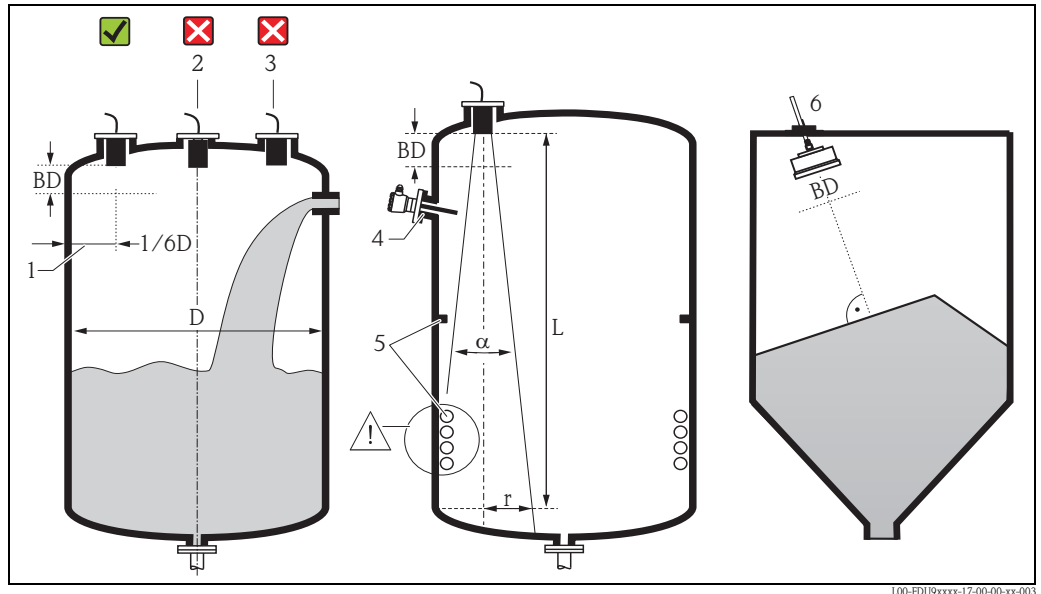
- A:** FDU90: Ceiling mounting
B: FDU90: Mounted at front thread (G 1 1/2" or NPT 1 1/2")
C: FDU9x: Mounted at rear thread (G 1" or NPT 1")
D: FDU90, FDU91, FDU92: Mounting with G 1" counter nut ¹⁾

Caution!

- The cable of the sensors is not designed as a supporting cable. Do not use it as a suspension wire.
- The sensor membrane is part of the measuring system and must not be damaged during installation.

1) The counter nut with gasket is supplied for the sensors FDU90, FDU91 and FDU92 with a metric thread G 1" at the process connection.

Installation conditions for level measurements



100-FDU9xxxx-17-00-00-xx-003

- If possible, install the sensor so that its lower edge projects into the vessel.
- Make sure, that the maximum level does not reach into the blocking distance (BD, see table).
- Do not install the sensor in the middle of the tank (2). We recommend leaving a distance (1) between the sensor and the tank wall measuring 1/6 of the tank diameter.
- Avoid measurements through the filling curtain (3).
- Make sure that equipment (4) such as limit switches, temperature sensors, baffles etc. are not located within the emitting angle α . Emitting angles of the individual sensors are given in the table below. In particular, symmetrical equipment (5) such as heating coils etc. can influence the measurement.
- Align the sensor vertically to the product surface (6). An alignment unit (FAU40) is available as an accessory (→ 31).
- If the two-channel version of the transmitter FMU90 or the multi-channel version of the transmitter FMU90 is used, both sensors can be mounted in one vessel.
- To estimate the detection range, use the 3 dB emitting angle α :

Sensor	α (typically)	L (max)	r (max)
FDU90	12°	3 (9.8)	0.31 (1.0)
FDU91	9°	10 (33)	0.79 (2.6)
FDU91F	12°	10 (33)	1.05 (3.4)
FDU92	11°	20 (66)	1.92 (6.3)
FDU93	4°	25 (82)	0.87 (2.9)
FDU95	5°	45 (148)	1.96 (6.4)
FDU96	6°	70 (230)	3.6 (12)

m (ft)

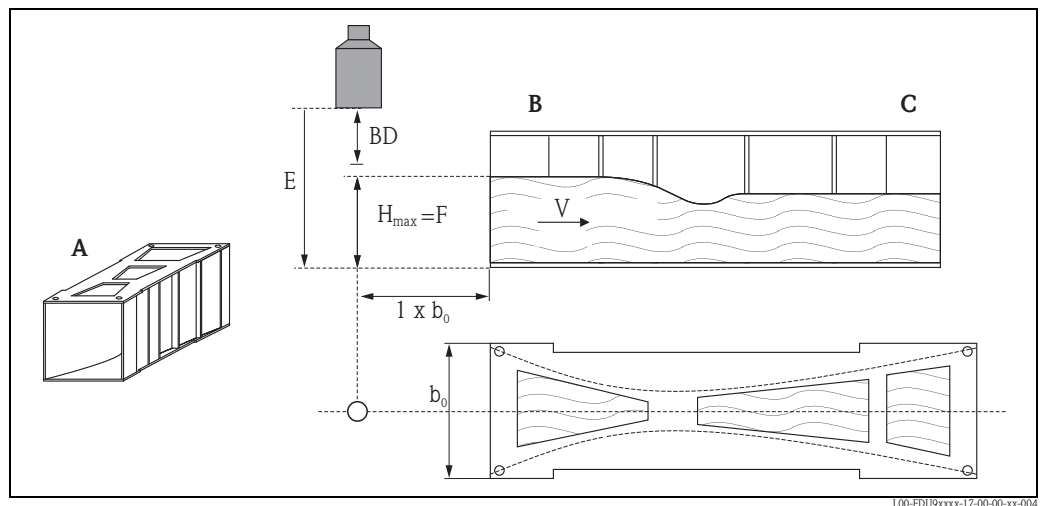
Warning!

All national guidelines applicable must be observed in explosion hazardous areas.

Installation conditions for flow measurements

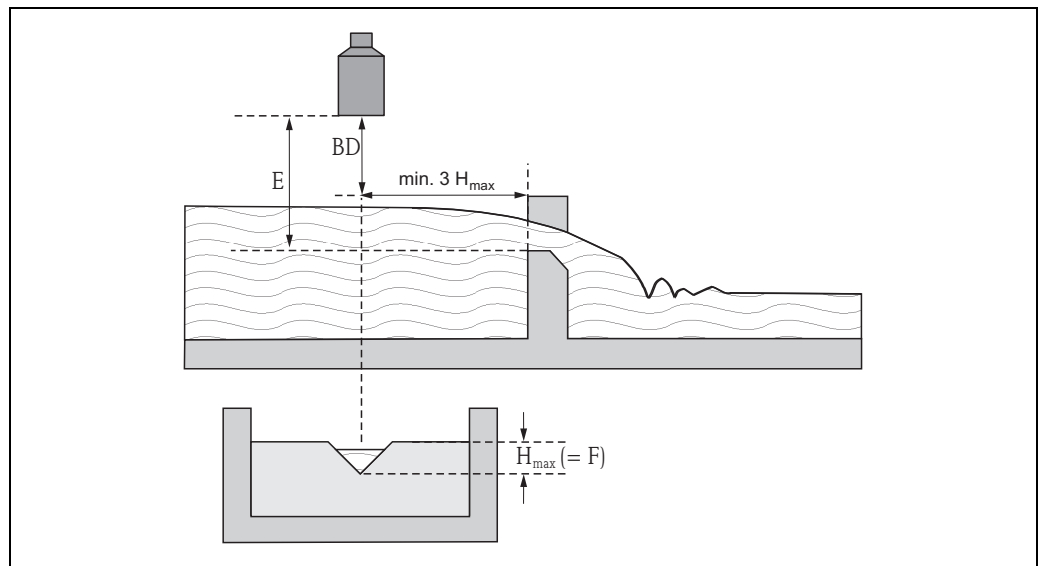
- Install the sensor at the inflow side (B), above the maximum water level $H_{\max}$ (=F) plus the blocking distance BD.
- Position the sensor in the middle of the channel or weir.
- Align the sensor vertically to the water surface.
- Comply to the installation distance of the channel or weir.²⁾
- Use a protective cover, in order to protect the sensor from direct sun or rain. A protective cover is available for the sensors FDU90 and FDU91 (→ 31).

Example: Khafagi-Venturi flume



A: Khafagi-Venturi flume, B: inflow, C: outflow, BD: blocking distance, E: empty calibration, F: full calibration, V: direction of flow

Example: V-notch weir

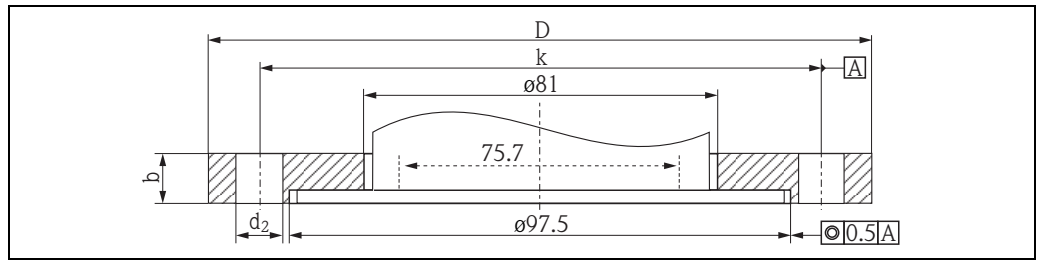


BD: blocking distance, E: empty calibration, F: full calibration

2) The installation distances of important flumes and weirs are specified in the Operating Instructions BA00289F (FMU90 with HART) and BA00293F (FMU90 with PROFIBUS).

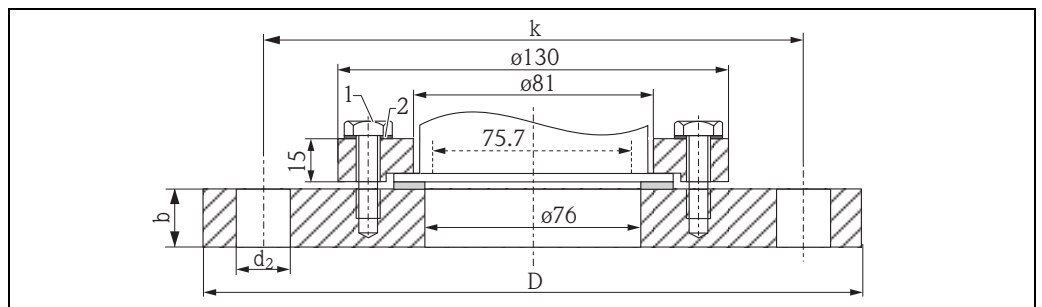
Flush mounting with slip-on flange FAU80

The FDU91F sensor can be flush mounted using a FAU80 slip-on flange. Flanges in polypropylene (PP-FR) should only be used with pressures up to 1.5 bar_{abs} (22 psi abs), flanges in 316L also above.



100-FDU9xxxx-17-00-00-xx-009

Order code	Material	b [mm (in)]	øD [mm (in)]	ød2 [mm (in)]	k [mm (in)]	No. d2	Standard
FAU80 - CAP	PP-FR	20 (0.79)	200 (7.87)	18 (0.71)	160 (6.3)	8	DN80 PN16 A (DIN EN 1092-1 (DIN2527 B))
FAU80 - CAJ	316L (1.4435)						
FAU80 - AAP	PP-FR	23.9 (0.94)	190.5 (7.5)	19.1 (0.75)	152.4 (6.0)	4	ANSI 3" 150 lbs FF (ANSI B 16.5)
FAU80 - AAJ	316L (1.4435)						
FAU80 - KAP	PP-FR	18 (0.71)	185 (7.28)	19 (0.75)	150 (5.9)	8	JIS 10K 80A FF (JIS B 2220)
FAU80 - KAJ	316L (1.4435)						



100-FDU9xxxx-17-00-00-xx-010

The adapter flange and the screws are included in the delivery.

Position	Part	Material
1	Screws	V2A
2	Washer	PP-FR or 316/316L (1.4435)

Order code	Material	b [mm]	øD [mm]	ød2 [mm]	k [mm]	No. d2	Standard
FAU80 - CHP	PP-FR	20 (0.79)	220 (8.66)	18 (0.71)	180 (7.09)	8	DN100 PN16 A (DIN EN 1092-1 (DIN2527 B))
FAU80 - CHJ	316L (1.4435)						
FAU80 - AHP	PP-FR	23.9 (0.94)	228.6 (9.0)	19.1 (0.75)	190.5 (7.5)	4	ANSI 4" 150 lbs FF (ANSI B 16.5)
FAU80 - AHJ	316L (1.4435)						
FAU80 - KHP	PP-FR	18 (0.71)	210 (8.27)	19 (0.75)	175 (6.89)	8	JIS 10K 100A FF (JIS B 2220)
FAU80 - KHJ	316L (1.4435)						

Note!

- The process seal is not included in the delivery.
- Endress+Hauser supplies DIN/EN flanges made of stainless steel AISI 316L with the material number 1.4404 or 1.4435. With regard to their temperature stability properties, the materials 1.4404 and 1.4435 are grouped under 13E0 in EN 1092-1 Tab. 18. The chemical composition of the two materials can be identical.

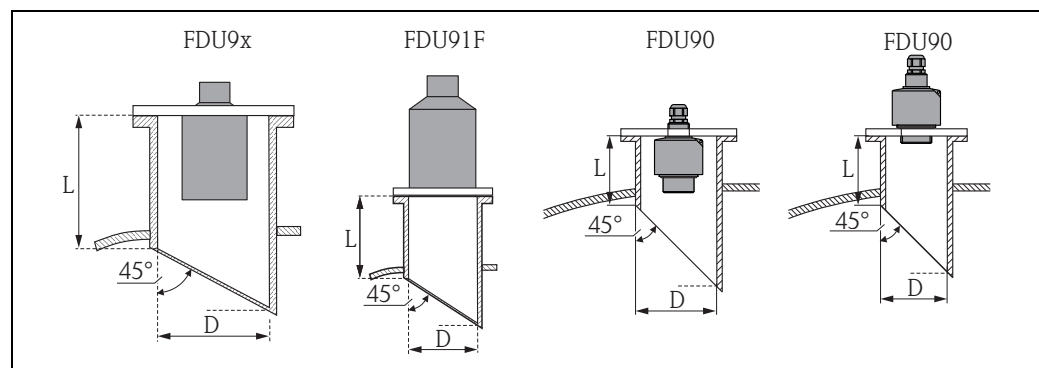
Caution!

For 3A applications:

The internal diameter of the nozzle should be selected according to the valid allowable limits for 3A applications. Usually, the internal diameter of the nozzle should be larger than or equal to the internal diameter of the sensor.

Nozzle installation

Install the sensor at a height so that the blocking distance BD is not undershot, even at maximum fill level. Use a pipe nozzle if you cannot maintain the blocking distance in any other way. The interior of the nozzle must be smooth and may not contain any edges or welded joints. In particular, there should be no burr on the inside of the tank side nozzle end. Note the specified limits for nozzle diameter and length. To minimise disturbing factors, we recommend an angled socket edge (ideally 45°).



100-FDU9xxxx-17-00-00-xx-000

	Maximum nozzle length [mm (in)]							
Nozzle diameter	FDU90 ¹⁾	FDU90 ²⁾	FDU91	FDU91F	FDU92	FDU93	FDU95	FDU96
DN50/2"	–	50 (1.97)	–	–	–	–	–	–
DN80/3"	340 (13.4)	250 (9.84)	340 (13.4)	250 (9.84) ³⁾	–	–	–	–
DN100/4"	390 (15.4)	300 (11.8)	390 (15.4)	300 (11.8) ³⁾	–	–	–	–
DN150/6"	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)	300 (11.8) ³⁾	400 (15.7)	–	–	–
DN200/8"	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)	300 (11.8) ³⁾	400 (15.7)	520 (20.5)	–	–
DN250/10"	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)	300 (11.8) ³⁾	400 (15.7)	520 (20.5)	630 (24.8)	–
DN300/12"	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)	300 (11.8) ³⁾	400 (15.7)	520 (20.5)	630 (24.8)	800 (31.5)
Sensor characteristics								
Emission angle α	12°	12°	9°	12°	11°	4°	5°	6°
Blocking distance [m (ft)]	0.07 (0.2)	0.07 (0.2)	0.3 (1)	0.3 (1)	0.4 (1.3)	0.6 (2)	0.7 (2.3)	1.6 (5.2)
Max. measuring range [m (ft)] in liquids	3 (9.8)	3 (9.8)	10 (33)	10 (33)	20 (66)	25 (82)	–	–
Max. measuring range [m] in solids	1.2 (3.9)	1.2 (3.9)	5 (16)	5 (16)	10 (33)	15 (49)	45 (148)	70 (230)

1) mounted at the rear side thread

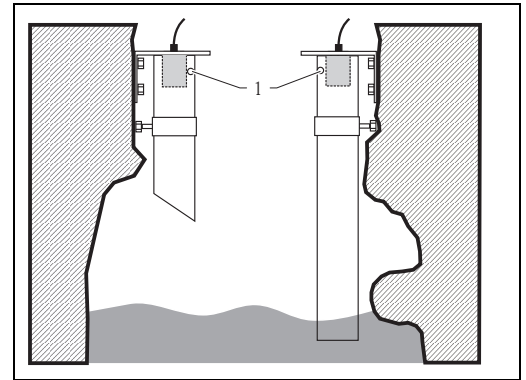
2) mounted at the front side thread (flush mounting)

3) Valid for flush mounting; for mounting with G/NPT 1" and DN100 or higher see FDU91.

Ultrasound guide pipe

In narrow shafts with strong interference echoes, we recommend using an ultrasound guide pipe (e.g. PE or PVC wastewater pipe) with a minimum diameter of DN80 for FDU90, DN100 for FDU91, DN200 for FDU92.

Make sure that the pipe is not soiled by accumulated dirt. If necessary, clean the pipe at regular intervals



L00-FDU9xxxx-17-00-00-xx-008

1 Venting hole

Environment

Ingress protection	Tested according to IP68/NEMA6P (24 h at 6 ft under water surface)
Vibration resistance	DIN EN 600068-2-64; 20 to 2000 Hz; 1 (m/s ²) ² /Hz; 3x100 min.
Storage temperature	Identical to process temperature, see below
Thermal shock resistance	According to DIN EN 60068-2-14; examination to min/max process temperature; 0.5 K/min; 1000 h
Electromagnetic compatibility	Electromagnetic compatibility according to all relevant requirements of the EN 61326- series and NAMUR recommendation EMC (NE21). For details see declaration of conformity. With respect to interference emission the devices meet the requirements of class A and are only provided for use in an "industrial environment"!

Process

**Process temperature,
Process pressure**

Sensor	Process temperature	Process pressure (abs.)
FDU90	–40 to +80 °C (–40 to +176 °F) ¹	0.7 to 4 bar (10.15 to 58 psi)
FDU91	–40 to +80 °C (–40 to +176 °F) ¹	0.7 to 4 bar (10.15 to 58 psi)
FDU91F	–40 to +105 °C (–40 to +221 °F) (30 min/135 °C (275 °F)) ² for Ex instruments: –40 to +80 °C (–40 to +176 °F)	0.7 to 4 bar (10.15 to 58 psi)
FDU92	–40 to +95 °C (–40 to +203 °F) for Ex instruments: –40 to +80 °C (–40 to +176 °F)	0.7 to 4 bar (10.15 to 58 psi)
FDU93	–40 to +95 °C (–40 to +203 °F) for Ex instruments: –40 to +80 °C (–40 to +176 °F)	0.7 to 3 bar (10.15 to 43.5 psi)
FDU95 - *1*** (low temperature version)	–40 to +80 °C (–40 to +176 °F)	0.7 to 1.5 bar (10.15 to 22 psi)
FDU95 - *2*** (high temperature version)	–40 to +150 °C (–40 to +302 °F) for Dust-Ex versions: –40 to +130 °C	0.7 to 1.5 bar (10.15 to 22 psi)
FDU96	–40 to +150 °C (–40 to +302 °F) for Dust-Ex or Gas-Ex versions: –40 to 140 °C (–40 to +284 °F)	0.7 to 3 bar (10.15 to 43.5 psi)

- 1) In order to avoid ice build-up, the sensors FDU90 and FDU91 are available in a version with integrated sensor heater (→  6). If this heater is used, an external temperature sensor has to be applied for time-of-flight correction. The transmitter FMU90 is available in a version with an input for the external temperature sensor. For details refer to Technical Information TI00397F.
- 2) Only valid for Tri-clamp and flush mounting

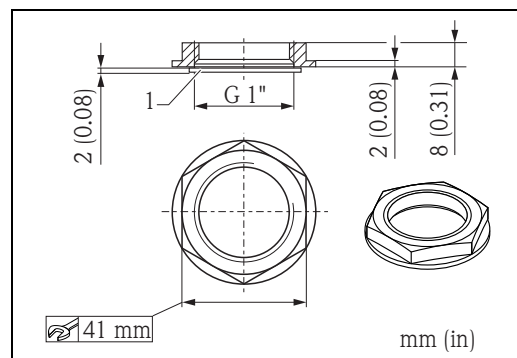
Mechanical construction

Counter nut G 1"

- Is supplied for the sensor FDU90, FDU91 and FDU92 with a metric G 1" thread.
- Material: PA6.6
- Gasket (EPDM) is supplied

Note!

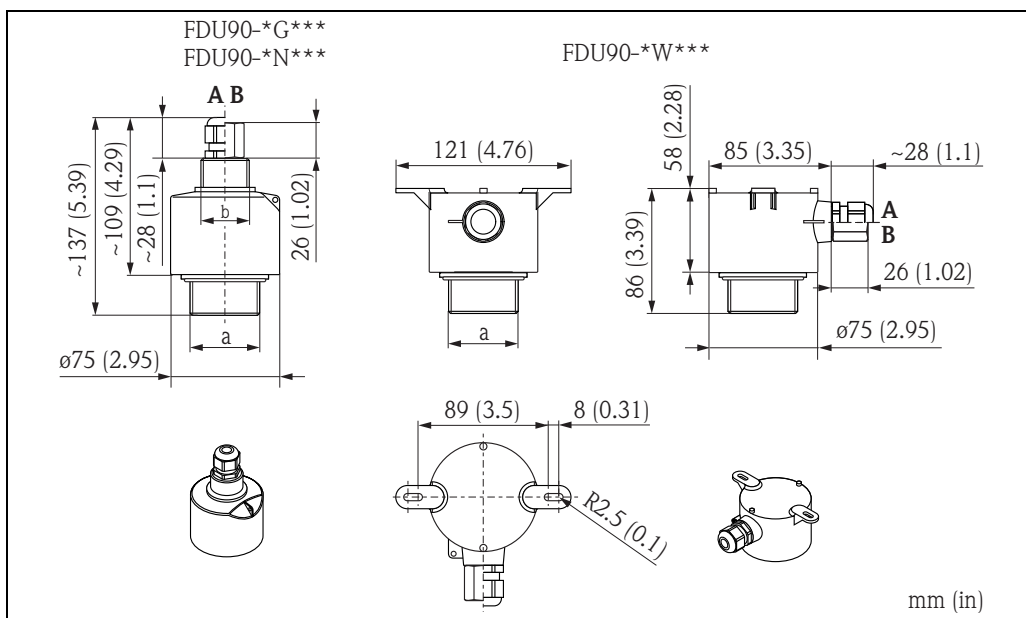
The counter nut is not for NPT thread.



1 Gasket

L00-FDU9xxxx-06-00-00-xx-004

Dimensions FDU90



L00-FDU90xxxx-06-00-00-xx-004

A: Cable gland for approval versions FDU90-C/D/E/G/H/J/R/U/V/1

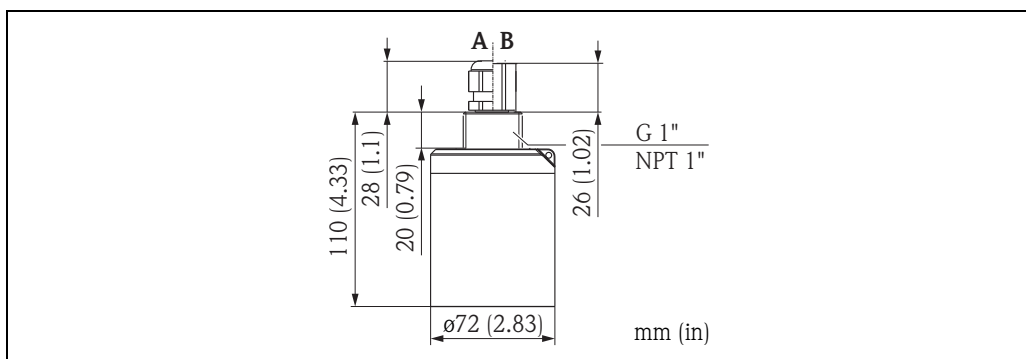
B: Conduit connection NPT 1/2" for approval versions FDU90-Q/S

The conduit connection is partly potted (half-filled)

a: G 1-1/2" or NPT 1-1/2" (see product structure: 020 "Process connection" → 23)

b: G 1" or NPT 1" (see product structure: 020 "Process connection" → 23)

Dimensions FDU91



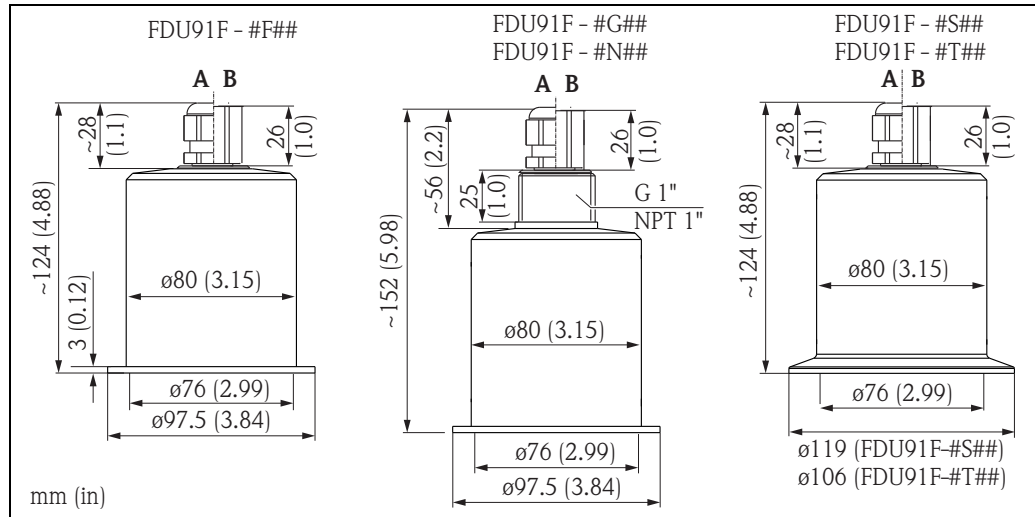
L00-FDU91xxxx-06-00-00-xx-004

A: Cable gland for approval versions FDU91-C/D/E/G/H/J/R/U/V/1

B: Conduit connection NPT 1/2" for approval versions FDU91-Q/S

The conduit connection is partly potted (half-filled).

Dimensions FDU91F

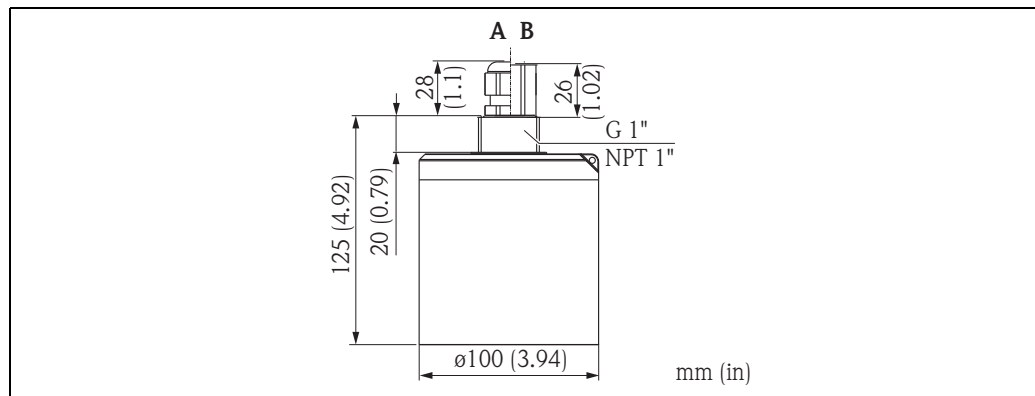


A: Cable gland for approval versions FDU91F-C/D/E/G/H/J/R/U/V

B: Conduit connection NPT 1/2" for approval versions FDU91F-Q/S

The conduit connection is partly potted (half-filled).

Dimensions FDU92

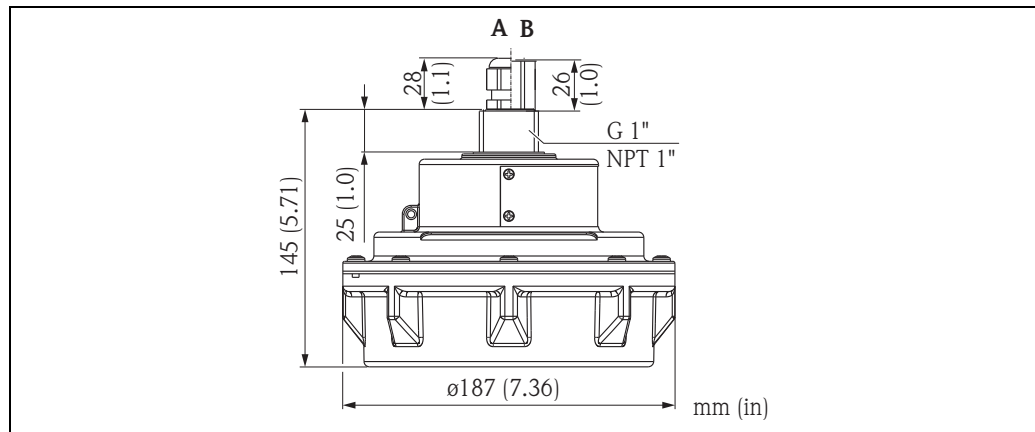


A: Cable gland for approval versions FDU92-C/D/E/G/H/J/R/U/V/1

B: Conduit connection NPT 1/2" for approval versions FDU92-Q/S

The conduit connection is partly potted (half-filled).

Dimensions FDU93

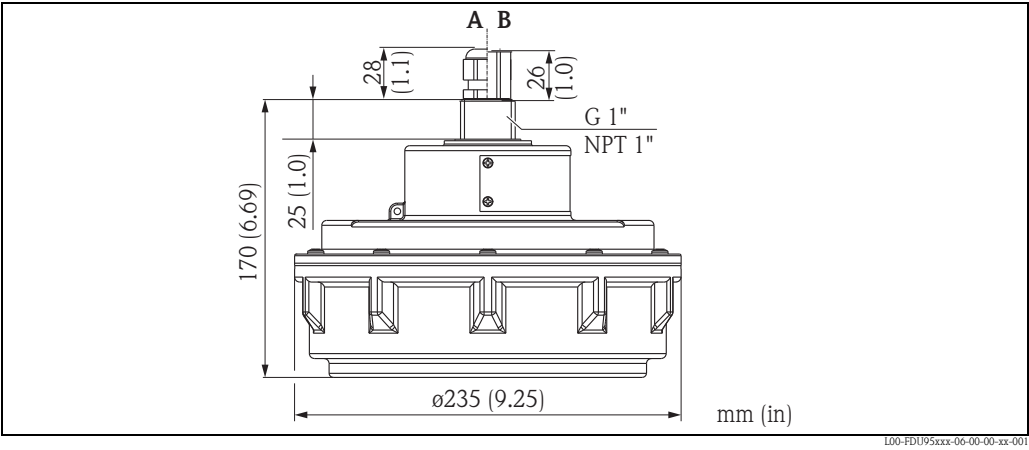


A: Cable gland for approval version FDU93-C/D/E/G/H/J/R/U/W/1

B: Conduit connection NPT 1/2" for approval versions FDU93-P/T

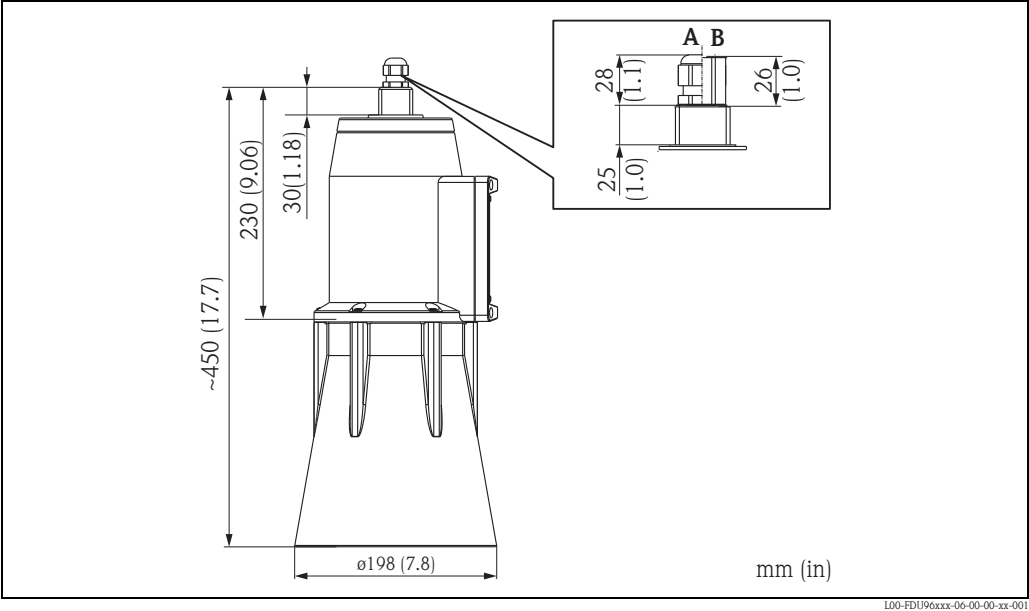
The conduit connection is partly potted (half-filled).

Dimensions FDU95



A: Cable gland for approval versions FDU95-C/D/E/H/J/R/U/W/1
B: Conduit connection NPT 1/2" for approval versions FDU95-P/T
The conduit connection is partly potted (half-filled).

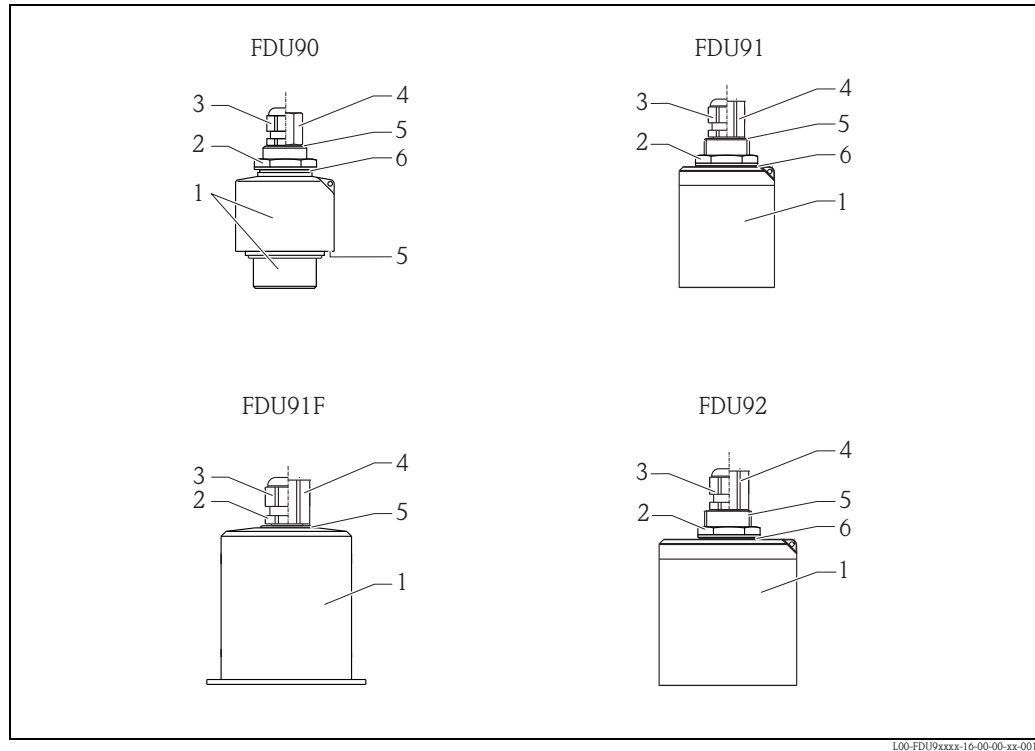
Dimensions FDU96



A: Cable gland for approval versions FDU96-C/D/E/F/H/J/R/W/1
B: Conduit connection NPT 1/2" for approval versions FDU96-K/L/P/T
The conduit connection is partly potted (half-filled).

Weight

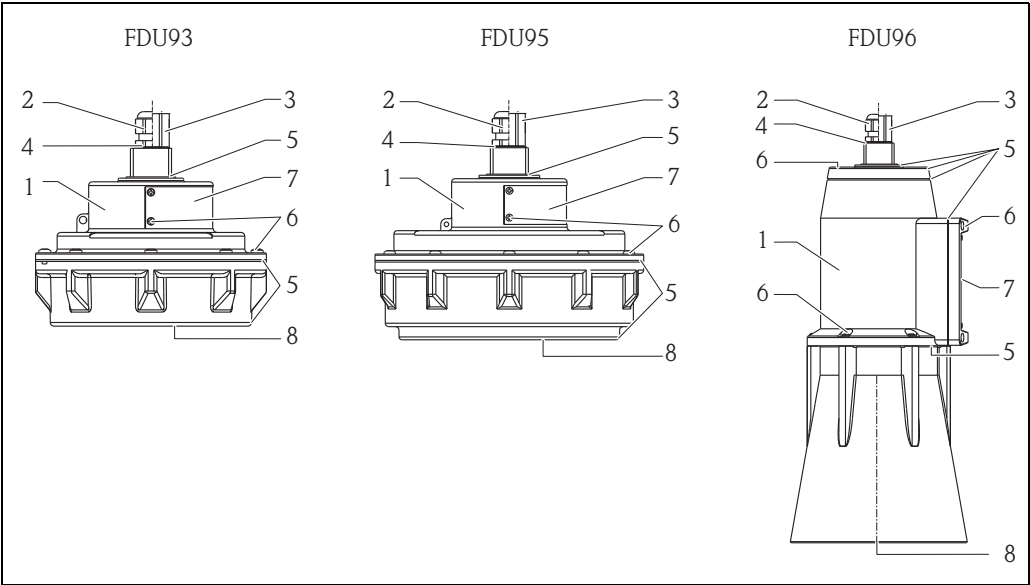
Sensor	Weight (including 5 m (16 ft) cable)
FDU90	■ approx. 0.9 kg (1.98 lbs) without flooding protection tube ■ approx. 1.0 kg (2.21 lbs) with flooding protection tube
FDU91	approx. 1.1 kg (2.43 lbs)
FDU91F	approx. 1.6 kg (3.53 lbs)
FDU92	approx. 2 kg (4.41 lbs)
FDU93	approx. 2.9 kg (6.39 lbs)
FDU95	approx. 4.5 kg (9.92 lbs)
FDU96	approx. 5 kg (11.03 lbs)

Materials

Pos.	Part	FDU90	FDU91	FDU91F	FDU92
1	Sensor housing	PVDF		316L (1.4404/1.4435)	PVDF
2	Counter nut	PA6.6		–	PA6.6
3	Cable gland	PA			
4	Adapter	CuZn nickel-plated			
5	O-ring	EPDM			
6	Sealing				

Note!

The chemical compatibility of the sensors must be checked before installation with compatibility charts.



L00-FDU9xxxx-16-00-00-xx-002

Pos.	Part	FDU93	FDU95	FDU96
1	Sensor	UP (Unsaturated polyester resin)		
2	Cable gland	CuZn nickel-plated		
3	Adpater	CuZn nickel-plated		
4	O-ring	VMQ		
5	Sealing	VMQ		
6	Screws	V2A		
7	Nameplate	304 (1.4301)		
8	Membrane	ALU with PFA coated	FDU95 - *1*** (low temperature version): 316L (1.4404) and PE coated FDU95 - *2*** (high temperature version): 316L (1.4404)	ALU with PFA coated

Note!
The chemical compatibility of the sensors must be checked before installation with compatibility charts.

Connecting cable 5 to 300 m (16 to 984 ft)
for cable length > 30 m (> 98 ft), an extension cable is recommended.
In this case, the total length (sensor cable + extension cable) must not exceed 300 m (984 ft).

Cable	Material
for FDU90/91/91F/92/93	PVC
for FDU95/96	VMQ

Certificates and Approvals

CE mark	The measuring system meets the legal requirements of the EC-guidelines. Endress+Hauser confirms the instrument passing the required tests by attaching the CE-mark.
Ex approval	The available certificates are listed in the ordering information. Note the associated safety instructions (XA) and control or installation drawings (ZD). Warning! ■ Measuring systems for use in hazardous environments are accompanied by separate "Ex documentation", which is an integral part of this Operating Manual. Strict compliance with the installation instructions and ratings as stated in this supplementary documentation is mandatory. – Ensure that all personnel are suitably qualified. – Observe the specifications in the certificate as well as national and local standards and regulations. ■ The transmitter may only be installed in suitable areas. ■ Sensors with a certificate for hazardous areas may be connected to a transmitter without a certificate. ■ For FM approvals: - Unauthorized substitution of components may impair the suitability for Division 1 or Division 2. ■ Do not disconnect equipment unless the area is known to be non-hazardous. Note! The sensor must be installed and used in a way that eliminates any danger. Possible installation positions: in tanks, vessels, silos, over stockpiles, open channels, weirs or other bins.
External standards and guidelines	EN 60529 Protection class of housing (IP code) EN 61326 series EMC product family standard for electrical equipment for measurement, control and laboratory use NAMUR User association for automation technology in process industries

Ordering information

Product structure FDU90

010		Approval	
	C	IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db, IEC Ex ma IIC T5 Gb	
	D	IEC Ex ma IIC T5 Gb	
	E	ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC, ATEX II 2G Ex ma IIC T5	
	G	ATEX II 3G Ex nA II T6	
	H	ATEX II 3D	
	J	ATEX II 2G Ex ma IIC T5	
	Q	FM Cl.I,II,III Div.1+2 Gr.A-G, zone 1,2,21,22	
	R	Non-hazardous area	
	S	CSA C/US Cl.I,II,III Div.1+2 Gr.A-G, zone 1,2	
	U	CSA General Purpose	
	V	TIS Ex is IIC T6 (in preparation)	
	1	NEPSI Ex ma II T5, DIP A20/21 IP65	
	2	NEPSI Ex ma II T5	
020		Process connection (threaded boss)	
	G	Thread ISO228, PVDF; rear side G1, front side G1-1/2	
	N	Thread ANSI, PVDF; rear side NPT1, front side NPT1-1/2	
	W	Ceiling mounting; front side G1-1/2	
030		Cable length	
	1	5 m/16 ft	
	2	10 m/32 ft	
	3	15 m/49 ft	
	4	20 m/65 ft	
	5	25 m/82 ft	
	6	30 m/98 ft	
	8	... m (variable length, up to 300 m)	
	A	... ft (variable length, up to 985 ft)	
035		Heater	
	A	W/o	
	B	Connection to 24 VDC Note Technical Information FMU90! (Temperature compensation)	
040		Additional option	
	A	Basic version	
	B	Flooding protection tube	
	L	5-point linearity protocol (only to order with FMU9x transmitter + 5-point linearity protocol)	
895		Marking	
	Z1	Tagging (TAG)	
FDU90 -			product designation

Product structure FDU91

010		Approval	
	C	IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db, IEC Ex ma IIC T6 Gb	
	D	IEC Ex ma IIC T6 Gb	
	E	ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC, ATEX II 2G Ex ma IIC T6	
	G	ATEX II 3G Ex nA II T6	
	H	ATEX II 3D	
	J	ATEX II 2G Ex ma IIC T6	
	Q	FM Cl.I,II,III Div. 1+2 Gr.A-G, zone 1,2,21,22	
	R	Non-hazardous area	
	S	CSA Cl.I,II,III Div.1+2 Gr.A-G, zone 1,2	
	U	CSA General Purpose	
	V	TIS Ex is IIC T6	
	1	NEPSI Ex ma II T6, DIP A20/21 IP65	
	2	NEPSI Ex ma II T6	
020		Process connection (threaded boss)	
	G	Thread ISO228 G1, PVDF	
	N	Thread ANSI NPT1, PVDF	
030		Cable length	
	1	5 m/16 ft	
	2	10 m/32 ft	
	3	15 m/49 ft	
	4	20 m/65 ft	
	5	25 m/82 ft	
	6	30 m/98 ft	
	8	... m (variable length, up to 300 m)	
	A	... ft (variable length, up to 985 ft)	
035		Heater	
	A	w/o	
	B	Connection to 24 VDC	
		Note Technical Information FMU90! (Temperature compensation)	
040		Additional option	
	A	Basic version	
	L	5-point linearity protocol	
		only to order with FMU9x transmitter + 5-point linearity protocol	
995		Marking	
	1	Tagging (TAG)	
FDU91 -		product designation	

Product structure FDU91F

010		Approval	
		C	IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db, IEC Ex ma IIC T6 Gb
		D	IEC Ex ma IIC T6 Gb
		E	ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC, ATEX II 2 G Ex ma IIC T6
		G	ATEX II 3G Ex nA II T6
		H	ATEX II 3D
		J	ATEX II 2G Ex ma IIC T6
		Q	FM Cl.I,II,III Div. 1+2 Gr.A-G, zone 1,2,21,22
		R	Non-hazardous area
		S	CSA Cl.I,II,III Div.1+2 Gr.A-G, zone 1,2
		U	CSA General Purpose
		V	TIIS Ex is IIC T6 (in preparation)
		1	NEPSI Ex ma II T6, DIP A20/21 IP65
		2	NEPSI Ex ma II T6
020		Process connection	
		F	for slip-on flange, 316L, accessory FAU80A
		G	Thread ISO228 G1, 316L
		N	Thread ANSI NPT1, 316L
		S	Tri-Clamp ISO2852 DN101,6 (4"), 316L, 3A
		T	Tri-Clamp ISO2852 DN88,6 (3½"), 316L, 3A
030		Cable length	
		1	5 m/16 ft
		2	10 m/32 ft
		3	15 m/49 ft
		4	20 m/65 ft
		5	25 m/82 ft
		6	30 m/98 ft
		8	... m (variable length, up to 300 m)
		A	... ft (variable length, up to 985 ft)
040		Additional option	
		A	Basic version
		B	EN10204-3.1 material, wetted parts, (316L wetted parts); inspection certificate
		L	5-point linearity protocol (only to order with FMU9x transmitter + 5-point linearity protocol)
995		Marking	
		1	Tagging (TAG)
FDU91F -			product designation

Product structure FDU92

010		Approval	
	C	IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db, IEC Ex ma IIC T6 Gb	
	D	IEC Ex ma IIC T6 Gb	
	E	ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC, ATEX II 2 G Ex ma IIC T6	
	G	ATEX II 3G Ex nA II T6	
	H	ATEX II 3D	
	J	ATEX II 2G Ex m IIC T6	
	Q	FM Cl.I,II,III Div. 1+2 Gr.A-G, zone 1,2,21,22	
	R	Non-hazardous area	
	S	CSA Cl.I,II,III Div.1+2 Gr.A-G, zone 1,2	
	U	CSA General Purpose	
	V	TIIIS Ex is IIC T6	
	1	NEPSI Ex ma II T6, DIP A20/21 IP65	
	2	NEPSI Ex ma II T6	
020		Process connection (threaded boss)	
	G	Thread ISO228 G1, PVDF	
	N	Thread ANSI NPT1, PVDF	
030		Cable length	
	1	5 m/16 ft	
	2	10 m/32 ft	
	3	15 m/49 ft	
	4	20 m/65 ft	
	5	25 m/82 ft	
	6	30 m/98 ft	
	8	... m (variable length, up to 300 m)	
	A	... ft (variable length, up to 985 ft)	
040		Additional option	
	A	Basic version	
	L	5-point linearity protocol (only to order with FMU9x transmitter + 5-point linearity protocol)	
995		Marking	
	1	Tagging (TAG)	
FDU92 -		product designation	

Product structure FDU93

010		Approval	
	C	IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db	
	D	IEC Ex ma IIC T6 Gb, IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db	
	E	ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC	
	G	ATEX II 3G Ex nA II T6	
	H	ATEX II 3D	
	J	ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC, ATEX II 2 G Ex ma IIC T6	
	P	FM Cl.I,II,III Div. 1+2 Gr.A-G, zone 2,21,22	
	R	Non-hazardous area	
	T	CSA Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, zone 2	
	U	CSA General Purpose	
	W	TIIS dust-Ex DP12 (in preparation)	
	1	NEPSI DIP A20/21 IP65	
	2	NEPSI Ex ma II T6, DIP A20/21 IP65	
020		Process connection (threaded boss)	
	G	Thread ISO228 G1, UP	
	N	Thread ANSI NPT1, UP	
030		Cable length	
	1	5 m/16 ft	
	2	10 m/32 ft	
	3	15 m/49 ft	
	4	20 m/65 ft	
	5	25 m/82 ft	
	6	30 m/98 ft	
	8	... m (variable length, up to 300 m)	
	A	... ft (variable length, up to 985 ft)	
040		Additional option	
	A	Basic version	
	L	5-point linearity protocol (only to order with FMU9x transmitter + 5-point linearity protocol)	
995		Marking	
	1	Tagging (TAG)	
FDU93 -		product designation	

Product structure FDU95

010	Approval			
	C	IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db		
	D	IEC Ex ma IIC T6 Gb, IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db		
	E	ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC		
	H	ATEX II 3D		
	J	ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC, ATEX II 2G Ex ma IIC T6		
	P	FM Cl.II Div.1 Gr.E-G, zone 2,21,22		
	R	Non-hazardous area		
	T	CSA Cl.II Div.1 Gr.E-G, zone 2		
	U	CSA General Purpose		
	W	TIIS dust-Ex DP12 (in preparation)		
	1	NEPSI DIP A20/21 IP65		
	2	NEPSI Ex ma II T6, DIP A20/21 IP65		
015	Temperature; blocking distance; material			
	1	-40 ... +80°C/176°F; 70 cm/2.3ft; membrane: 316L; PEcoated		
	2	-40 ... 150°C/302°F; 90 cm/2.9ft; membrane: 316L		
020	Process connection (threaded boss)			
	G	Thread ISO228 G1, UP		
	N	Thread ANSI NPT1, UP		
030	Cable length			
	1	5 m/16 ft		
	2	10 m/32 ft		
	3	15 m/49 ft		
	4	20 m/65 ft		
	5	25 m/82 ft		
	6	30 m/98 ft		
	8	... m (variable length, up to 300 m)		
	A	... ft (variable length, up to 985 ft)		
040	Additional option			
	A	Basic version		
	L	5-point linearity protocol		
		(only to order with FMU9x transmitter + 5-point linearity protocol)		
995	Marking			
	1	Tagging (TAG)		
FDU95 -				product designation

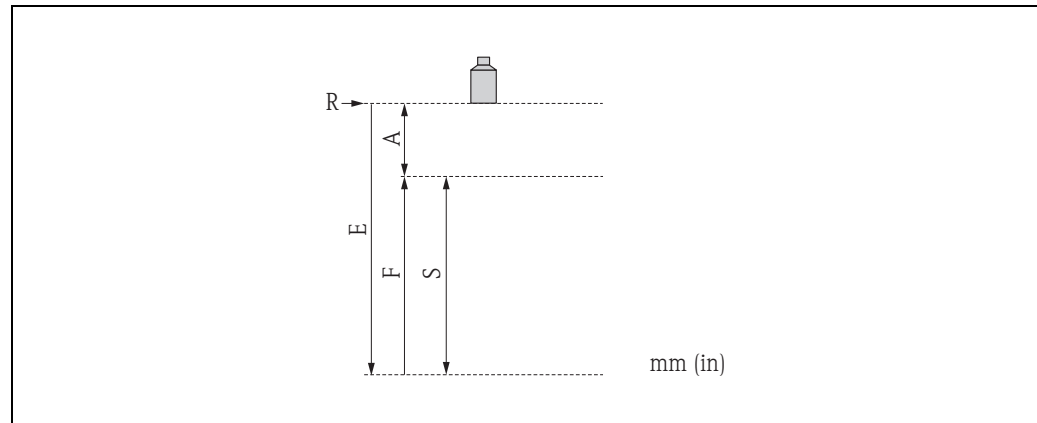
Product structure FDU96

010		Approval	
	C	IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db	
	D	IEC Ex ma IIC T6 Gb, IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db	
	E	ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC, -40 ... +140 °C	
	F	ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC, -40 ... +80 °C	
	H	ATEX II 3D	
	J	ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC, ATEX II 2 G Ex ma IIC T6	
	K	FM Cl.I,II,III Div.1+2 Gr.A-G, LT; Ambient temperature: -40 ... +80 °C (176 °F), zone 2,21,22	
	L	CSA Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, LT; Ambient temperature: -40 ... +80 °C (176 °F), zone 2	
	P	FM Cl.I,II,III Div.1+2 Gr.A-G, HT; Ambient temperature: -40 ... +140 °C (284 °F), zone 2,21,22	
	R	Non-hazardous area	
	T	CSA Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, HT; Ambient temperature: -40 ... +140 °C (284 °F), zone 2	
	U	CSA General Purpose	
	W	TIS dust-Ex DP12 (in preparation)	
	1	NEPSI DIP A20/21 IP65	
	2	NEPSI Ex ma II T6 DIP A20/21 IP65	
020		Process connection (threaded boss)	
	G	Thread ISO228 G1, UP	
	S	Thread ISO228 G1, 304	
	N	Thread ANSI NPT1, UP	
	V	Thread ANSI NPT1, 304	
030		Cable length	
	1	5 m/16 ft	
	2	10 m/32 ft	
	3	15 m/49 ft	
	4	20 m/65 ft	
	5	25 m/82 ft	
	6	30 m/98 ft	
	8	... m (variable length, up to 300 m)	
	A	... ft (variable length, up to 985 ft)	
040		Additional options	
	A	Basic version	
	L	5-point linearity protocol (only to order with FMU9x transmitter + 5-point linearity protocol)	
995		Marking	
	1	Tagging (TAG)	
FDU96 -		product designation	

5-point linearity protocol

The following must be taken into account if option "5 point linearity protocol" has been selected:

- The five points of the linearity protocol are evenly distributed across the measuring range (0% to 100%). In order to define the measuring range, Empty calibration (E) and Full calibration (F) have to be specified. ³⁾
- The following restrictions have to be taken into account when defining E and F:



A0019526

Pos.	Measuring range	FDU90	FDU91/ FDU91F	FDU92	FDU93	FDU95	FDU96
E	Maximum value for the empty calibration	3000 (118)	10000 (394)	20000 (787)	20000 (787)	20000 (787)	20000 (787)
F	Maximum value for the full calibration	2900 (114)	9700 (382)	19600 (772)	19400 (764)	18000 (709)	18000 (709)
S	Minimum span (E-F)	100 (3.94)	100 (3.94)	200 (7.87)	250 (9.84)	450 (17.7)	700 (27.6)
A	Minimum distance between reference point R from sensor and 100 % level	160 (6.30)	300 (11.8)	400 (15.7)	600 (23.6)	2000 (78.7)	2000 (78.7)

mm (in)

Note!

- The linearity is checked under reference conditions.
- The 5-point linearity protocol is always carried out for the complete measuring system (consisting of the sensor FDU9x and transmitter FMU9x) and it is valid for this combination. It must be defined, at which sensor channel the sensor is to be tested. There are up to 2 channels for FMU90 and up to 10 channels for FMU95.
- For details see the technical information TI00397F/00/EN or TI00398F/00/EN.

Scope of delivery

- Instrument according to the version ordered
- This Technical Information TI00396F/00/EN (serves as installation and operating instruction)
- For certified instrument versions: Safety Instructions (XA) or Control Drawings (ZD)
- For FDU90/91 with sensor heater: terminal module, to be mounted in the field housing of the transmitter FMU90
- For FDU90/91/92 with G 1" process connection: counter nut (PA6.6) + seal (EPDM)
- For FDU93/95/96 with Ex-certificate: process seal (VMQ)

3) If the values for the full calibration and empty calibration are missing or outside the specified area, the devices are tested with the maximum value according to the table.

Accessories

Extension cable for sensors

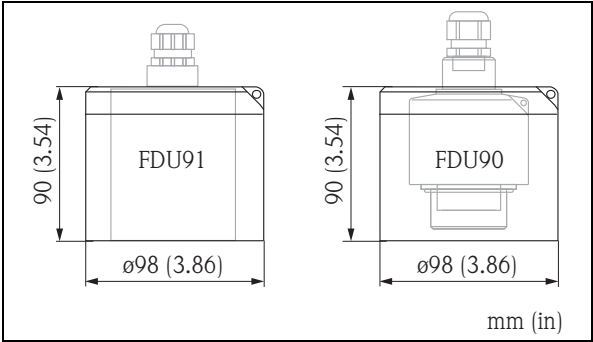
for Sensor	Material	Cable type	Order code
■ FDU90 ■ FDU91 ■ FDU92	PVC	LiYCY 2x(0.75)	71027742
■ FDU91F ■ FDU93 ■ FDU95	PVC (−40 to +105 °C) (−40 to +221 °F)	LiYY 2x(0.75)D+1x0.75	71027743
■ FDU95 ■ FDU96	Silicone (−40 to +150 °C) (−40 to +302 °F)	Li2G2G 2x(0.75)D+1x0.75	71027745
■ FDU90/FDU91 with heater	PVC	LiYY 2x(0.75)D+2x0.75	71027746

Total length (sensor cable + extension cable)*: up to 300 m (984 ft)

* The sensor cable and the extension cable are of the same type.

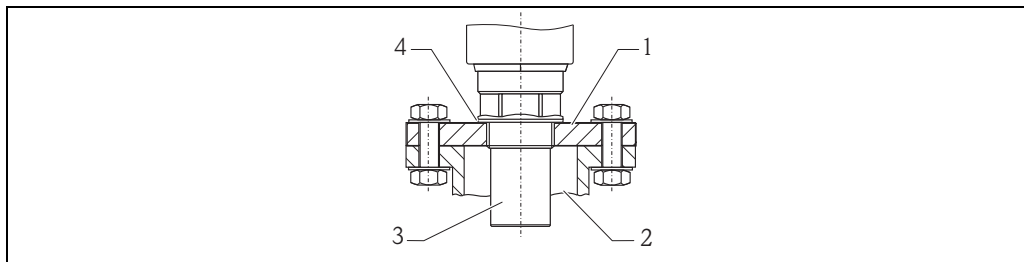
Protective cover for FDU90 and FDU91

- Material: PVDF
- Order code: 52025686



100-FDU9xxxx-06-00-00-xx-003

Screw in flange FAX50



100-FMU30xxx-00-00-00-xx-001

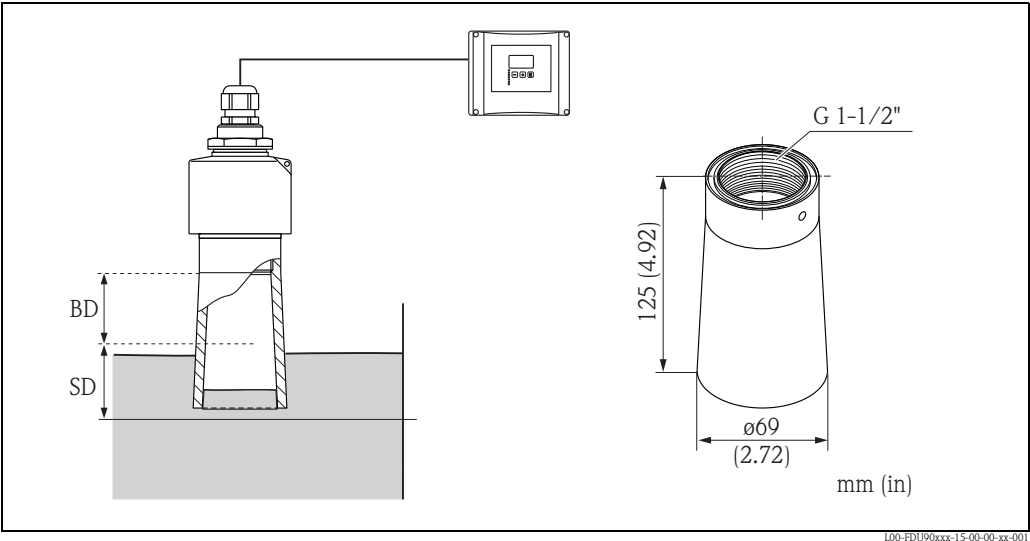
- 1 Screw in flange
 2 Nozzle
 3 Sensor
 4 Sealing ring EPDM (supplied)

Screw in flange FAX50

015	Material:	
BR1	DN50 PN10/16 A, steel flange EN1092-1	
BS1	DN80 PN10/16 A, steel flange EN1092-1	
BT1	DN100 PN10/16 A, steel flange EN1092-1	
JF1	2" 150lbs FF, steel flange ANSI B16.5	
JG1	3" 150lbs FF, steel flange ANSI B16.5	
JH1	4" 150lbs FF, steel flange ANSI B16.5	
JK2	8" 150lbs FF, PP max 3bar abs/44psia flange ANSI B16.5	
XIF	UNI flange 2"/DN50/50, PVDF max 4bar abs/58psia, suitable for 2" 150lbs/DN50 PN16/10K 50	
XIG	UNI flange 2"/DN50/50, PP max 4bar abs/58psia, suitable for 2" 150lbs/DN50 PN16/10K 50	
XIJ	UNI flange 2"/DN50/50, 316L max 4bar abs/58psia suitable for 2" 150lbs/DN50 PN16/10K 50	
XJF	UNI flange 3"/DN80/80, max 4bar abs/58psia, suitable for 3" 150lbs/DN80 PN16/10K 80	
XJG	UNI flange 3"/DN80/80, PP max 4bar abs/58psia, suitable for 3" 150lbs/DN80 PN16/10K 80	
XJJ	UNI flange 3"/DN80/80, 316L max 4bar abs/58psia, suitable for 3" 150lbs/DN80 PN16/10K 80	
XKF	UNI flange 4"/DN100/100, PVDF max 4bar abs/58psia, suitable for 4" 150lbs/DN100 PN16/10K 100	
XKG	UNI flange 4"/DN100/100, PP max 4bar abs/58psia, suitable for 4" 150lbs/DN100 PN16/10K 100	
XKJ	UNI flange 4"/DN100/100, 316L max 4bar abs/58psia, suitable for 4" 150lbs/DN100 PN16/10K 100	
XLF	UNI flange 6"/DN150/150, PVDF max 4bar abs/58psia, suitable for 6" 150lbs/DN150 PN16/10K 150	
XLG	UNI flange 6"/DN150/150, PP max 4bar abs/58psia, suitable for 6" 150lbs/DN150 PN16/10K 150	
XLJ	UNI flange 6"/DN150/150, 316L max 4bar abs/58psia, suitable for 6" 150lbs/DN150 PN16/10K 150	
XMG	UNI flange DN200/200, PP max 4bar abs/58psia, suitable for DN200 PN16/10K 200	
XNG	UNI flange DN250/250, PP max 4bar abs/58psia, suitable for DN250 PN16/10K 250	
YYY	Special version	
020	Sensor Connection:	
A	Thread ISO228 G3/4	
B	Thread ISO228 G1	
C	Thread ISO228 G1-1/2	
D	Thread ISO228 G2	
E	Thread ANSI NPT3/4	
F	Thread ANSI NPT1	
G	Thread ANSI NPT1-1/2	
H	Thread ANSI NPT2	
Y	Special version	

	015	020
FAX50 -		

Flooding protection tube for FDU90



BD: Blocking distance, **SD:** Safety distance

Usage

The flooding protection tube prevents the level to rise into the blocking distance of the FDU90 sensor even if the sensor is flooded.
The user can set a safety distance SD in the transmitter FMU90/FMU95 and define that a warning signal is generated as soon as the level rises into the safety distance.

Mounting hints

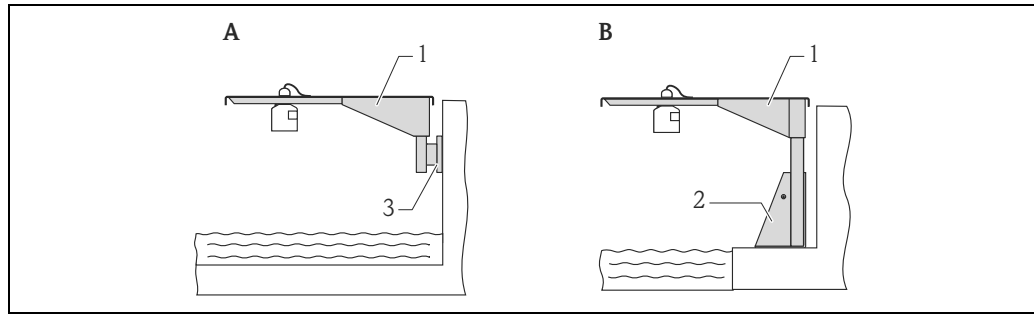
In order to ensure tightness, the supplied gasket has to be applied and the flooding protection tube must be screwed hand tight up to limit stop. When re-equipping the flooding protection tube, repeat the basic setup including the mapping

Note!

- The flooding protection tube has a G 1-1/2" thread.
- If it is ordered together with the FDU90 sensor in the product structure, the sensor always has a G 1-1/2" thread at its front side, irrespective of the selection in feature 020, "Process connection".
- If the flooding protection tube is ordered as an accessory, it can only be used for sensors with a G 1-1/2" thread at the front side.

Material	Weight	Order code
PP	0.12 kg (0.26 lbs)	71091216
Gasket EPDM		

Cantilever with mounting frame or wall bracket

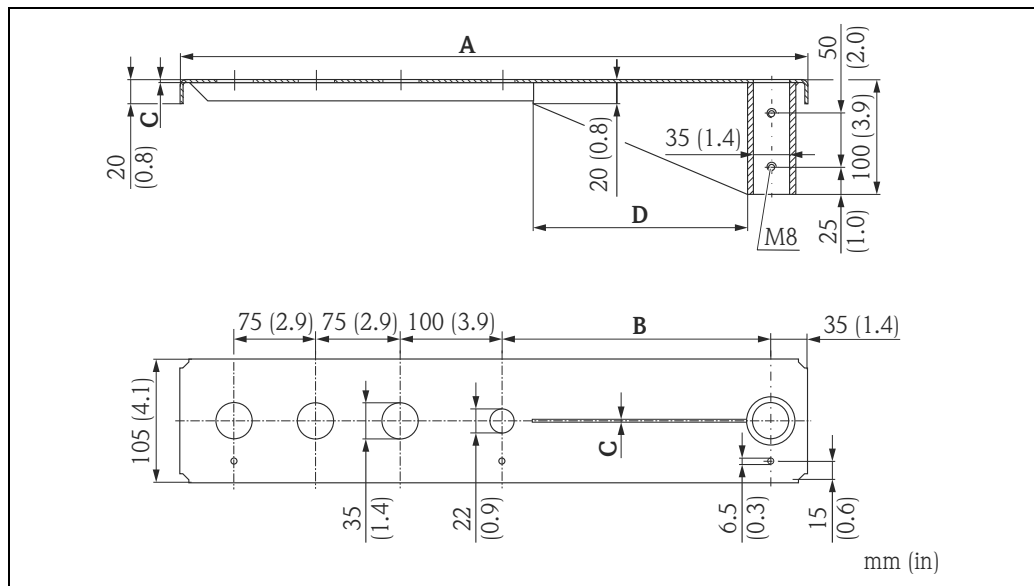


A0019589

- A** Installation with cantilever and wall bracket
B Installation with cantilever and mounting frame
 1 Cantilever
 2 Mounting frame
 3 Wall bracket

Cantilever

The cantilever is used to mount the sensors FDU90, FDU91 and FDU92 above open channels for example.



A0019592

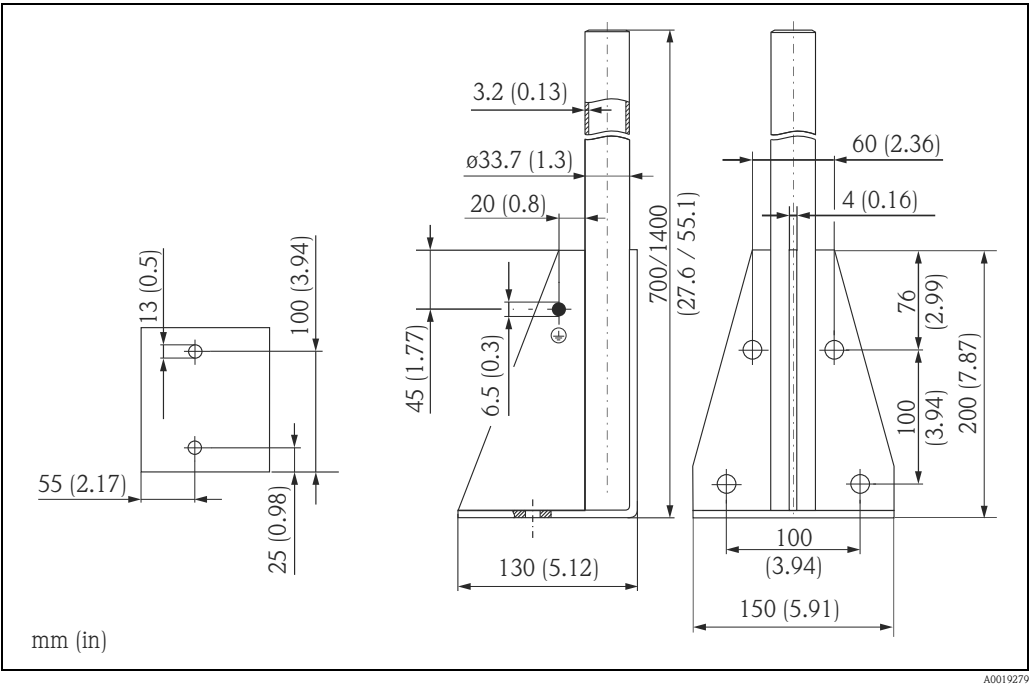
A	B	C	D	Material	Weight	Order code
585 (23)	250 (9.84)	2 (0.08)	200 (7.87)	galvanised steel	2.1 kg (4.63 lbs)	919790-0000
				316Ti (1.4571)	2.0 kg (4.41 lbs)	919790-0001
1085 (42.7)	750 (29.5)	3 (0.12)	300 (11.8)	galvanised steel	4.5 kg (9.92 lbs)	919790-0002
				316Ti (1.4571)	4.3 kg (9.48 lbs)	919790-0003

mm (in)

- The 35 mm (1.38 in) orifices are for the sensors FDU9x.
- The 22 mm (0.87 in) orifice may be used for an external temperature sensor (e.g. FMT131).

Fixing screws are supplied.

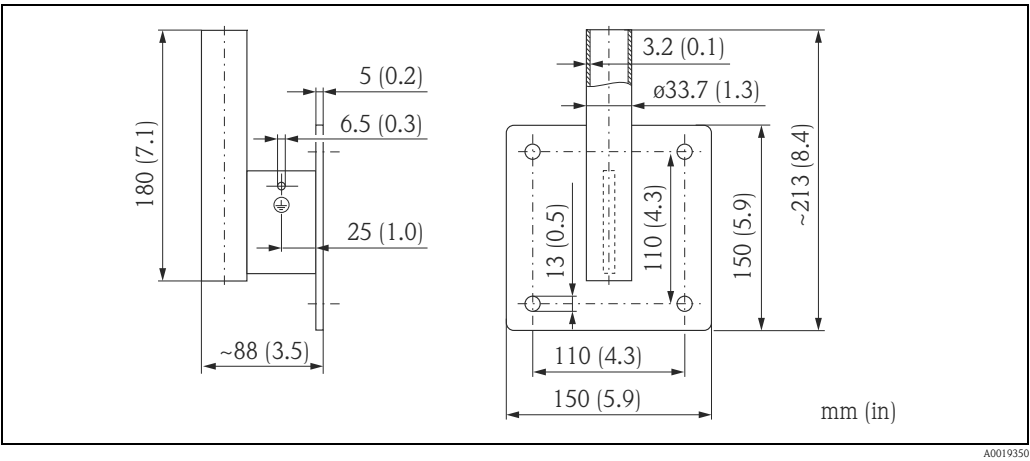
Mounting Frame



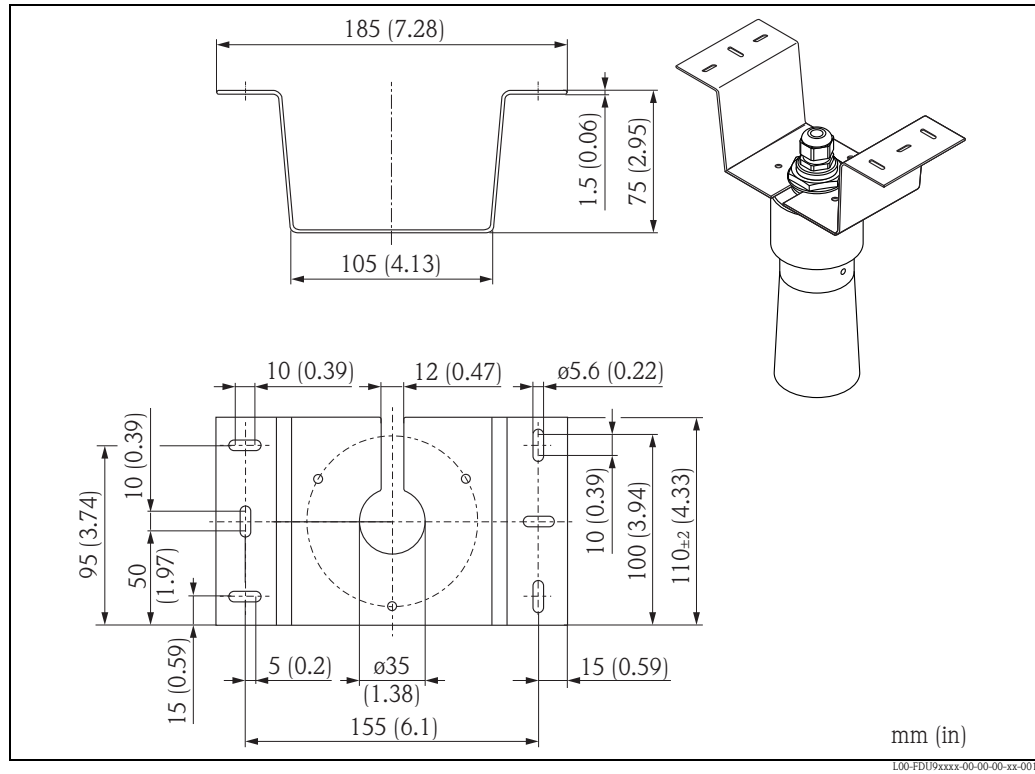
Height	Material	Weight	Order Code
700 (27.6)	galv. steel	3.2 kg (7.06 lbs)	919791-0000
700 (27.6)	316Ti (1.4571)		919791-0001
1400 (55.1)	galv. steel	4.9 kg (10,08 lbs)	919791-0002
1400 (55.1)	316Ti (1.4571)		919791-0003

mm (in)

Wall Bracket



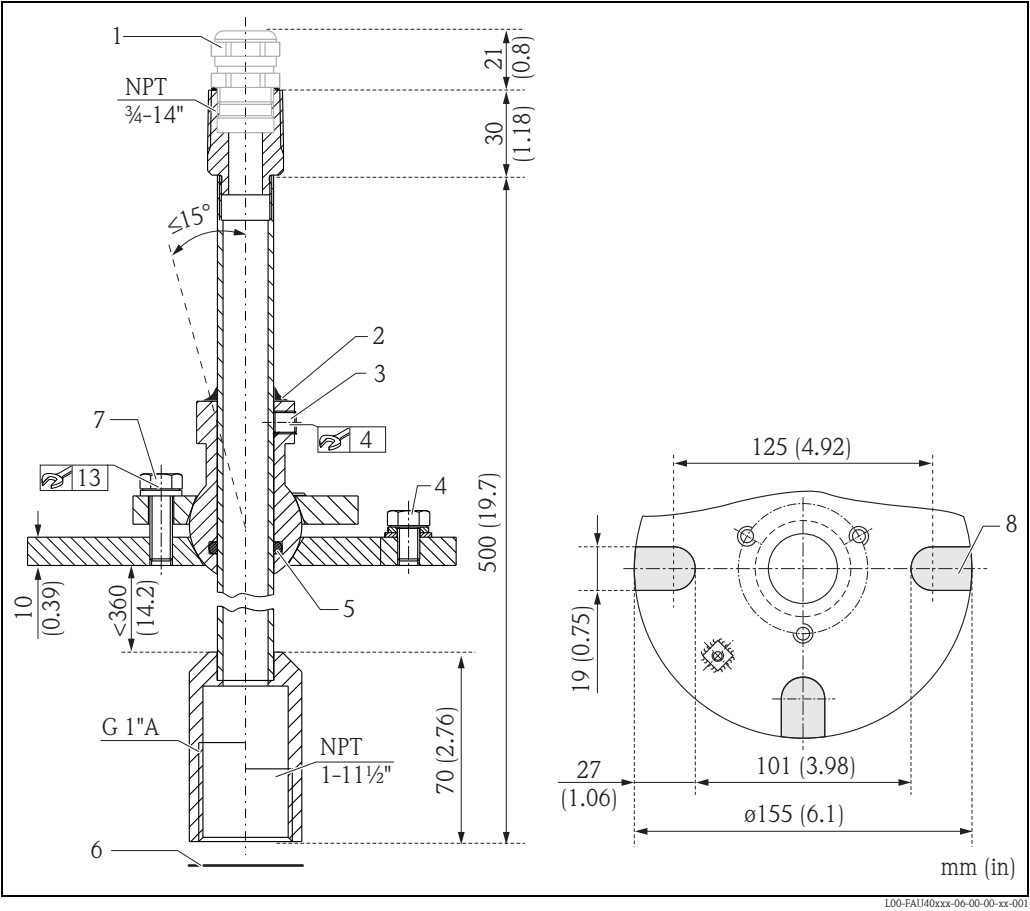
Material	Weight	Order Code
galv. steel	1.4 kg (3.09 lbs)	919792-0000
316Ti (1.4571)		919792-0001



Suited for sensors:	Material	Order No.
FDU90, FDU91, FDU91F, FDU92	316L (1.4404)	71093130

Alignment unit FAU40

For measurements in solids, usage of the alignment unit FAU40 is recommended. It is designed for simple mounting and alignment of a FDU sensor on the product surface and can be used for zone separation in explosion hazardous areas.



- 1 Cable gland M20x1.5 (present if selected in the product structure)
- 2 Sealant here
- 3 Two Allen screws for height adjustment [8 Nm ±2 (5.900 lbf ft)]
- 4 Ground pin
- 5 O-ring
- 6 Seal supplied with the sensor, must be used for applications in ATEX zone 20
- 7 Screw for lateral movement [18 Nm ±2 (13.276 lbf ft)]
- 8 Mounting grooves (present in the UNI flange)

The alignment unit can be rotated up to 15°.
For further information see Technical Information T00179F.

Product structure

010	Process connection (Flange)	
	1	Welding flange, 304/1.4301
	2	UNI flange 2"/DN50/50, 304, max. 1.5 bar abs./22psia suitable for 2" 150lbs / DN50 PN16 / 10K 50
020	Sensor connection	
	S	Thread G1, cable gland M20, 304/1.4301
	G	Thread G1, cable gland M20, galvanised steel
	N	Thread NPT1, cable entry 3/4, galvanised steel
FAU40 -		product designation

Power supply RNB130 for the FDU90/FDU91 sensor heater**Technical data**

- Primary switched-mode power supply
- Input: 100 – 240 V AC
- Output: 24 V DC connection, max. 30 V in the event of a fault
- Connection to monophased a.c. networks or to two phase conductors of three-phase supply networks (TN, TT or IT networks as per VDE 0100 T 300/IEC 364-3) with 100 – 240 V AC nominal voltage

For further information see Technical Information TI00120R.

Product structure

010	Approvals		
	A	Non-hazardous area	
020	Connection		
	1	Screw strip	
	3	Screw connection, power terminal block	
030	Version		
	A	Standard	
RNB130 -			complete product designation

IP66 protective housing for the power supply RNB130

Order code: 51002468

For additional information refer to Technical Information TI00080R.

Documentation

Technical Information**TI00397F**

Technical Information for the transmitter Prosonic S FMU90

TI00179F

Technical Information for the alignment unit FAU40

Operating instructions (for transmitter FMU90)

Depending on the instrument version, the following operating instructions are supplied with the Prosonic S FMU90:

Operating instructions	Output	Application	Instrument version
BA00288F	HART	■ level measurement ■ alternating pump control ■ screen and rake control	FMU90 - *****1**** FMU90 - *****2****
BA00289F		■ flow measurement ■ backwater and dirt detection ■ totalizers and counters	FMU90 - *2*****1**** FMU90 - *4*****1**** FMU90 - *2*****2**** FMU90 - *4*****2****
BA00292F	PROFIBUS DP	■ level measurement ■ alternating pump control ■ screen and rake control	FMU90 - *****3****
BA00293F		■ flow measurement ■ backwater and dirt detection ■ totalizers and counters	FMU90 - *2*****3**** FMU90 - *4*****3****

These operating instructions describe installation and commissioning of the respective version of the Prosonic S. It contains those functions from the operating menu, which are required for a standard measuring task. Additional functions are contained in the "Description of Instrument Functions" (BA00290F, see below).

Description of Instrument Functions (for transmitter FMU90)**BA00290F**

contains a detailed description of **all** functions of the Prosonic S and is valid for all instrument versions. A PDF file of this document can be found

- on the CD-ROM, which is supplied together with the instrument
- in the internet at see: www.en.endress.com → Download

Safety Instructions

The following Safety Instructions are supplied with certified versions of the sensors. If the sensors are used in hazardous areas, comply with all the specifications in these Safety Instructions.

Sensor version	Certificate	Safety Instructions
ATEX		
■ FDU90 - J... ■ FDU91 - J... ■ FDU91F - J... ■ FDU92 - J...	■ II 2 G Ex ma IIC T5 Gb (FDU90) ■ II 2 G Ex ma IIC T6 Gb (FDU91/91F/92)	XA00321F
■ FDU90 - E... ■ FDU91 - E... ■ FDU91F - E... ■ FDU92 - E... ■ FDU93 - J... ■ FDU95 - J... ■ FDU96 - J...	■ II 2 G Ex ma IIC T5 Gb (FDU90) ■ II 2 G Ex ma IIC T6 Gb (FDU91/91F/92/93/95/96) ■ II 1/2 D Ex ta/tb IIIC Txx°C Da/Db IP68 ■ II 2 D Ex tb IIIC Txx°C Db IP68	XA00322F
■ FDU93 - E... ■ FDU95 - E... ■ FDU96 - E...	■ II 1/2 D Ex ta/tb IIIC Txx°C Da/Db IP68 ■ II 2 D Ex tb IIIC Txx°C Db IP68	XA00323F
IEC Ex		
■ FDU90 - C... ■ FDU91 - C... ■ FDU91F - C... ■ FDU92 - C... ■ FDU93 - D... ■ FDU95 - D... ■ FDU96 - D...	■ IEC Ex ma IIC T5 Gb (FDU90) ■ IEC Ex ma IIC T6 Gb (FDU91/91F/92/93/95/96) ■ IEC Ex ta/tb IIIC Txx°C Da/Db IP68 ■ IEC Ex tbIIIC Txx°C DbIP68	XA00481F
■ FDU90 - D... ■ FDU91 - D... ■ FDU91F - D... ■ FDU92 - D...	■ IEC Ex ma IIC T5 Gb (FDU90) ■ IEC Ex ma IIC T6 Gb (FDU91, FDU91F, FDU92)	XA00482F
■ FDU93 - C... ■ FDU95 - C... ■ FDU96 - C...	■ IEC Ex ta/tb IIIC Txx°C Da/Db IP68 ■ IEC Ex tbIIIC Txx°C Db IP68	XA00483F

Instruments International

Endress+Hauser
Instruments International AG
Kaegenstrasse 2
4153 Reinach
Switzerland

Tel.+41 61 715 81 00
Fax+41 61 715 25 00
www.endress.com
info@ii.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation



Technical Information

Prosonic S FMU90

Ultrasonic measurement

A universal device for level/flow measurement and pump control

Transmitter for up to 2 sensors
FDU90/91/91F/92/93/95



Field of application

Level measurement of fluids and bulk materials with 1 or 2 sensors for measuring of up to 45 m (148 ft) and level limit detection. Pump control, rake control and as option: additional pump control function.

- Calculations: average, difference, sum
- Application flow: Flow measurement in open channels and weirs with 1 or 2 sensors
- Flow measurement with back water or sludge detection
- Up to 3 totalizers and 3 counters
- Counting or time pulse output for control of external units
- Transmitter available with field housing or top hat rail housing for control cabinet instrumentation

Benefits

- Simple, menu-guided operation with 6-line plain text display, 15 languages selectable
- Envelope curves on the display for simple diagnosis
- Easy operation, diagnosis and measuring point documentation with the supplied "FieldCare" operating program
- Time-of-flight correction via integrated or external temperature sensors
- Linearisation (up to 32 points, freely configurable) for the most common flumes and weirs pre-programmed and selectable
- Online calculation of the flume-/weir-flows via integrated flow curves
- Field housing aluminium with ATEX II 3D certificate

Table of Contents

Safety symbols	3	Vibration resistance	24
Function and system design	4	Ingress protection	25
Measuring principle	4	Electromagnetic compatibility (EMC)	25
Blocking distance	4	Mechanical construction	25
Time-of-flight correction	4	Housing versions	25
Interference echo suppression	4	Dimensions of the field housing polycarbonate	25
Pump control	4	Dimensions of the field housing aluminium	26
Linearization	5	Dimensions of the DIN-rail housing	26
Special functions	5	Dimensions of the separate display and operating module ..	28
Datalog functions	5	Weight	28
Application examples for level measurements	6	Materials	28
Application examples for flow measurements	7	Operability	30
System integration HART	8	Display and operating module	30
System integration PROFIBUS DP	8	Operating menu	30
Input	9	Basic setup	31
Sensor inputs	9	Locking of the instrument	31
External limit switches (option)	9	Certificates and Approvals	32
External temperature sensor	9	CE mark	32
Output	10	RoHS	32
Analog outputs	10	RCM-tick mark	32
Relay outputs	10	EAC conformity	32
PROFIBUS DP interface	11	Ex approval	32
Power supply	11	External standards and guidelines	32
Supply voltage / Power consumption / Current consumption ..	11	Ordering information	33
Galvanic isolation	11	Scope of delivery	33
Fuse	11	Accessories	33
Electrical connection	12	Commubox FXA195 HART	33
Terminal compartment of the field housing polycarbonate ..	12	Commubox FXA291	33
Cable entries of the field housing polycarbonate	12	Protection cover for the field housing polycarbonate	33
Terminal compartment of the field housing aluminium	12	Mounting plate for the field housing polycarbonate	34
Terminal compartment of the DIN-rail housing	13	Mounting bracket	34
Terminal assignment	15	Adaption plate for remote display	35
Connection of the sensors FDU9x	18	Overvoltage protection HAW562	35
Synchronization line	19	Temperature sensor Omnigrad S TR61	38
Connection of the separate display and operating module ..	19	Documentation	39
Connection of external switches (for FMU90-*****B****)	20	Technical Information	39
Connection of a temperature sensor	20	Operating instructions (for transmitter FMU90)	39
Performance characteristics	24	Description of Instrument Functions	39
Reference operating conditions	24	Safety Instructions	39
Maximum measuring error	24		
Measuring error ⁹⁾	24		
Measured value resolution	24		
Measuring frequency	24		
Influence of the vapor pressure	24		
Environment	24		
Ambient temperature	24		
Storage temperature	24		
Climate class	24		

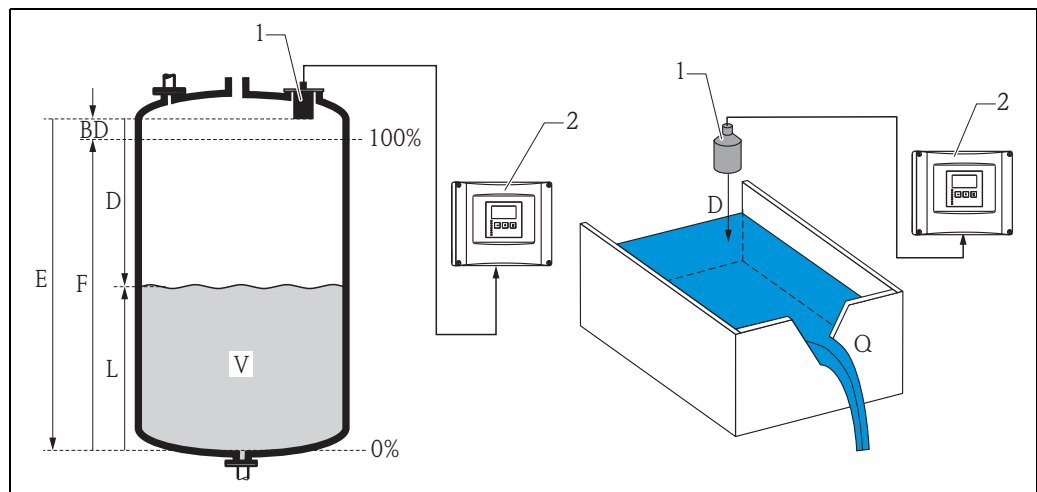
Safety symbols

Symbol	Meaning
 A0011189-DE	DANGER! This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation will result in serious or fatal injury.
 A0011190-DE	WARNING! This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in serious or fatal injury.
 A0011191-DE	CAUTION! This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in minor or medium injury.
 A0011192-DE	NOTICE! This symbol contains information on procedures and other facts which do not result in personal injury.

Explosion protection	Meaning
	Device certified for use in explosion hazardous area If the device has this symbol embossed on its name plate it can be installed in an explosion hazardous area
	Explosion hazardous area Symbol used in drawings to indicate explosion hazardous areas. Devices located in and wiring entering areas with the designation "explosion hazardous areas" must conform with the stated type of protection.
	Safe area (non-explosion hazardous area) Symbol used in drawings to indicate, if necessary, non-explosion hazardous areas. Devices located in safe areas still require a certificate if their outputs run into explosion hazardous areas

Function and system design

Measuring principle



1 FDU9x

2 Prosonic S FMU90

BD: blocking distance, **D:** distance from sensor membrane to fluid surface, **E:** empty distance **F:** span (full distance), **L:** level, **V:** volume (or mass), **Q:** flow

The sensor transmits ultrasonic pulses in the direction of the product surface. There, they are reflected back and received by the sensor. The transmitter Prosonic S measures the time t between pulse transmission and reception. From t (and the velocity of sound c) it calculates the distance D from the sensor membrane to the product surface:

$$D = c \cdot t / 2$$

From D results the desired measuring value:

- Level L
- Volume V
- Flow Q across measuring weirs or open channels

Blocking distance

The span F may not extend into the blocking distance BD . Level echoes within the blocking distance range can not be evaluated due to the transient characteristics of the sensor. The blocking distances of the individual sensors are given in the following documents:

The blocking distances of the individual sensors are given in the following documents:

- TI00396F for the sensors FDU90/91/91F/92/93/95¹⁾

Time-of-flight correction

In order to compensate for temperature dependent time-of-flight changes, a temperature sensor (NTC) is integrated in the ultrasonic sensors.

Optionally, the Prosonic S FMU90 has an input for an external temperature sensor (FMU90-*****B***). The following sensor can be connected:

- Pt100
- Omnigrad S TR61 from Endress+Hauser

The external sensor must be used for the heated version of the ultrasonic sensors FDU90 and FDU91.

Interference echo suppression

The interference echo suppression feature of the Prosonic S ensures that interference echoes (e.g. from edges, welded joints and installations) are not interpreted as a level echo.

Pump control

Individually configurable for each pump:

- Pump switching delay, e.g. to prevent overload of the power supply system
- Backlash time and backlash interval, e.g. for complete draining of shafts or channels
- Crust reduction at pump shaft walls by fine adjustment of the switch point

1) The sensors FDU80/80F/81/81F/82/83/84/85/86/96 are not available anymore.
Use the serial number of your device to access the documentation for your device via www.endress.com.

Linearization**Pre-programmed linearization curves***Types of vessels*

- Horizontal, cylindrical tank
- Spherical tank
- Tank with pyramidal bottom
- Tank with conical bottom
- Tank with flat, inclined bottom

Flow curves for flumes and weirs²⁾

- Khafagi-Venturi flume
- ISO-Venturi flume
- BST³⁾-Venturi flume
- Parshall flume
- Palmer-Bowlus flume
- Rectangular weir
- Rectangular constricted weir
- NFX⁴⁾ rectangular weir
- NFX⁴ rectangular constricted weir
- Trapezoidal weir
- V-notch weir
- BST³ V-notch weir
- NFX⁴ V-notch weir

The pre-programmed linearization curves are calculated on-line.

Linearization formula for flow measurements²

$$Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$$

"h" is the upstream level. The parameters α , β , γ and C can be freely programmed.

Linearization table

consisting of up to 32 linearization points; to be entered manually or half-automatically.

Special functions

- limit detection
- rake control
- alternating pump control or control according to pump rate (standard)
- option: additional pump control functions⁵⁾:
 - Alternation according to runtime or starts
 - pump feedback via the optional digital inputs; stand-by pump configurable
 - pump function test after resting time
 - storm function to prevent unnecessary pump running times
 - flush control for regular pump shaft cleaning
 - pump control according to tariff times via digital input
 - output of operating hours alarm or pump alarm
 - recording of pump data (operating hours, number of starts, last running time)
- totalising of the flow volume with (resettable) counters and (non-resettable) totalisers²
- triggering of a sampler by time or quantity pulses²
- low flow cut off²
- backwater detection in flumes²
- sludge detection in flumes²
- trend detection

Datalog functions

- Peak hold indicator of the min./max. levels or flows and the min./max. temperatures at the sensors
- Recording of the last 10 alarms
- Indication of the operating status
- Trend indication of the outputs on the on-site display
- Indication of the operating hours

2) for instrument versions with flow software (FMU90 - *2***** or FMU90-*4*****)

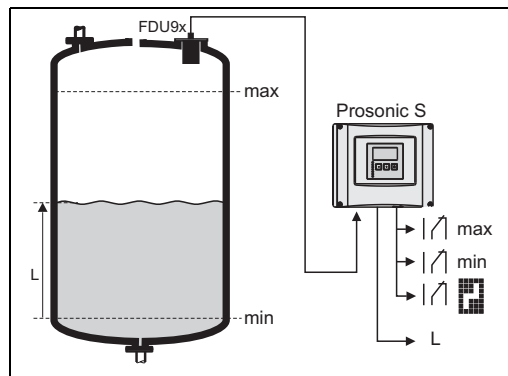
3) BST: British Standard

4) French standard NFX 10-311

5) for instruments with software for additional pump control (FMU90-*3***** or FMU90-*4*****)

Application examples for level measurements

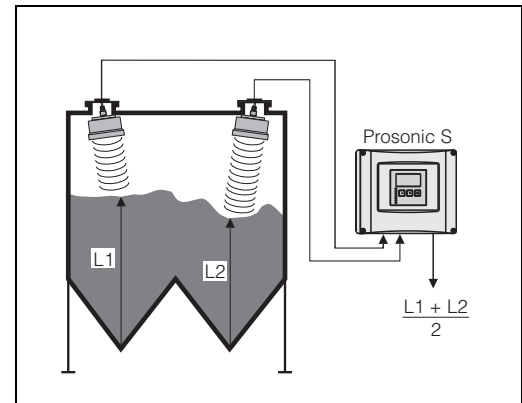
Level measurement with limit detection and alarm output



L00-FMU90xxx-15-00-00-xx-010

Order code e.g.: FMU90 - *1***131****
(1 input, 3 relays, 1 outputs)

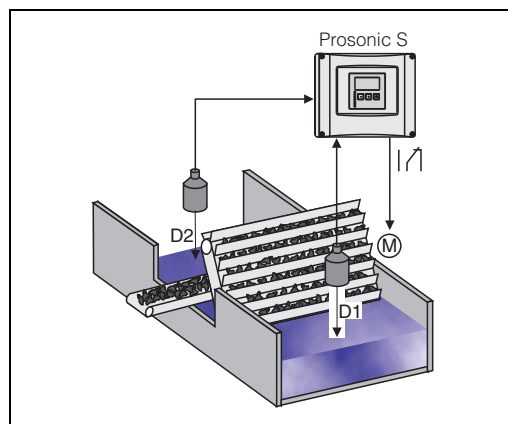
Average level measurement



L00-FMU90xxx-15-00-00-xx-005

Order code e.g.: FMU90 - *1***212****
(2 inputs, 2 outputs)

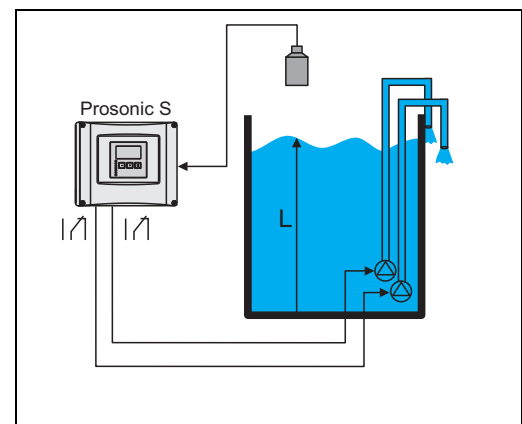
Rake control (differential measurement)



L00-FMU90xxx-15-00-00-xx-004

Order code e.g.: FMU90 - *1***212****
(2 inputs, 1 relay, 2 outputs)

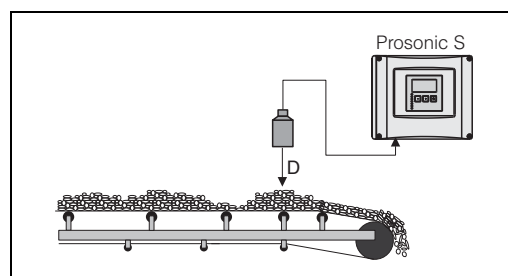
Alternating pump control (up to 6 pumps)



L00-FMU90xxx-15-00-00-xx-007

Order code e.g.: FMU90 - *1***131****
(1 input, 3 relays)

Conveyor belt

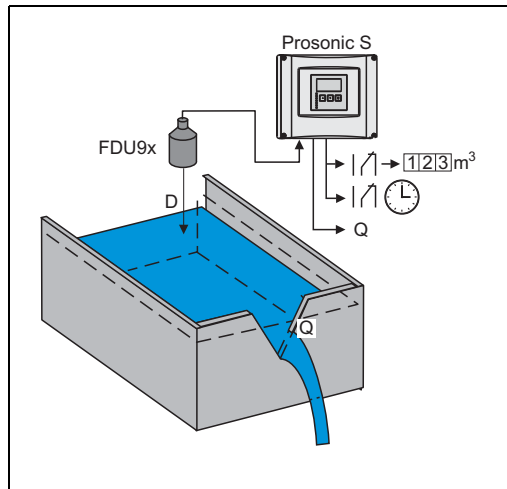


L00-FMU90xxx-15-00-00-xx-005

Order code e.g.: FMU90 - *1***111****
(1 input, 1 output)

Application examples for flow measurements

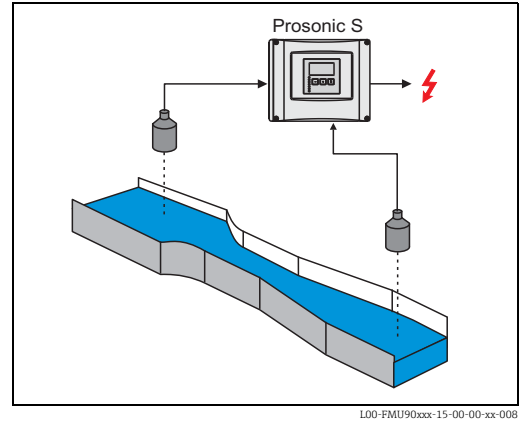
Pulses for volume counter + time pulses (e.g. for sampler)



Order code e.g.: FMU90 - *2***131***
(1 input, 3 relays, 1 output)

Flow measurement with backwater alarm or sludge detection

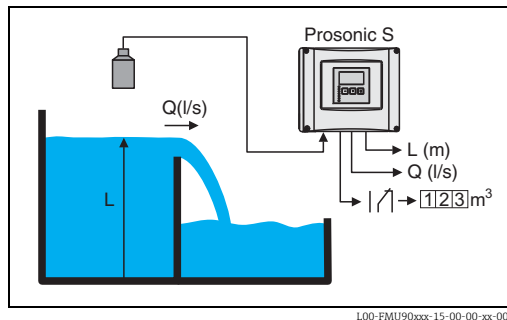
If the ratio "downstream level:upstream level" rises above or falls below a critical value, an alarm will be generated.



Order code e.g.: FMU90 - *2***212***
(2 inputs, 1 relay, 2 outputs)

Stormwater overflow bassin

Simultaneous measurement of level L and flow Q with 1 sensor.

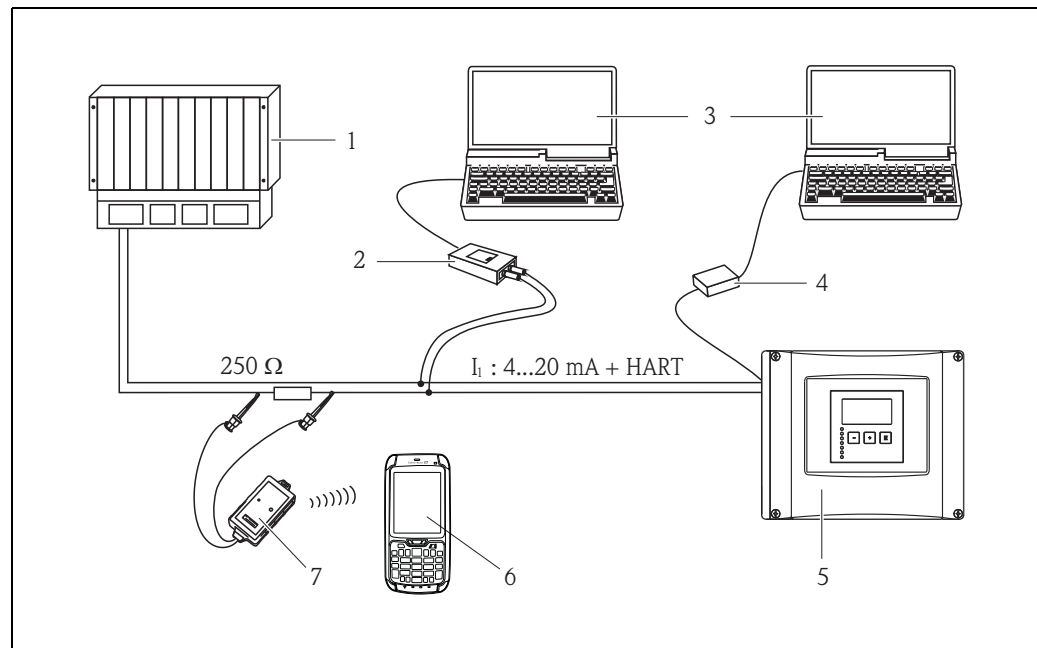


Order code e.g.: FMU90 - *2***112***
(1 input, 2 outputs)

System integration HART

Operating options

In the standard version a HART signal is superimposed onto the first output current. In order to use the HART communication, the circuit must contain a communication resistor of 250 Ω .



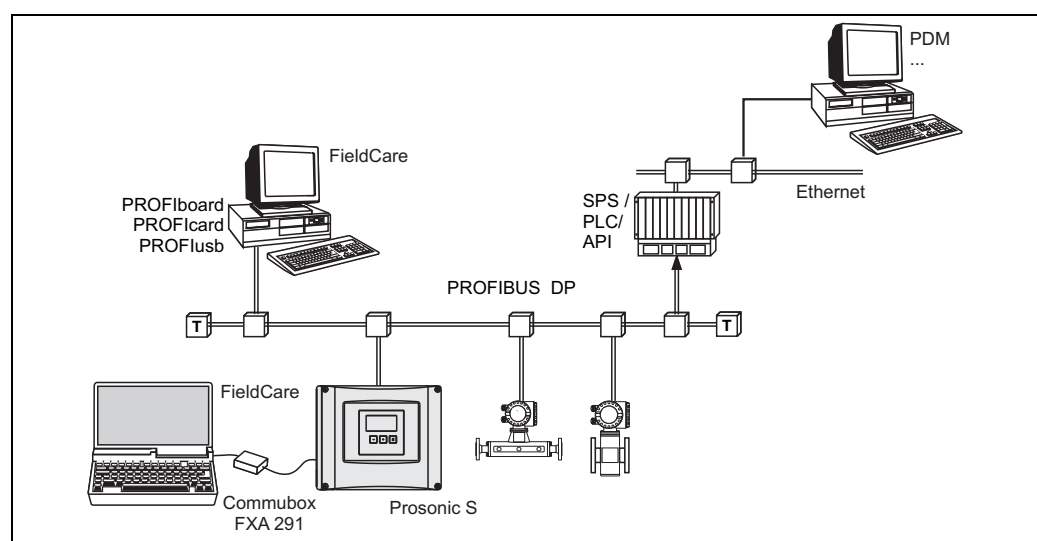
L00-FMU90xxx-14-00-00-xx-020

- 1 SPS, PLC, API
- 2 Commubox FXA195 (USB), HART-Protocol
- 3 FieldCare
- 4 Commubox FXA291 (service interface)
- 5 Operating and display module at the Prosonic S (if present)
- 6 Field Xpert SFX350/SFX370
- 7 VIATOR Bluetooth-Modem with connection cable

System integration
PROFIBUS DP

Operating options

- Via the display and operating module at the Prosonic S
- Via the service interface with the Commubox FXA291 and the operating program FieldCare
- Via PROFIBUS DP with PROFIboard, PROFIcard or PROFIusb and the operating program FieldCare



L00-FMU90xxx-14-00-00-xx-021

Input

Sensor inputs

Depending on the instrument version, 1 or 2 of the sensors FDU90, FDU91, FDU91F, FDU92, FDU93, FDU95 can be connected. The Prosonic S identifies these sensors automatically.

Sensor	FDU90	FDU91 FDU91F	FDU92	FDU93	FDU95
Max. range ¹⁾ in liquids	3 (9.8)	10 (33)	20 (66)	25 (82)	-
Max. range ¹ in solids	1.2 (3.9)	5 (16)	10 (33)	15 (49)	45 (148)

m (ft)

- 1) This table gives the maximum range. The range depends on the measuring conditions. For an estimation see Technical Information TI00396F, Chapter "Input".

In order to support existing installations, the following sensors can be connected as well.⁶⁾ The type of sensor must be entered manually (except FDU96).

Sensor	FDU80 FDU80F	FDU81 FDU81F	FDU82	FDU83	FDU84	FDU85	FDU86	FDU96
Max. range ¹⁾ in liquids	5 (16)	10 (33)	20 (66)	25 (82)	-	-	-	-
Max. range ¹ in solids	2 (6.6)	5 (16)	10 (33)	15 (49)	25 (82)	45 (148)	70 (230)	70 (230)

m (ft)

- 1) This table gives the maximum range. The range depends on the measuring conditions. For an estimation see Technical Information TI00189F, Chapter "Planning Recommendations".



The sensors FDU83, FDU84, FDU85 and FDU86 with an ATEX, FM or CSA certificate are not certified for connection to the FMU90 transmitter.

External limit switches (option)

Optionally, the Prosonic S FMU90 has 4 inputs for external limit switches (FMU90-*****B***).

Switching options

- External passive limit switch (NC/NO switch)
- 0: < 8 V; 1: > 16 V

Usage (examples)

- Pump feedback (for FMU90-*3*****B*** and FMU90-*4*****B***)
- Pump tariff control (for FMU90-*3*****B*** and FMU90-*4*****B***)
- Start/stop/reset of daily counters for flow measurements (for FMU90-*2*****B*** and FMU90-*4*****B***)
- Min/max level detection, e.g. by Liquiphant

External temperature sensor

Optionally, the Prosonic S FMU90 has an input for an external temperature sensor (FMU90-*****B***).

Connectable sensors

- Pt100 (3-wire or 4-wire connection)
A Pt100 with 2-wire connection may not be used due to its insufficient accuracy.
- Omnigrad S TR61 (from Endress+Hauser) → 33, "Accessories"

Usage (example)

- Time-of-flight correction for a heated sensor (FDU90-***B*, FDU91-***B*).

6) The sensors FDU80/80F/81/81F/82/83/84/85/86/96 are not available anymore.
Use the serial number of your device to access the documentation for your device via www.endress.com.

Output

Analog outputs

Number	1 or 2, depending on instrument version
Output signal	Active current output output values configurable at the instrument: ■ 4 to 20 mA with HART¹⁾ ■ 0 to 20 mA without HART
Signal on alarm	■ For setting 4 to 20 mA, selectable: – MIN: -10 % (3,6 mA) – MAX: 110 % (22 mA) – HOLD (last current value is held) – User specific ■ For setting 0 to 20 mA: – MIN: 110 % (21,6 mA) – HOLD (last current value is held) – User specific
Output damping	Freely selectable, 0 to 1000 s
Load	Max. 600 Ω , influence negligible
Max. ripple	$U_{SS} = 200$ mV at 47 to 125 Hz (measured at 500 Ω)
Max. noise	$U_{eff} = 2,2$ mV at 500 Hz to 10 kHz (measured at 500 Ω)

- 1) The HART signal is assigned to the first analog output. The second analog output does not carry a HART signal.

Relay outputs

Number	1, 3 or 6; depending on the instrument version
Type	Potential-free relay, SPDT, can be inverted
Assignable functions	■ Limit (inband, out-of-band, trend, level limit) ■ Counting pulse¹ for flow counting (max. frequency 2 Hz; pulse width adjustable) ■ Time pulse¹ (max. frequency 2 Hz; pulse width adjustable) ■ Alarm/diagnosis (e.g. indication of backwater¹⁾, sludge¹, echo loss etc.) ■ Pump control (alternating/fixed limit/pump rate) ■ For FMU90-*3***** and FMU90-*4*****): additional pump control (standby pump, storm function to avoid unnecessary run times of the pumps, pump function test, flush control to clean pump shafts, operating hours alarm, pump alarm) ■ Rake control (difference or relative measurement) ■ Fieldbus relay (to be switched directly from the PROFIBUS DP-bus)
Switching power	■ DC voltage: 35 V_{DC}, 100 W ■ AC voltage: 4 A, 250 V, 1000 VA at $\cos\phi = 0,7$
State on error	Selectable: ■ HOLD (last value is held) ■ Energized ■ Ee-energized ■ Present value is used
Behaviour after power failure	Switch-on delay selectable
LEDs ²⁾	A yellow LED on the front panel is allocated to each relay, which lights if the relay is energized. The LED of an alarm relay lights during normal operation. The LED for a pulse relay briefly flashes at every pulse.

- 1) For instrument versions with flow software (FMU90 - *2*****)
- 2) For instrument versions with display and operating module

PROFIBUS DP interface

Profile	3.0
Transmittable values	■ Main value (level or flow, depending on the instrument version) ■ Distances ■ Counters ■ Temperatures ■ Average/difference/sum ■ Relay states ■ Rake control ■ Pump control
Function blocks	■ 10 Analog Input Blocks (AI) ■ 10 Digital Input Blocks (DI) ■ 10 Digital Output Blocks (DO)
Supported baud rates	■ 9.6 kbaud ■ 19.2 kbaud ■ 45,45 kbaud ■ 93.75 kbaud ■ 187.5 kbaud ■ 500 kbaud ■ 1.5 Mbaud ■ 3 Mbaud ■ 6 Mbaud ■ 12 Mbaud
Service Access Points (SAPs)	1
ID number 1540 (hex)	1540 (hex) = 5440 (dec)
GSD file	EH3x1540.gsd
Addressing	Via dip switches at the instrument or via software (e.g. FieldCare). Default address: 126 per software
Termination	Can be activated/deactivated in the instrument.
Locking	The device can be locked by hardware or software.

Power supply

**Supply voltage /
Power consumption /
Current consumption**

Instrument version	Supply voltage	Power consumption	Current consumption
AC voltage (FMU90 - ****A****)	90 to 253 V _{AC} (50/60 Hz)	Max. 23 VA	Max. 100 mA at 230 V _{AC}
DC voltage (FMU90 - ****B****)	10,5 to 32 V _{DC}	Max. 14 W (typically 8 W)	Max. 580 mA at 24 V _{DC}

Galvanic isolation

The following terminals are galvanically isolated from each other:

- Auxiliary energy
- Sensor inputs
- Analog output 1
- Analog output 2
- Relay outputs
- Bus connection (PROFIBUS DP)

Fuse

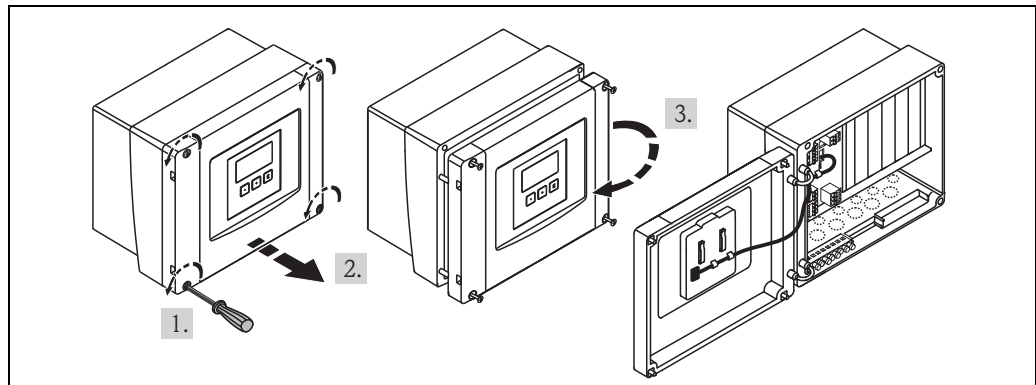
- 2 A T /DC
- 400 mA T /AC

Accessible in the terminal compartment

Electrical connection

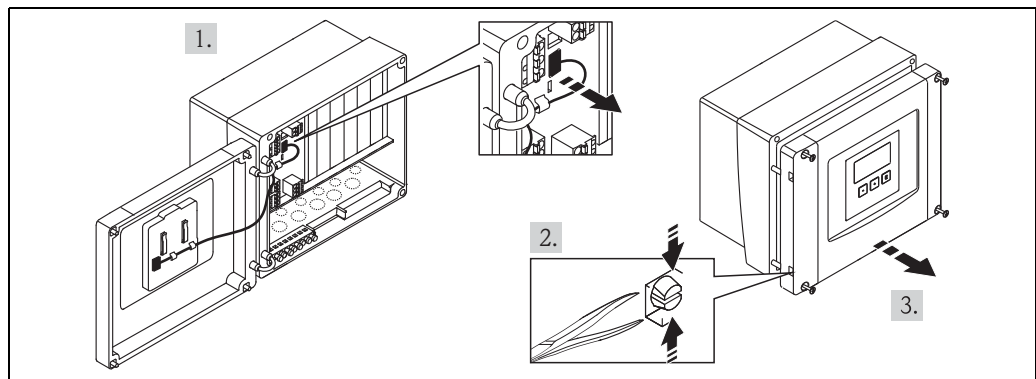
Terminal compartment of the field housing polycarbonate

The field housing has a separate terminal compartment. It can be opened after loosening the 4 screws of the lid.



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-002

For easier wiring, the lid can be completely removed by unplugging the display plug and loosening the hinges:



L00-FMU90Kxx-04-00-00-xx-009

Cable entries of the field housing polycarbonate

On the bottom of the housing the following openings for cable entries are prestamped:

- M20x1.5 (10 openings)
- M16x1.5 (5 openings)
- M25x1.5 (1 opening)

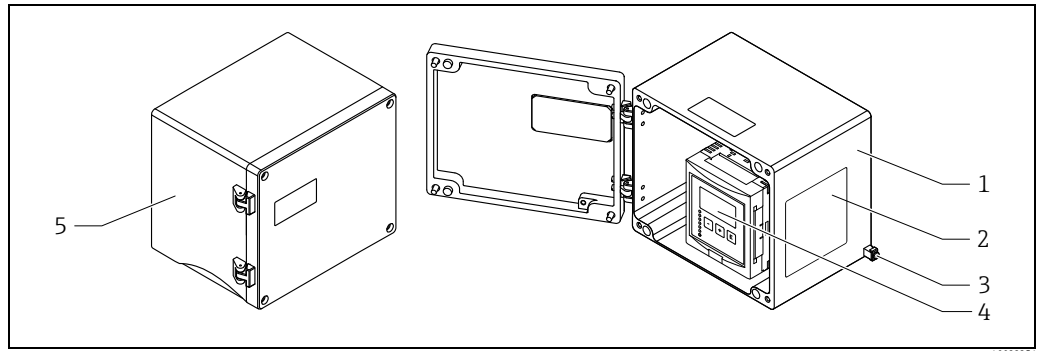
A suitable cutting device must be used for cutting out the openings.

Terminal compartment of the field housing aluminium

The field housing aluminium is wired almost the same way as the FMU90 in the DIN-rail housing → 13.

Pay attention to the following differences:

- In explosion-hazardous areas, all connections must be located inside the field housing aluminium. . Exception: For potential equalization, there's a terminal block inside the housing that is wired to the FMU90 ex works. The terminal block is connected to the protective earth terminal, which is accessible on the outside of the field housing aluminium. For wiring inside the housing, the cables are routed into the housing through the cable entries in the bottom and are connected there with either the device or a terminal block. When routing the cables through the cable entries, use cable glands that are appropriate for the ignition protection type!
- If the distance to the sensors is greater than 30 m (98 ft), an extension cable must be used.



- 1 Field housing aluminium, housing opened
- 2 Nameplate
- 3 Protective earth terminal
- 4 Display and operating module
- 5 Field housing aluminium, housing closed

Cable entries

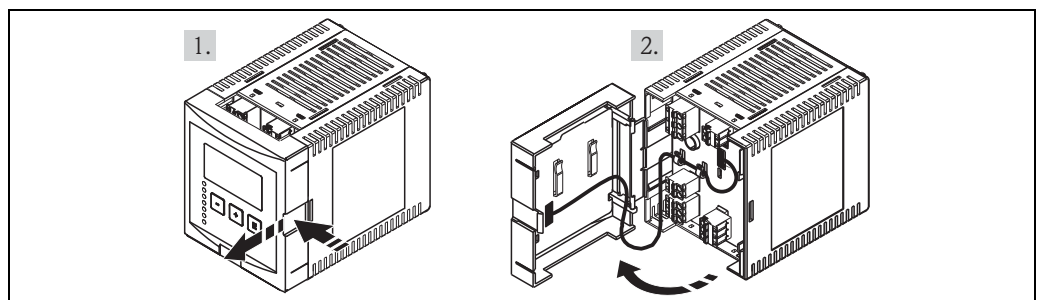
At the bottom of the housing are 12 cable entries M20x1,5 located :

HINWEIS

When routing the cables through the cable entries, use cable glands that are appropriate for the ignition protection type!

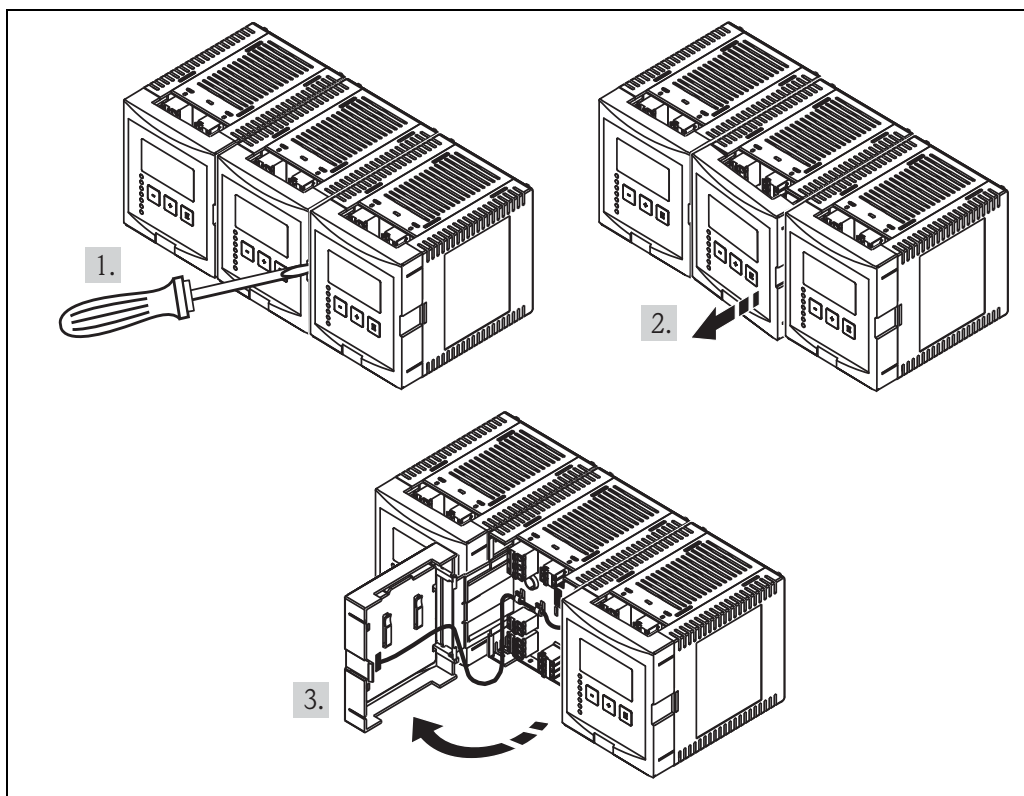
Terminal compartment of the DIN-rail housing

Single instrument



The catch can be unlocked by slightly pressing onto the clip. Then, the cover of the terminal compartment can be opened.

Several instruments mounted side by side



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-012

1. Open the catch of the cover (e.g. by a screwdriver).
2. Pull the cover out by approx. 20 mm (0.79 in) .
3. The cover can now be opened.
 - The cables can be inserted into the housing from above or from below.
 - The pictures show the smallest housing version but are valid for the larger versions as well.
 - If the instruments are mounted next to each other and if the sensor cables run in parallel, the synchronization terminals (39 and 40) must be interconnected (see sections → 15 "Terminal assignment" and → 19 "Synchronization line").

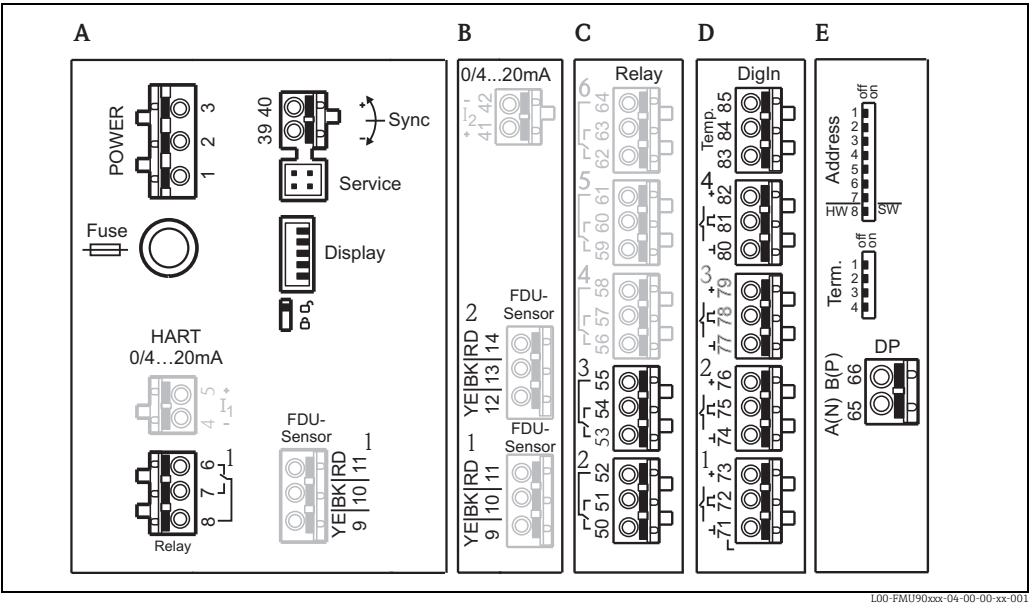
Terminal assignment

Pluggable spring-force terminals for connection of the cables are supplied in the terminal compartment. Rigid conductors or flexible conductors with cable sleeve can directly be inserted and are contacted automatically.

Feature	Value
Conductor cross section	0,2 mm ² to 2,5 mm ² (26 to 14 AWG)
Cable and sleeve cross section	0,25 mm ² to 2,5 mm ² (24 to 14 AWG)
Min. stripping length	10 mm (0.39 in)

The terminal configuration depends on the instrument version ordered. There is a basic terminal area, which is present in every instrument version. Additional optional terminal areas are only present if the respective option has been selected in the product structure.

Terminal area		Present for the following instrument versions
Basic area	A	For all versions
Optional areas	B	For instrument versions with 2 sensor inputs and/or 2 analog outputs (FMU90 - *****2***** and/or FMU90 - *****2*****)
	C	For instrument versions with 3 or 6 relays (FMU90 - *****3***** oder FMU90 - *****6*****)
	D	For instruments with external switch inputs and external temperature input (FMU90 - *****B****)
	E	For instrument versions with PROFIBUS DP interface (FMU90 - *****3*****)



Terminals of the Prosonic S (the terminals depicted in grey are not present in every instrument version)
A Basic terminal area
B – E Optional terminal areas (present if the respective option has been selected in the product structure)

 The depicted switching states of the relays refer to the de-energized state.

Terminals	Meaning	Terminal area	Remarks
Auxiliary energy			
1, 2	■ L (für AC version) ■ L+ (for DC version)	A	Depending on instrument version: ■ 90 to 253 V_{AC} ■ 10,5 to 32 V_{DC}
2	■ N (for AC version) ■ L- (for DC version)	A	
3	Potential equalization	A	
Fuse		A	Depending on instrument version: ■ 400 mA T (for AC) ■ 2 A T (for DC)
Analog outputs (not available for PROFIBUS DP instruments)			
4, 5	Analog output 1; 4 to 20 mA with HART/ 0 to 20 mA w/o HART	A	Not present for the PROFIBUS DP version
41, 42	Analog output 2 (optional); 4 to 20 mA/ 0 to 20 mA	B	Only for the version with two analog outputs; no HART signal at this output
Relay outputs			
6, 7, 8	Relay 1	A	
50, 51, 52	Relay 2 (optional)	C	Only for the versions with 3 or 6 relays
53, 54, 55	Relay 3 (optional)	C	Only for the versions with 3 or 6 relays
56, 57, 58	Relay 4 (optional)	C	Only for the version with 6 relays
59, 60, 61	Relay 5 (optional)	C	Only for the version with 6 relays
62, 63, 64	Relay 6 (optional)	C	Only for the version with 6 relays
Bus communication (only available for PROFIBUS DP instruments)			
65	PROFIBUS A (RxT/TxD - N)	D	Only for the PROFIBUS DP version
66	PROFIBUS B (RxT/TxD - P)	D	
Synchronization			
39, 40	Synchronization	A	See section 4.6, "Synchronization line"
Level inputs			
9 (YE), 10 (BK), 11 (RD)	Sensor 1 (FDU8x/9x) YE: yellow strand BK: black strand RD: red strand	■ A: for versions with 1 sensor input ■ B: for versions with 2 sensor inputs¹⁾	
12 (YE), 13 (BK), 14 (RD)	Sensor 2 (FDU8x/9x) (optional) YE: yellow strand BK: black strand RD: red strand	B	Only for the version with 2 sensor inputs
External switch inputs			
71, 72, 73	External switch input 1	D	0: < 8 V or 72 and 73 interconnected 1: > 16 V or 72 and 73 not interconnected
74, 75, 76	External switch input 2	D	0: < 8 V or 75 and 76 interconnected 1: > 16 V or 75 and 76 not interconnected
77, 78, 79	External switch input 3	D	0: < 8 V or 78 and 79 interconnected 1: > 16 V or 78 and 79 not interconnected
80, 81, 82	External switch input 4	D	0: < 8 V or 81 and 82 interconnected 1: > 16 V or 81 and 82 not interconnected

Terminals	Meaning	Terminal area	Remarks
Temperature input			
83, 84, 85	Temperature input: ■ PT100 ■ Omnigrad S TR61 (Endress+Hauser)	D	See section "Connection of a temperature sensor"

1) In this case, terminals 9/10/11 are not present on terminal area A.

CAUTION

Limitation of electrical safety.

- ▶ When using the public supply mains, an easily accessible power switch must be installed in the proximity of the device. The power switch must be marked as a disconnect for the device (IEC/EN 61010).

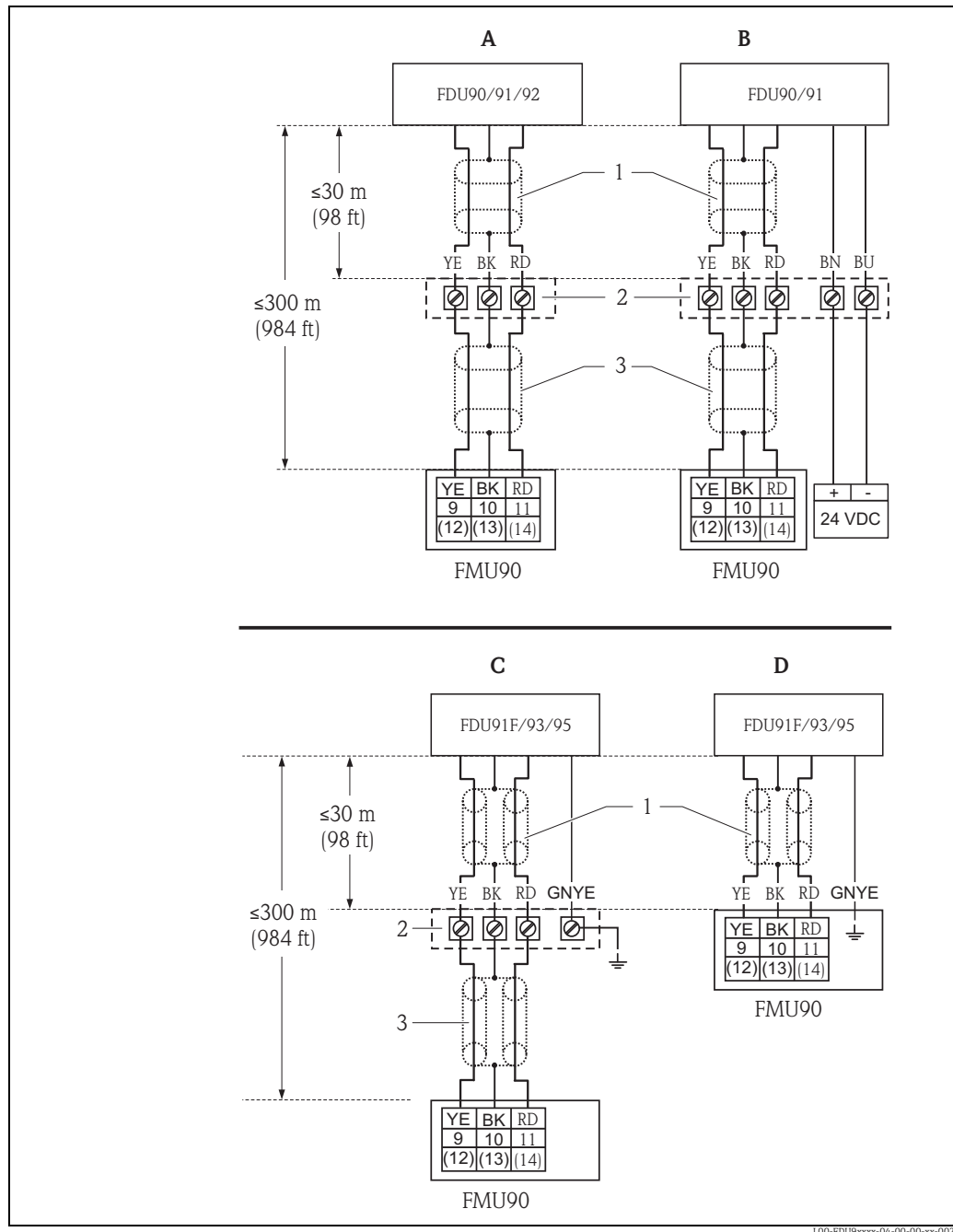


In order to avoid interference, do not route the sensor cables parallel to high-voltage or electric power lines and not close to frequency converters.

Additional elements on the terminal areas

Designation	Meaning/Remarks
Fuse	Fuse: 2 A T /DC or 400 mA T/AC
Display	Connection of the display or the remote display and operating module
Service	Service interface for connection of a PC/Notebook via Commubox FXA291
	Locking switch
Term.	Bus termination (only applicable for instruments with PROFIBUS interface)
Address	Bus address (only applicable for instruments with PROFIBUS interface)

Connection of the sensors FDU9x



- A** Without sensor heater
B With sensor heater
C Grounding at the terminal box
D Grounding at the transmitter FMU90

- 1 Screen of the sensor cable
 2 Terminal box
 3 Screen of the extension cable

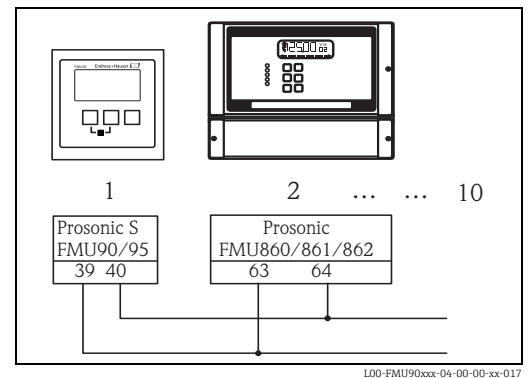
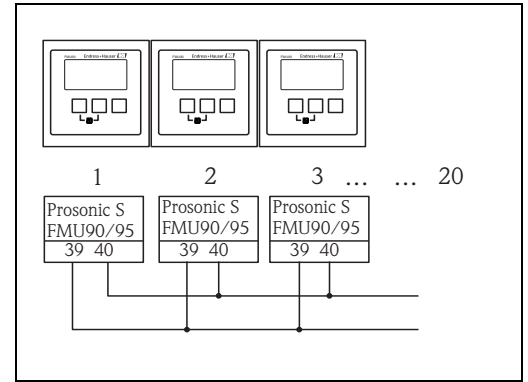
Colours of the strands: YE = yellow; BK = black; RD = red; BU = blue; BN = brown; GNYE = green-yellow

For details refer to Technical Information TI00396F⁷⁾.

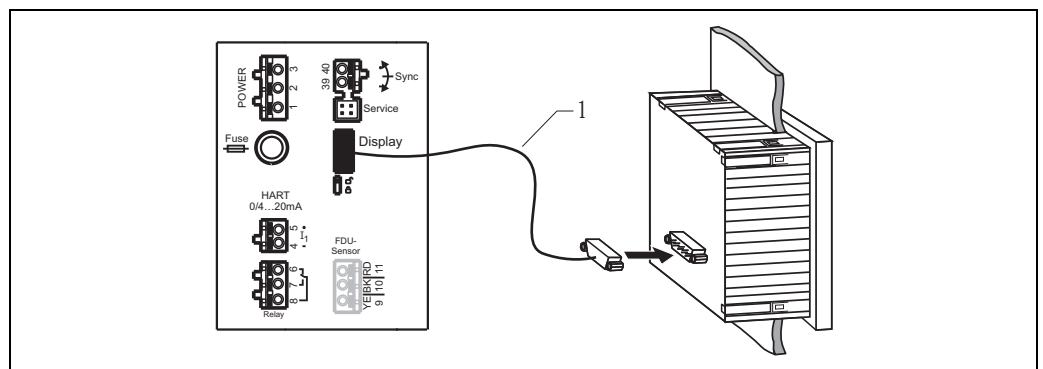
7) The sensors FDU80/80F/81F/82/83/84/85/86/96 are not available anymore.
 Use the serial number of your device to access the documentation for your device via www.endress.com.

Synchronization line

- If wiring several Prosonic S (FMU90/FMU95) which are mounted in a common cabinet and if the sensor cables run in parallel, the synchronization terminals (39 and 40) must be interconnected.
- Up to 20 instruments can be synchronized in this way.
- The synchronization prevents an evaluation unit from receiving a signal while a different evaluation unit is emitting a signal. This prevents pulses in the sensor cable of one sensor from influencing the received signal on the cable of a different sensor.
- If there are more than 20 instruments, groups must be formed, each containing a maximum of 20 instruments. For the instruments within each group, the sensor cables may run in parallel. The sensor cables of different groups must be separated from each other.
- Usual commercial screened cable can be used for synchronization
 - Max. length: 10 m (33 ft) between the individual instruments
 - cross section: 2 x (0.75 to 2.5 mm² (18 to 14 AWG))
 - for lengths up to 1 m (3.3 ft), an unscreened cable can be used; for lengths exceeding 1 m (3.3 ft), screening is required. The screen must be connected to ground
- Instruments of the Prosonic FMU86x family can be connected to the synchronization line as well. In this case a maximum of 10 instruments can be connected to each synchronisation line.



Connection of the separate display and operating module



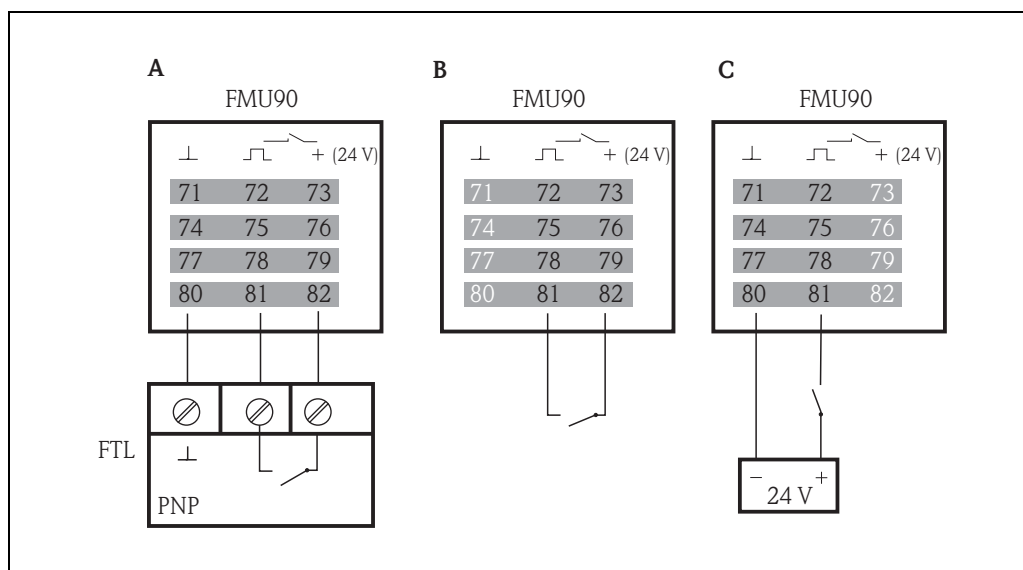
1 Connection of the display plug with the cable (3 m (9.8 ft))

For the version of the Prosonic S with a separate display for panel mounting, a pre-assembled connecting cable (3 m (9.8 ft)) is supplied. The cable must be connected to the display plug of the Prosonic S.



Minimum diameter for cable bushing: 20 mm (0.79 in)

Connection of external switches (for FMU90-*****B***)



- A *Liquiphant*
 B *External switch*
 C *External switch with external supply voltage*

The maximum short-circuit current at 24 V is 20 mA.

Connection of a temperature sensor

The Prosonic S FMU90 transmitter has an optional input for an external temperature probe (in the product structure: feature 90 "Additional input", option B, → 33). The following probes can be connected:

- a Omnigrad S TR61 temperature probe from Endress+Hauser
- a Pt100 temperature probe



- After connecting an external temperature sensor, the following is required:
 1. The type of the connected sensor (Pt100 or Omnigrad S TR61) must be selected in "sensor management/ext. temp. sensor" in the "sensor type" parameter.
 2. The external temperature sensor must be assigned to an ultrasonic sensor in "sensor management/FDU sensor/US sensor N" in the "temp. measurement" parameter.

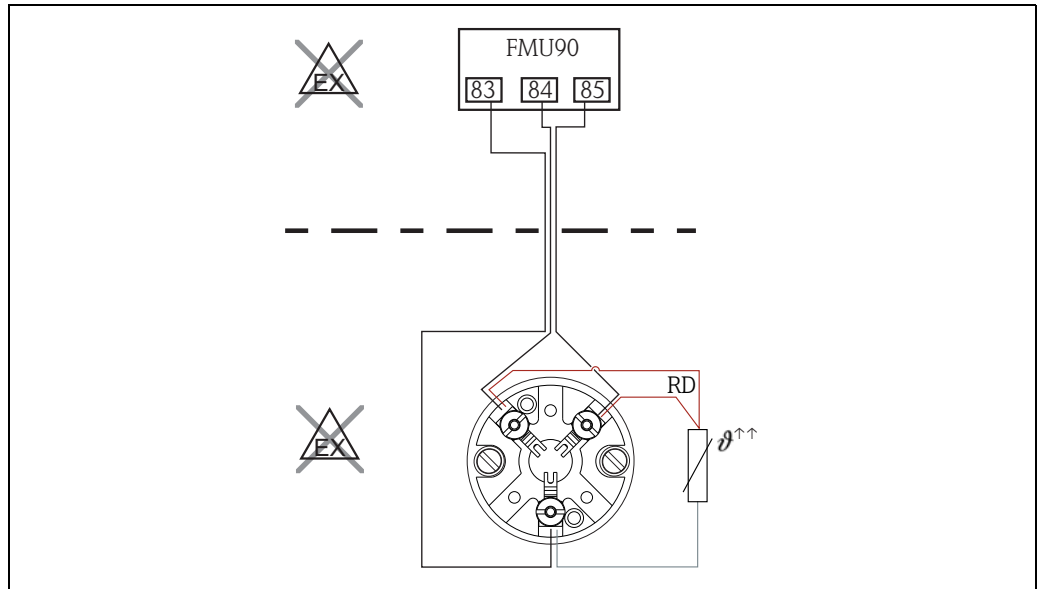
If the option "alarm" has been selected for the case of an error in external temperature sensor, this alarm is indicated by the alarm relay.

Omnigrad S TR61 (Endress+Hauser) (connectable to FMU90-*****B***)

In case an external temperature sensor is needed, an Omnigrad S TR61 can be used. See → 38 for examples for exact order codes for a TR61 temperature sensor.

Outside of explosion-hazardous areas, the following types of Omnigrad S TR61 with ceramic terminal block (no head transmitter) can be used:

- TR61-A*****



A0033412

RD Cable color = Red

More information can be found in the following documents:

- TI01029T

Omnigrad S TR61 for explosion-hazardous areas (Endress+Hauser) (connectable to FMU90-*****B***)

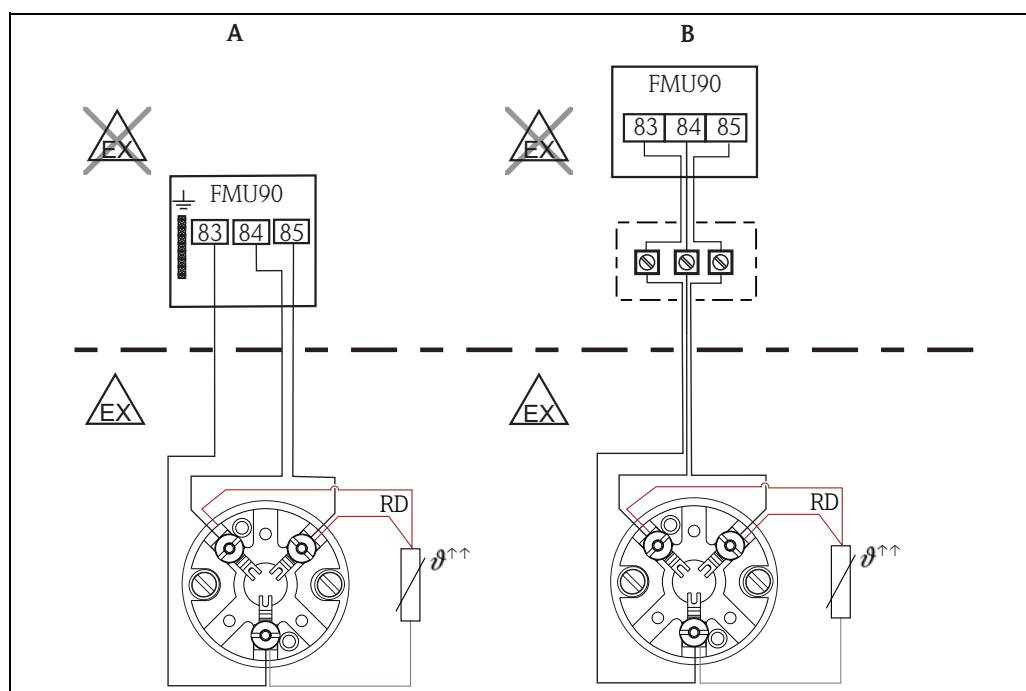
For explosion-hazardous areas, an Omnigrad S TR61 with ceramic terminal block (no head transmitter) can be used, which has appropriate approval for the corresponding area.

In connection with the FMU90, only those variants of the Omnigrad S TR61 can be used which do not rely on intrinsic safety. Depending on the conditions of the individual explosion-hazardous area, suitable types can be for instance the following:

- TR61-E*****
- TR61-H*****
- TR61-M*****
- TR61-N*****
- TR61-R*****
- TR61-S*****
- TR61-2*****
- TR61-3*****

HINWEIS

Devices for use in hazardous environments are accompanied by separate "Ex documentation" (XA), which is an integral part of the documentation. Strict compliance with the installation instructions and ratings as stated in this Additional documentation is mandatory.



A Ex area

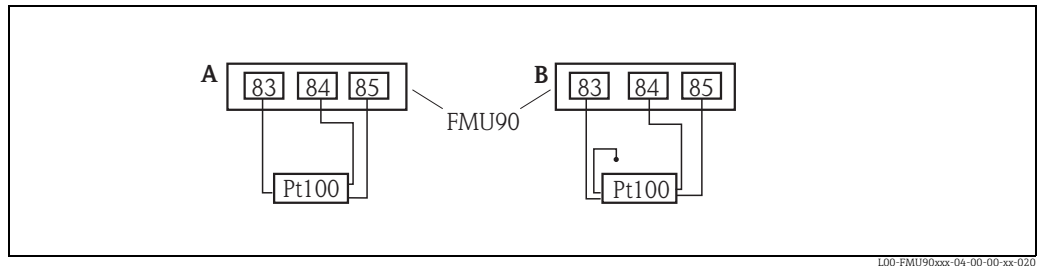
B Ex area, with connection via terminal box

RD Cable color = Red

More information can be found in the following documents:

- TI01029T

Pt100 (connectable to FMU90-***B***)**



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-020

A Pt100 with 3-wire connection

B Pt100 with 4-wire connection (one connector remains unused)



A Pt100 with 2-wire-connection may not be used due to its insufficient measuring accuracy.

⚠ WARNING

Explosion hazard!

A Pt100 must not be connected in explosion hazardous areas.

- In explosion hazardous areas, use an Omnigrad S TR61.

Performance characteristics

Reference operating conditions	■ Temperature = 24 ± 5 °C (75 ± 9 °F) ■ Pressure = 960 ± 100 mbar (14 ± 1.45 psi) ■ Relative humidity = 60 ± 15 % ■ Ideally reflecting surface, sensor vertically aligned (e.g. calm, plane liquid surface of 1 m^2 (10.76 ft^2)) ■ No interference echoes within the signal beam ■ Settings of the application parameters: – Tank shape = flat ceiling – Medium property = liquid – Process condition = calm surface
Maximum measuring error⁸⁾ 9)	± 0.2 % of the maximum span of the sensor
Measuring error⁹⁾	Includes linearity, repeatability, and hysteresis ± 2 mm (0.08 in) + 0.17 % of the measured distance
Measured value resolution	1 mm (0.04 in) with FDU90/FDU91
Measuring frequency	Max. 3 Hz The exact value depends on the settings of the application parameters and the instrument version.  The maximum measuring frequency is obtained for "empty E" ≤ 2 m (≤ 6.6 ft) and "process condition" = "test: no filter".
Influence of the vapor pressure	The vapor pressure at 20 °C (68 °F) gives a hint on the accuracy of the ultrasonic level measurement. If the vapor pressure at 20 °C (68 °F) is below 50 mbar (1 psi), ultrasonic level measurement is possible with a very high accuracy. This is valid for water, aqueous solutions, water-solid-solutions, dilute acids (hydrochloric acid, sulfuric acid, ...), dilute bases (caustic soda, ...), oils, greases, slurries, pastes, ... High vapor pressures or outgassing media (ethanol, acetone, ammonia, ...) can influence the accuracy. If conditions like these are present, please contact Endress+Hauser: http://www.endress.com/contact

Environment

Ambient temperature	-40 to 60 °C (-40 to 140 °F) The functionality of the LC display becomes restricted at $T_U < -20$ °C ($T_U < -4$ °F). If the device is operated outdoors in strong sunlight, a protective cover should be used (→  33).
Storage temperature	-40 to 60 °C (-40 to 140 °F)
Climate class	■ Field housing polycarbonate: according to DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 corresponds to DIN 60654-1 D1) ■ Field housing aluminium: according to DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 corresponds to DIN 60654-1 D1) ■ Housing for DIN rail mounting: according to DIN EN 60721-3 3K3/3Z2/3Z5/3B1/3C2/3S3/3M1 (DIN 60721-3 3K3 corresponds to DIN 60654-1 B2)
Vibration resistance	■ Housing for DIN rail: DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 to 2000 Hz; $0.5 \text{ (m/s}^2\text{)}^2/\text{Hz}$ ■ Field housing polycarbonate: DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 to 2000 Hz; $1.0 \text{ (m/s}^2\text{)}^2/\text{Hz}$ ■ Field housing aluminium: DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 to 2000 Hz; $1.0 \text{ (m/s}^2\text{)}^2/\text{Hz}$

8) according to EN 61298-2

9) with reference operating conditions

Ingress protection

- Field housing polycarbonate: IP66 / NEMA 4x
- Field housing aluminium: IP66 / NEMA 4x
- Housing for DIN rail: IP20
- Separate display:
 - IP65 / NEMA 4 (front panel, if mounted in cabinet door)
 - IP20 (rear panel, if mounted in cabinet door)

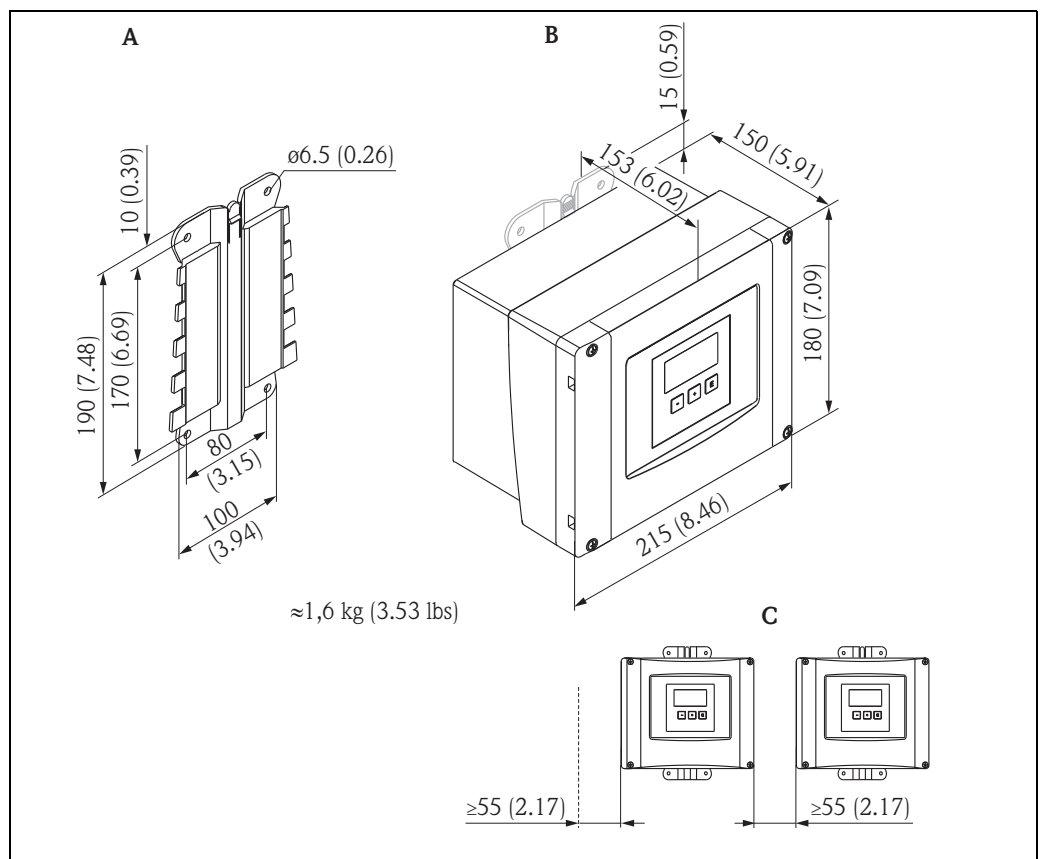
Electromagnetic compatibility (EMC)

Electromagnetic compatibility according to all relevant requirements of the EN 61326- series and NAMUR recommendation EMC (NE21). For details see declaration of conformity.
With respect to interference emission the devices meet the requirements of class A and are only provided for use in an "industrial environment"!

Mechanical construction

Housing versions

- Field housing polycarbonate; optionally with integrated display and operating module
- Field housing aluminium; optionally with integrated display and operating module
- Housing for top-hat rail mounting; optionally with integrated display and operating module
- Housing for top-hat rail mounting with separated display and operating module for cabinet door mounting

Dimensions of the field housing polycarbonate

L00-FMU90xxx-06-00-00-xx-001

Dimensions in mm (in)

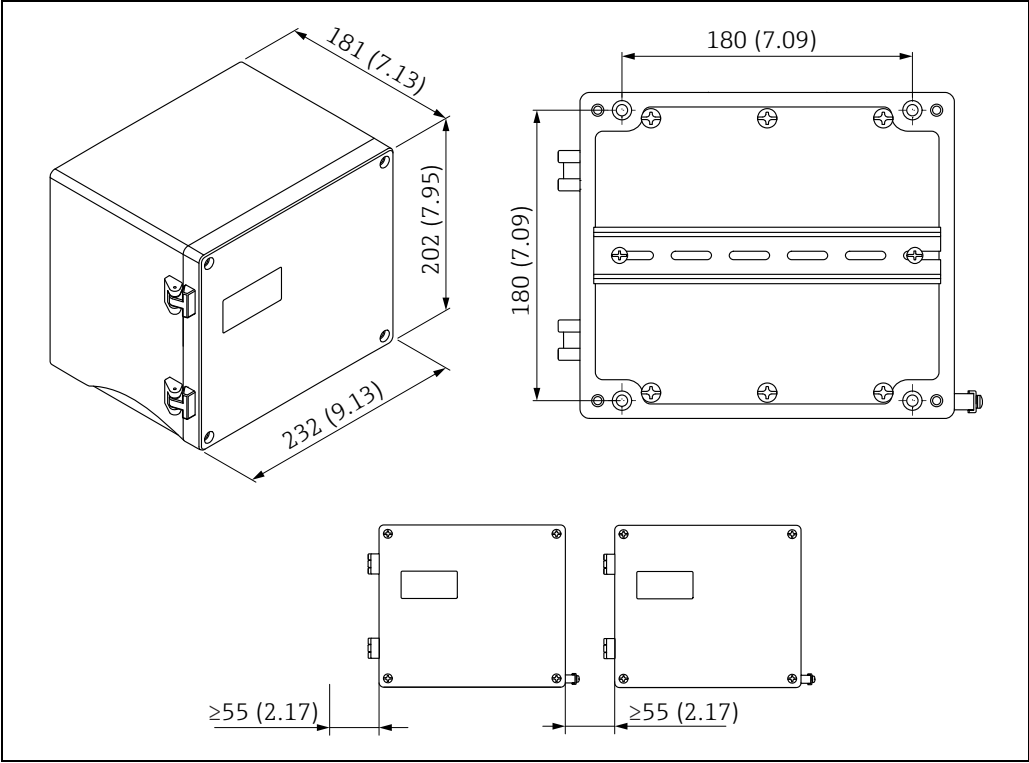
- A Mounting help (supplied); can also be used as drilling template
 B Field housing polycarbonate
 C Minimum mounting distance

The dimensions of the field housing polycarbonate are the same for all instrument versions.
To open the housing, a minimum mounting distance of 55 mm (2.17 in) is required on the left.



The mounting help must be mounted on a plane surface and must not become bent. Otherwise the mounting of the field housing polycarbonate may be difficult or impossible.

Dimensions of the field housing aluminium



Dimensions in mm (in)

The dimensions of the field housing aluminium are the same for all instrument versions. To open the housing, a minimum mounting distance of 55 mm (2.17 in) is required on the left.

Dimensions of the DIN-rail housing

The dimensions of the DIN-rail housing depend on the instrument version. The version determines, which terminal areas the Prosonic S contains. The dimensions are influenced by the following features of the product structure:

- 60: Level Input
- 70: Switch Output
- 80: Output

In order to determine the dimensions of a specific version, perform the following steps (see the example → 27):

- Using the product structure, determine the options of the features 60, 70 and 80 of the instrument version in question.

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
FMU90 -												

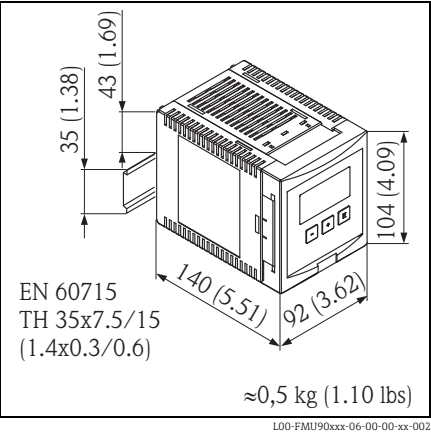
- Using the following table, determine how many optional terminal areas this instrument version contains.

Feature and option of the product structure	Corresponds to the following terminal area	Present? yes = 1 no = 0
Feature 60; option 2 and/or feature 80, option 2	2 sensor inputs and/or 2 analog outputs	
Feature 70, option 3 or 6	3 o 6 relays	

Feature 80, option 3	PROFIBUS DP interface	
Feature 90, option B	Inputs for external switches and external temperature sensor	
Sum =		

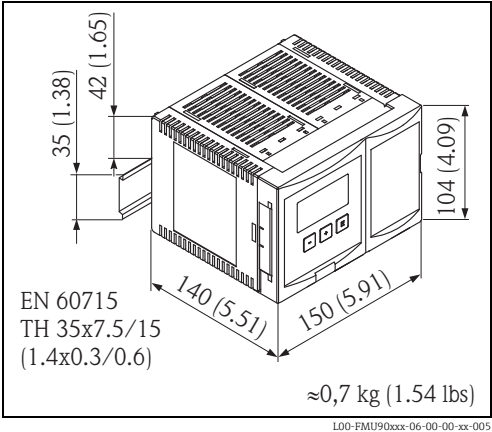
3. The appropriate dimensions are given in the following diagram:

Sum = 0
(only basic terminal area)

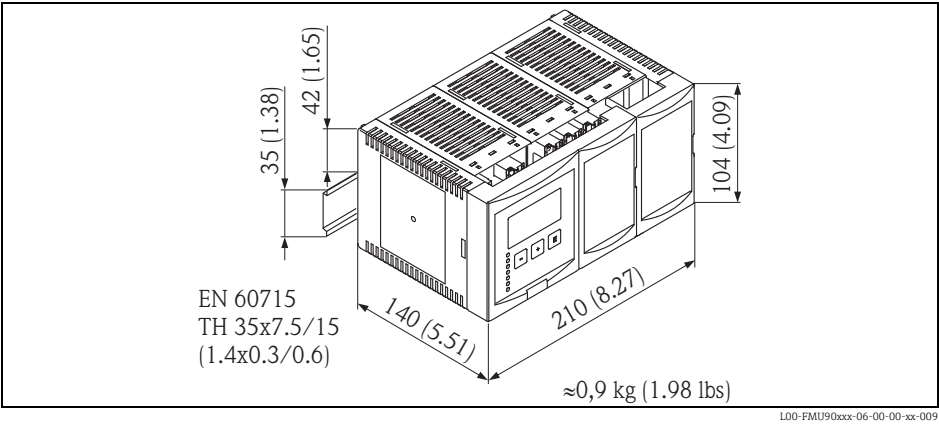


Dimensions in mm (in)

Sum = 1, 2 or 3
(1-3 optional terminal areas)



Sum = 4
(4 optional terminal areas)



Dimensions in mm (in)

Example

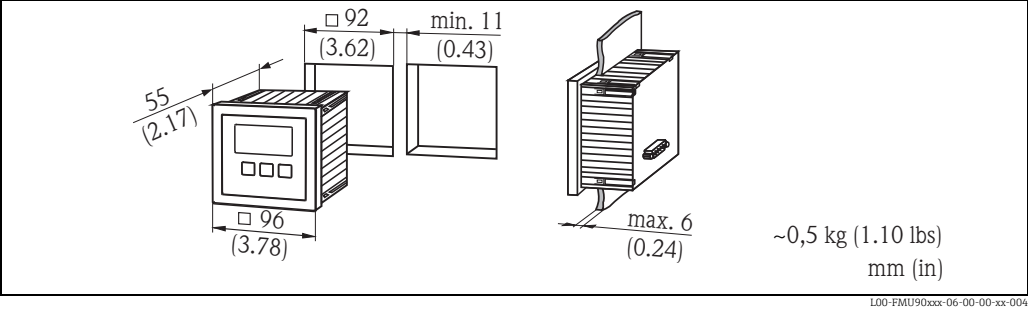
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
FMU90 -	R	1	2	A	A	2	3	2	A	A	1	A	

Feature and option of the product structure	Corresponds to the following terminal area	Present?
Feature 60; option 2 and/or Feature 80, option 2	2 sensor inputs and/or 2 analog outputs	1 (yes)
Feature 70, option 3 or 6	3 or 6 relays	1 (yes)
Feature 80, option 3	PROFIBUS DP interface	0 (no)

Feature 90, option B	Inputs for external switches and external temperature sensor	0 (no)
Sum =		2

Sum = 2
=> 104 mm x 150 mm x 140 mm (4.09 x 5.91 x 5.51 in)

Dimensions of the separate display and operating module

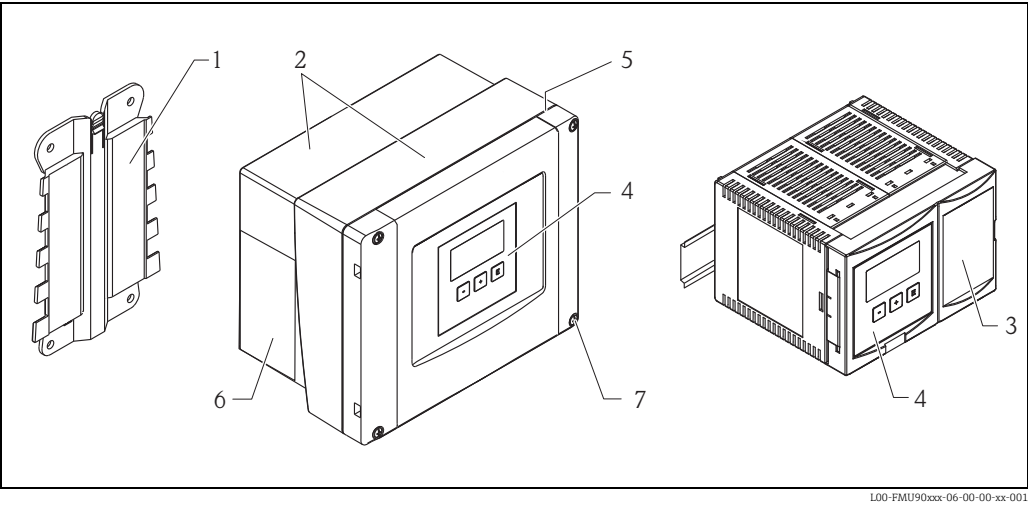


Weight

Housing version	Weight
Field housing polycarbonate	Approx. 1.6 to 1.8 kg (3.53 to 3.97 lbs); depending on instrument version
Field housing aluminium	Approx. 6,0 kg (13.23 lbs); depending on instrument version
Housing for DIN rail	Approx. 0.5 to 0.7 kg (1.10 to 1.54 lbs); depending on instrument version (→ 26 "Dimensions of the DIN-rail housing")
Separate display and operating module	Approx. 0.5 kg (1.10 lbs)

Materials

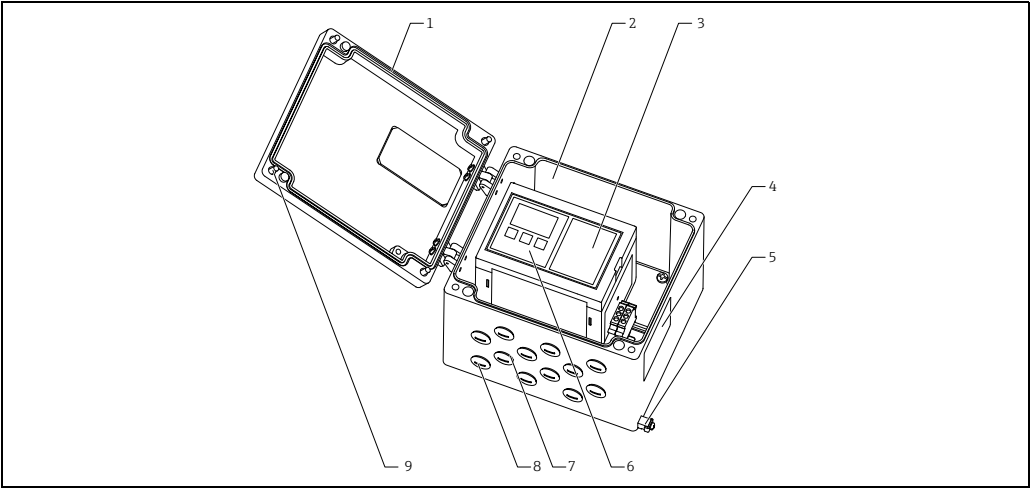
Field housing polycarbonate with DIN rail



Pos.	Part	Material
1	Housing bracket	PC-FR
2	Field housing	PC-FR
3	Housing for DIN rail	PBT-GF
4	Separate display and operating module	PC
5	Sealing	PUR foam

Pos.	Part	Material
6	Nameplate	Polyester
7	Screws	A4 (1.4578)

Field housing aluminium with DIN rail

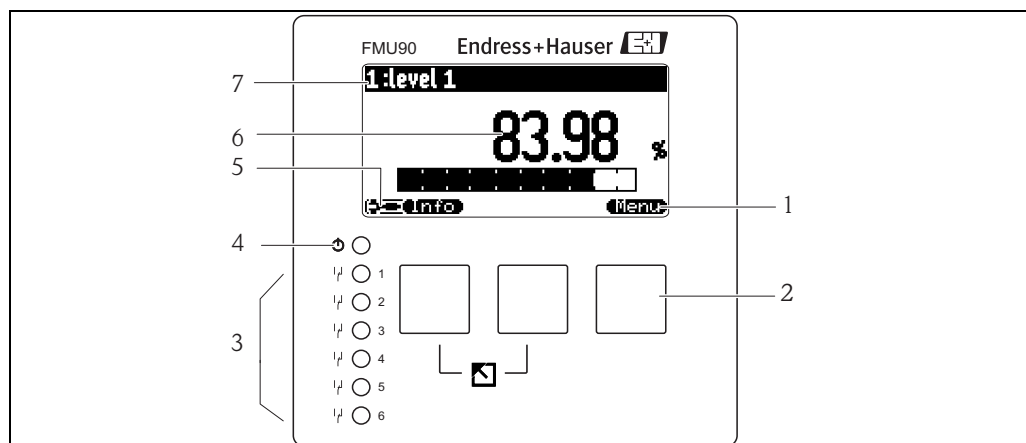


L00-FMU90xxx-06-00-00-xx-001

Pos.	Bauteil	Werkstoff
1	Sealing	Silicone
2	Field housing aluminium	EN AC-ALSi12 (Fe)
3	Housing for DIN rail	PBT-GF
4	Nameplate	Polyester
5	Ground connection	Base: A2 1.4305 Clamp: A2 1.4301 Spring ring: A2 1.4310 Screw M5: A2
6	Display and operating module	PC
7	Blind plugs	Ms, plated
8	O-Ring	EPDM 70 + PTFE
9	Screws	A2

Operability

Display and operating module

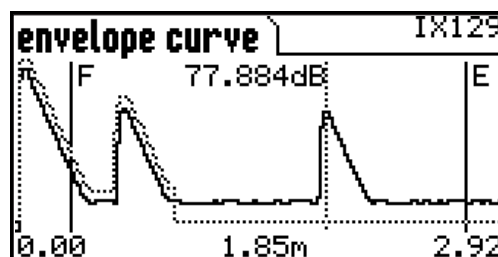


- 1 Softkey symbol
 2 Key
 3 LEDs indicating the switching states of the relays
 4 LED indicating the operating state
 5 Display symbols
 6 Value of the parameter, including unit
 7 Name of the parameter

Display (Examples)



Display of a function including help text and descriptive graphic



Display of the envelope curve including the mapping. The level echo and the empty distance are marked.

Keys (softkey operation)

The function of the keys depends on the current position within the operating menu (softkey functionality). The key functions are indicated by softkey symbols in the bottom line of the display.

HINWEIS

Field housing aluminium: The softkeys are covered from a cover with sight glass. To use the softkeys the cover must be removed.

LEDs

- 1 LED indicates the operating state ("normal operation", "alarm" or "warning")
- 6 LEDs indicate the switching state of the relays (LED glows if the respective relay is energised)

HINWEIS

Field housing aluminium: The LEDs are covered from the cover with sight glass. Only the display can be seen through the sight glass.

Display

An illuminated display is available as an option (s. feature 40 of the product structure → 33)

Operating menu

The Prosonic S has got a dynamical operating menu. Only those functions are visible which are relevant for the instrument version and installation environment at hand.

Basic setup	The operating menu contains basic setups for easy commissioning of level and flow measurements. The basic setups guide the user through the complete commissioning procedure.
Locking of the instrument	The instrument can be locked against parameter changes in the following ways: ■ Locking switch in the terminal compartment ■ Key combination at the operating module ■ Input of a locking code via software (e.g. "FieldCare")

Certificates and Approvals

CE mark	The measuring system meets the legal requirements of the EC-guidelines. Endress+Hauser confirms the instrument passing the required tests by attaching the CE-mark.
RoHS	The measuring system complies with the substance restrictions of the EU Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances 2011/65/EU (RoHS 2).
RCM-tick mark	The product or measuring system supplied complies with the regulations of the Australian Communications and Media Authority (ACMA) for network integrity, performance characteristics and health and safety requirements. The specifications for electromagnetic compatibility, in particular, are observed. The products bear the RCM-tick mark on their nameplate.



A0029561

EAC conformity	The measuring system meets the legal requirements of the applicable EAC Directives. These are listed in the corresponding EAC Declaration of Conformity along with the standards applied. Endress+Hauser confirms successful testing of the device by affixing to it the EAC mark.
-----------------------	--

Ex approval	The available certificates are listed in the ordering information. Note the associated safety instructions (XA) and control or installation drawings (ZD). Warning! ■ Measuring systems for use in hazardous environments are accompanied by separate "Ex documentation", which is an integral part of this Operating Manual. Strict compliance with the installation instructions and ratings as stated in this supplementary documentation is mandatory. – Ensure that all personnel are suitably qualified. – Observe the specifications in the certificate as well as national and local standards and regulations. ■ The transmitter may only be installed in suitable areas. ■ Sensors with a certificate for hazardous areas may be connected to a transmitter without a certificate. ■ For FM approvals: - Unauthorized substitution of components may impair the suitability for Division 1 or Division 2. ■ Do not disconnect equipment unless the area is known to be non-hazardous. Note! ■ The sensor must be installed and used in a way that eliminates any danger. Possible installation positions: in tanks, vessels, silos, over stockpiles, open channels, weirs or other bins. ■ Sensors FDU9x with Ex-approval can be connected to the transmitter FMU90 without Ex-approval.
--------------------	---

External standards and guidelines	EN 60529 Protection class of housing (IP code) EN 61326 series EMC product family standard for electrical equipment for measurement, control and laboratory use NAMUR User association for automation technology in process industries US Standard UL 61010-1 CSA General Purpose Units FMU9x-N***** are tested according to US standard UL 61010-1, 2nd edition
--	--

Ordering information

Detailed ordering information is available from the following sources:

- In the Product Configurator on the Endress+Hauser website: www.endress.com → Click "Corporate" → Select your country → Click "Products" → Select the product using the filters and search mask → Open the product page → The "Configuration" button to the right of the product image opens the Product Configurator.
- From your Endress+Hauser Sales Center: www.addresses.endress.com

Product Configurator - the tool for individual product configuration

- Up-to-the-minute configuration data
- Depending on the device: direct input of information specific to measuring point, such as measuring range or operating language
- Automatic verification of exclusion criteria
- Automatic creation of the order code and its breakdown in PDF or Excel output format
- Ability to order directly from the Endress+Hauser online shop

Scope of delivery

- Instrument according to the version ordered
- Operating program: FieldCare
- Operating Instructions (depending on communication version → 39, "Documentation")
- For certified instrument versions: Safety Instructions (XAs) or Control Drawings (ZDs) → 39, "Documentation"
- Field housing units for flow measurement FMU90-*21***** are delivered with 2 screws for plumbing the device

Accessories

Commubox FXA195 HART

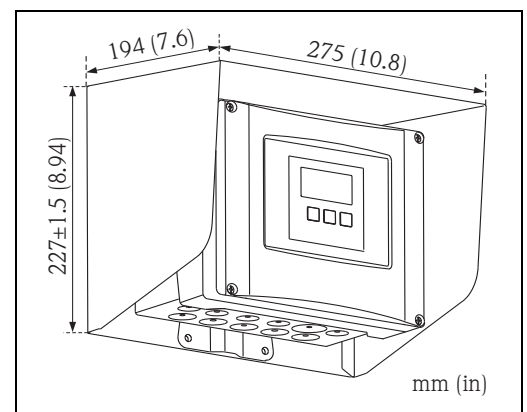
For intrinsically safe communication with FieldCare via the USB interface. For details refer to TI00404F/00/EN.

Commubox FXA291

The Commubox FXA291 connects Endress+Hauser field instruments with service interface to the USB interface of a personal computer or a notebook. For details refer to TI00405C/07/EN.

Protection cover for the field housing polycarbonate

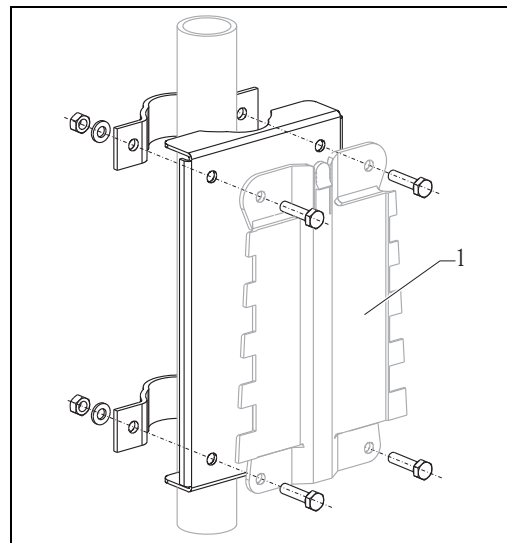
- Material: 316Ti (1.4571)
- is mounted by the mounting help of the Prosonic S
- Order-Code: 52024477



L00-FMU90xxx-06-00-00-xx-003

Mounting plate for the field housing polycarbonate

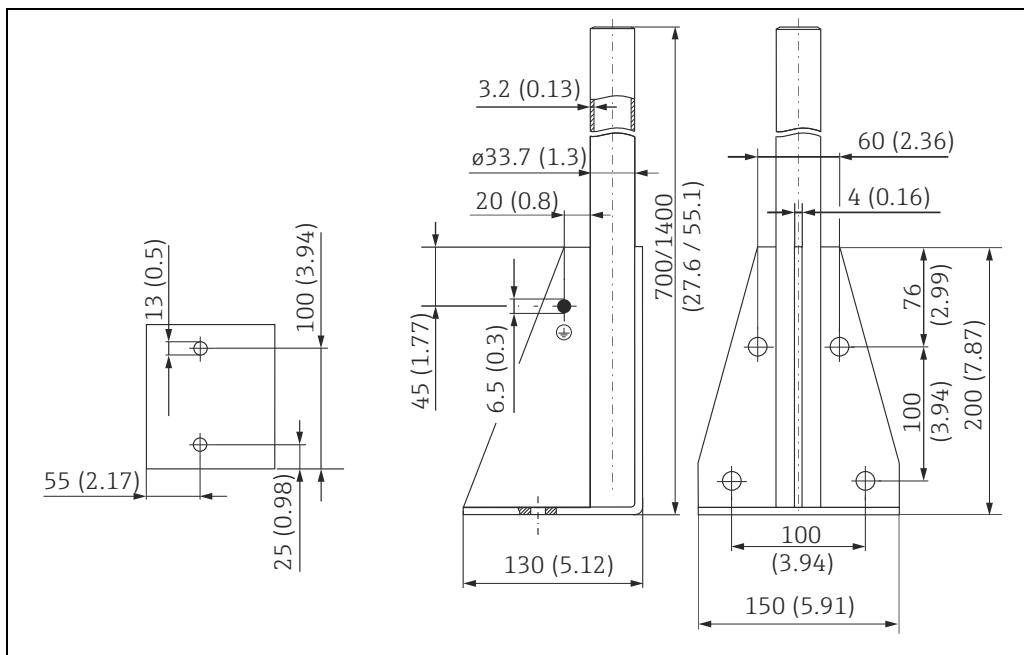
- suited for the mounting help of the Prosonic S
- for 1" - 2" tubes
- Dimensions: 210 mm x 110 mm (8.27 x 4.33 in)
- Material: 316Ti (1.4571)
- fixing clips, screws and nuts are supplied
- Order code: 52024478



L00-FMU90xxx-00-00-00-xx-001

1 Mounting help of the field housing

Mounting bracket



A0019279

Dimensions in mm (in)

Height	Material	Weight	Order Code
700 (27.6)	Galvanized steel	3.2 kg (7.06 lbs)	919791-0000
700 (27.6)	316Ti (1.4571)		919791-0001
1400 (55.1)	Galvanized steel	4.9 kg (10,08 lbs)	919791-0002
1400 (55.1)	316Ti (1.4571)		919791-0003

mm (in)

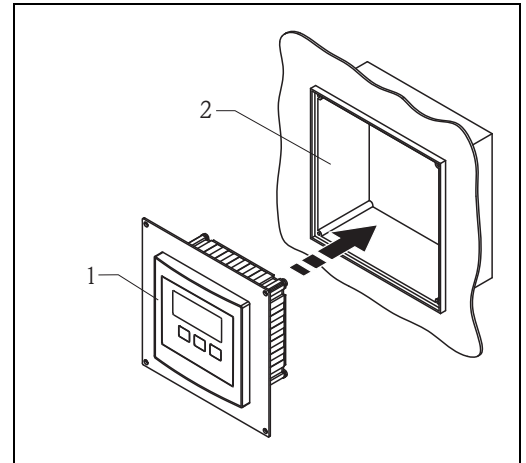
Adaption plate for remote display

Used to mount the remote display into the opening 138 x 138 mm (5.43 x 5.43 in)) of the remote display module of the Prosonic FMU860/861/862 (Display size: 144 x 44 mm (5.67 x 5.67 in)).

Order-Code: 52027441

Note!

The adapter plate can be mounted directly in the housing of the old remote display of the FMU86x series. The housing of the remote display of FMU860/861/862 is the holder for the adapter plate and the new remote display of the FMU90/95 in the format 96 x 96 mm (3.78 x 3.78 in).

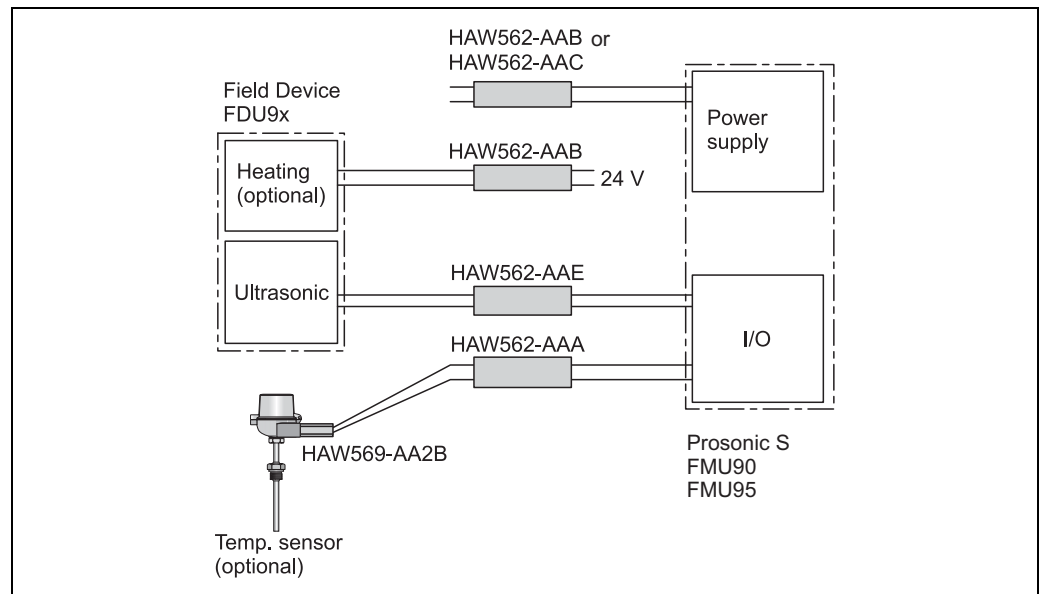


L00-FMU90xxx-00-00-00-xx-001

- 1 Remote display of the Prosonic S with adaption plate
2 Opening of the remote display FMU860/861/862

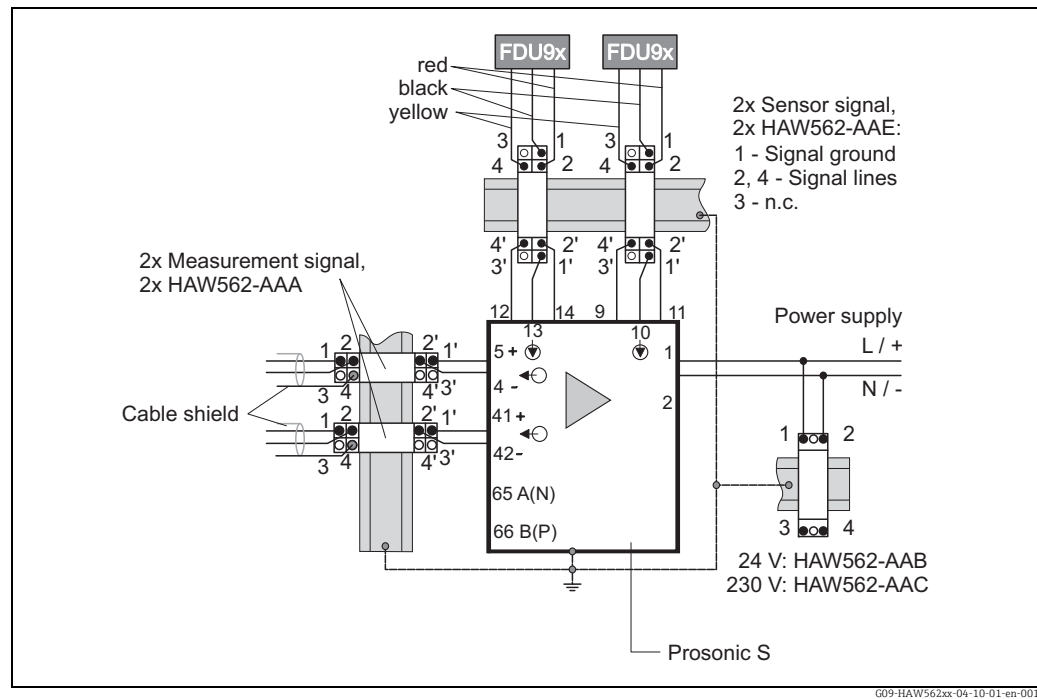
Option:

- Adaption plate 160 x 160 mm (6.3 x 6.3 in), thickness 3 mm (0.12 in), aluminum, opening 92 x 92 mm (3.62 x 3.62 in) for remote display of the FMU90 (size of the display: 96 x 96 mm (3.78 x 3.78 in)).
- Can be used to replace the FMU86x remote display or DMU2160/2260.
- Order Code: TSPFU 0390
- Contact Endress+Hauser: <http://www.endress.com/contact>

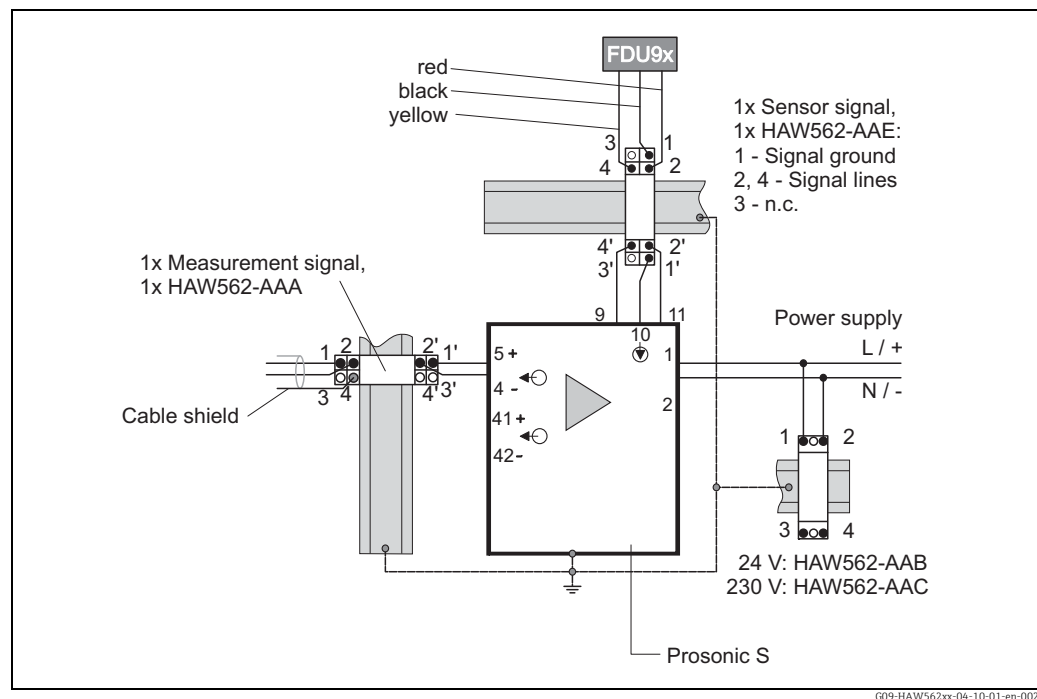
**Overvoltage protection
HAW562****System principle**

L00-FMU9x-15-00-00-en-001

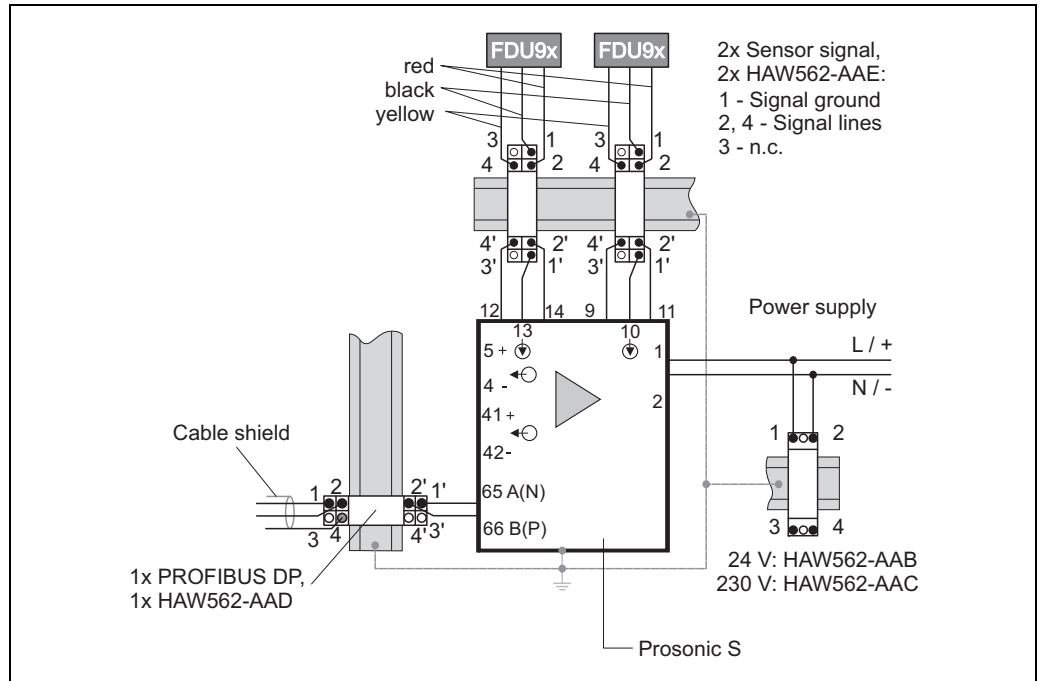
Application examples



Level measurement with 2 Prosonic FDU9x level sensors, version 4 to 20 mA HART



Level measurement with 1 Prosonic FDU9x level sensor, version 4 to 20 mA HART



G09-HAW562xx-04-10-01-en-003

Level measurement with 2 Prosonic FDU9x level sensors, version PROFIBUS DP

Ordering information

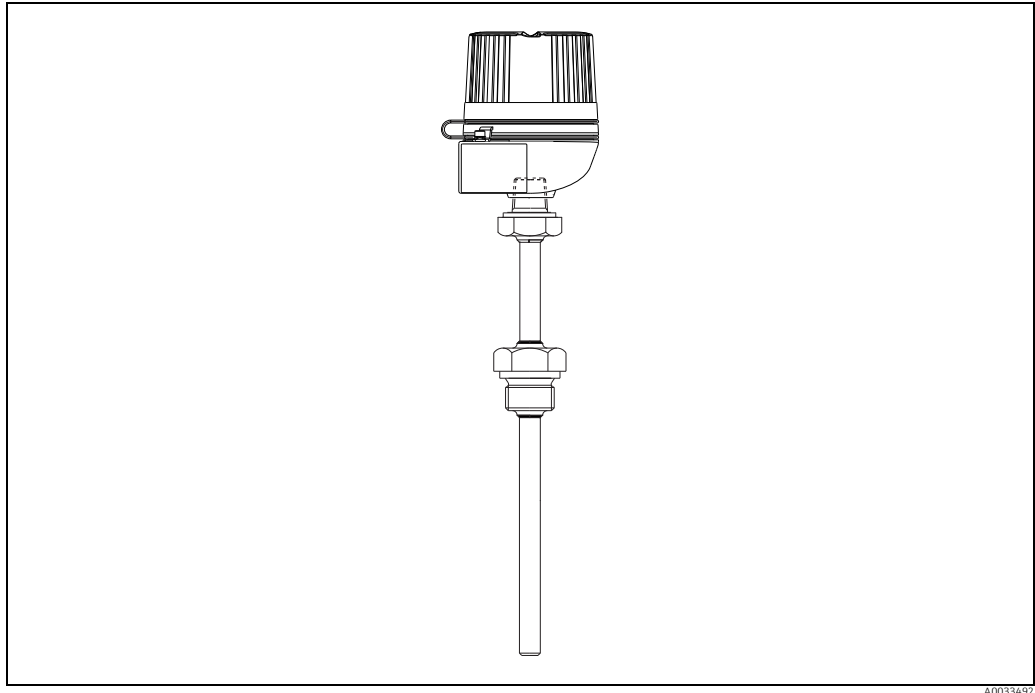
Surge Arrester HAW562, compact device for DINrail installation in signal and power supply lines and communication lines protecting field devices and systems against overvoltage and magnetic induction.

Detailed ordering information is available from the following sources:

- In the Product Configurator on the Endress+Hauser website: www.endress.com → Click "Corporate" → Select your country → Click "Products" → Select the product using the filters and search mask → Open the product page → The "Configuration" button to the right of the product image opens the Product Configurator.
- From your Endress+Hauser Sales Center: www.addresses.endress.com

For details see Technical Informations TI01012K and TI01013K and the Operating Instruction BA00306K.

Temperature sensor Omnigrad S TR61



A0033492

The temperature sensor Omnigrad S TR61 can be used with the FMU90, see also → 20 and → 22. More information can be found in the following documents:

- TI01029T

HINWEIS

For an overview of the scope of the associated Technical Documentation, refer to the following:

- The W@M Device Viewer: Enter the serial number from the nameplate
www.endress.com/deviceviewer
- The Endress+Hauser Operations App: Enter the serial number from the nameplate or scan the 2-D matrix code (QR code) on the nameplate.

Detailed ordering information is available from the following sources:

- In the Product Configurator on the Endress+Hauser website: www.endress.com -> Click "Corporate" -> Select your country -> Click "Products" -> Select the product using the filters and search field -> Open product page -> The "Configure" button to the right of the product image opens the Product Configurator.
- From your Endress+Hauser Sales Center: www.addresses.endress.com

Replacement for FMT131

As a replacement for the temperature sensor FMT131, the following configurations of the temperature sensor Omnigrad S TR61 can be used with the FMU90:

- Replacement for FMT131-R*: TR61-ABAD0BHSCC2B
- Replacement for FMT131-J*: TR61-EBAD0BHSCC2B

Detailed ordering information is available from the following sources:

- In the Product Configurator on the Endress+Hauser website: www.endress.com -> Click "Corporate" -> Select your country -> Click "Products" -> Select the product using the filters and search field -> Open product page -> The "Configure" button to the right of the product image opens the Product Configurator.
- From your Endress+Hauser Sales Center: www.addresses.endress.com

Documentation

Technical Information

TI00396F

Technical Information for the ultrasonic sensors FDU90/FDU91/FDU91F/FDU92/FDU93/FDU95¹⁰⁾

Operating instructions (for transmitter FMU90)

Depending on the instrument version, the following operating instructions are supplied with the Prosonic S FMU90:

Operating instructions	Output	Application	Instrument version
BA00288F	HART	■ level measurement ■ alternating pump control ■ screen and rake control	FMU90 - *****1**** FMU90 - *****2****
BA00289F		■ flow measurement ■ backwater and dirt detection ■ totalizers and counters	FMU90 - *2*****1**** FMU90 - *4*****1**** FMU90 - *2*****2**** FMU90 - *4*****2****
BA00292F	PROFIBUS DP	■ level measurement ■ alternating pump control ■ screen and rake control	FMU90 - *****3****
BA00293F		■ flow measurement ■ backwater and dirt detection ■ totalizers and counters	FMU90 - *2*****3**** FMU90 - *4*****3****

These operating instructions describe installation and commissioning of the respective version of the Prosonic S. It contains those functions from the operating menu, which are required for a standard measuring task. Additional functions are described in this document: Description of Instrument Functions for Prosonic S FMU90, document number BA00290F.

Description of Instrument Functions

BA00290F

The document BA00290F contains a detailed description of **all** functions of the Prosonic S and is valid for all instrument versions.

You will find this document in the Download Area of the Endress+Hauser Internet site:
www.endress.com → Download

Safety Instructions

XA00326F

Safety Instructions for ATEX II 3D

10) The sensors FDU80/80F/81/81F/82/83/84/85/86/96 are not available anymore.
Use the serial number of your device to access the documentation for your device via www.endress.com.



www.addresses.endress.com

Propuesta para la implantación de Telelectura VHF en Sant Celoni

Suez Water Advanced Solutions

Septiembre de 2017

Contenido

1.	La Telelectura y sus beneficios	3
2.	Ámbito y alcance de la implantación	4
2.1.	Planteamiento general	4
2.2.	Planteamiento particular.....	4
3.	Solución técnica	12
3.1.	Características de la solución radio VHF	12
3.1.1.	Detalle de los equipos empleados	14
3.2.	Características del Sistema de Telelectura.....	17
3.3.	Referencias de la tecnología VHF	24
4.	Alcance de la propuesta.....	25
4.1.	Equipos considerados:.....	25
4.2.	Servicios de implantación.....	25
4.3.	Servicios de explotación.....	26
4.4.	Consideraciones del alcance	26
4.5.	Planificación de la implantación	27
4.6.	Servicio post-venta	27
5.	Propuesta económica	29
5.1.	Presupuesto	29
5.2.	Condiciones de los precios.....	29
ANEXO 1: REFERENCIAS DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS DE		
TELELECTURA VHF.....		31
ANEXO 2: CONDICIONES GENERALES DE VENTA.....		32

1. La Telelectura y sus beneficios

La Telelectura se revela como un requerimiento cada vez más frecuente en el ámbito urbano, diversos factores han impulsado su implantación en los últimos años, entre los que podemos destacar:

- Concepto de Smart City y del uso más eficiente de los recursos disponibles.
- Mejora de servicio al cliente, evitando las molestias causadas por los ciclos de lectura y las lecturas estimadas.
- Valor añadido hacia el consumidor de agua final, debido a la transparencia con la que se opera a nivel de gestor, así como la prestación de servicios tales como el control de fugas en instalaciones o detección consumos anómalos.

La visión de Aqualogy Solutions es que la Telelectura no es simplemente una manera de leer y facturar, sino una herramienta que transforma los datos en información relevante para el negocio y el cliente.

La solución propuesta plantea la obtención de 24 consumos horarios al día, de manera automática, para todos los contadores. Con esta información se pueden obtener, entre otros, los siguientes beneficios a nivel de gestor de red:

- Detección de fraudes por parte de los consumidores.
- Detección de contadores que presenten fugas, así como el consumo que ha supuesto para el cliente desde el inicio de la fuga.
- Detección de contadores mal dimensionados.

Por tanto, el conocimiento periódico de lecturas permite una gestión continuada de balances por sector de red, herramienta básica para la detección de fugas y el incremento de la eficiencia. En la Figura 1 se presenta un esquema para ejemplificar dichos balances de consumo, a partir del agua inyectada en la red.



Figura 1: Clasificación de los principales consumos de agua.

2. Ámbito y alcance de la implantación

En los siguientes apartados se detallan el enfoque del proyecto, sus características principales y, en particular, las tareas y funcionalidades que quedan cubiertas por el proyecto, así como una explicación de cómo serán abordadas.

2.1. Planteamiento general

La presente oferta para la implantación de un sistema de Telelectura, contempla desde el momento inicial de provisión de los materiales y componentes, pasando por las tareas necesarias para su puesta en marcha y la validación completa, hasta las etapas finales de validación, ajuste y seguimiento del sistema.

La oferta no incluye el aprovisionamiento de concentradores y de su instalación. El cliente debe especificar si desea la contratación de dicho servicio. El aprovisionamiento de módulos de radiofrecuencia y contadores no se incluye en el ofertado. Es por esto que el cliente debe ponerse en contacto directamente con Logistium Soluciones Logísticas para realizar el pedido de contadores.

2.2. Planteamiento particular

La presente oferta se basa en la implantación de Telelectura vía radiofrecuencia a 169 MHz, en 79 contadores del municipio de Sant Celoni, haciendo uso de concentradores de largo alcance, véase la



Figura 2.



Figura 2: Detalle del parque de contadores a equipar con Telelectura VHF

Con el objetivo de dimensionar la red de concentradores necesaria para cubrir todo el municipio, se ha procedido a estudiar cada uno de los emplazamientos candidatos a la instalación de los concentradores. En la



Figura 3 se encuentran representadas cada una de las 5 ubicaciones (4 Sant Celoni y 1 La Batlloria) escogidas para implantación.



Figura 3: Ubicaciones candidatas a la instalación de los equipos Concentrador VHF

A partir de estos emplazamientos, se ha procedido a simular la cobertura VHF teórica que ofrecería un concentrador instalado en esa zona. Una vez obtenidos estos datos, se han seleccionado las ubicaciones óptimas para el despliegue de la red de concentradores, así como su dimensionamiento.

En la

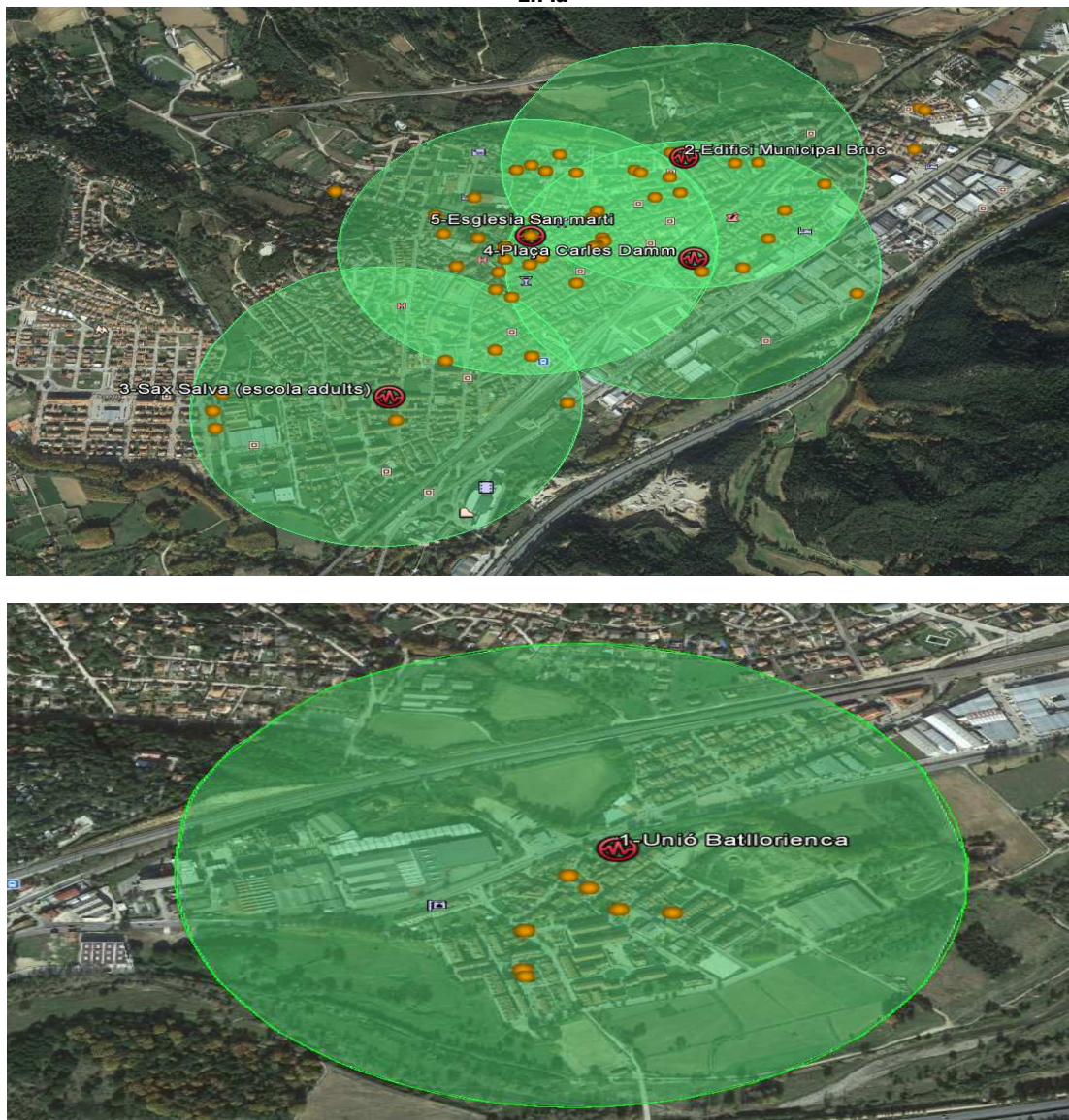


Figura 4 se encuentran los resultados de la simulación de la cobertura teórica VHF de los concentradores propuestos. Hemos desestimado la ubicación en ETAP Can Sans al no proporcionar cobertura óptima a la zona centro. Se entiende como región de buena cobertura aquella marcada en el mapa en color verde. Los concentradores presentan, por norma general, una región de cobertura de unos 500 metros de radio, pudiendo variar según el tipo de urbanización y la orografía del terreno. No obstante, la región de cobertura real no se puede determinar hasta que no se instale físicamente cada concentrador.

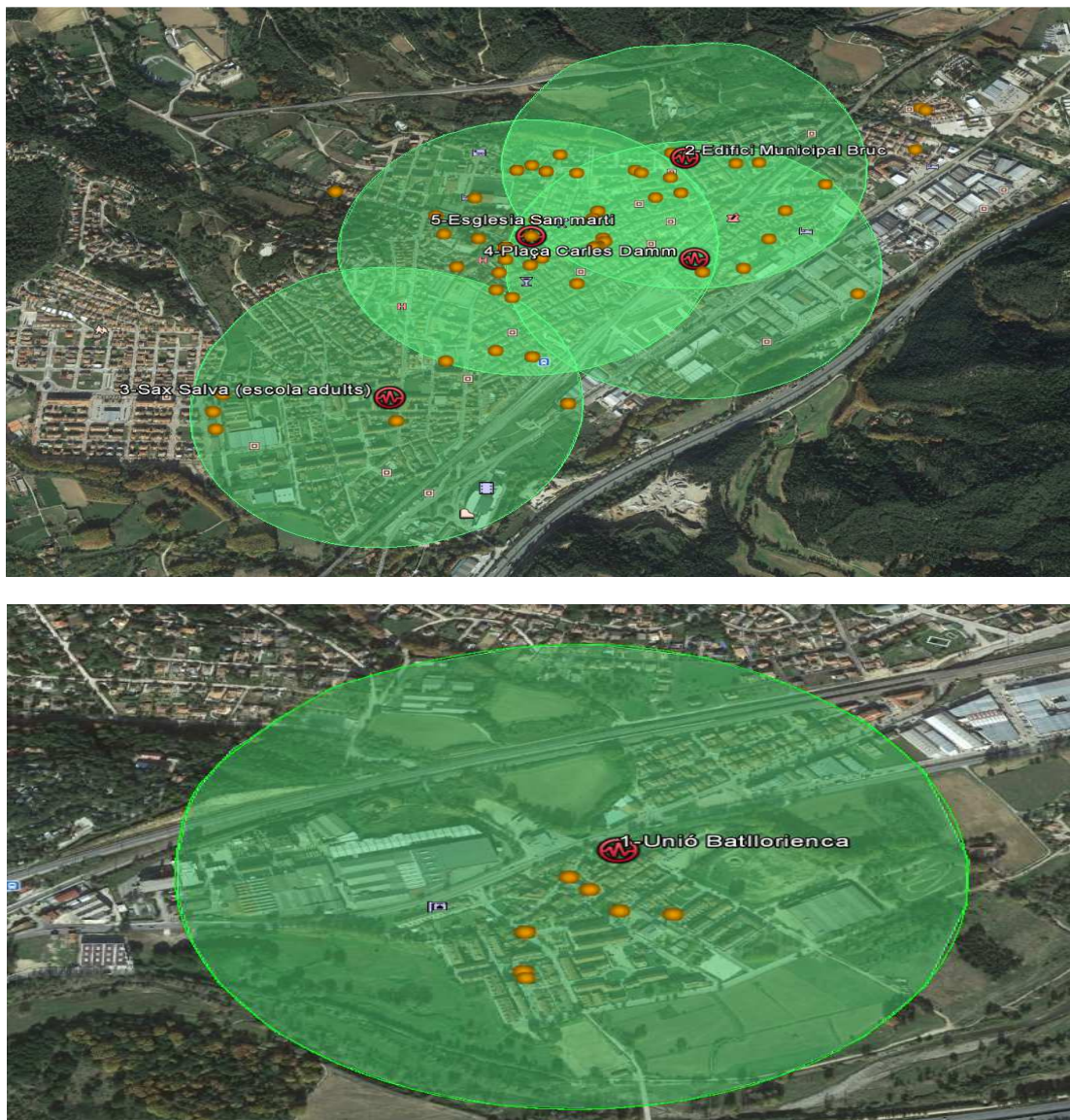


Figura 4: Mapa de cobertura teórica VHF para las ubicaciones seleccionadas.

En vista de los resultados obtenidos, se estima que con 5 concentradores se podría cubrir la zona estudiada.

Cabe destacar que se ha considerado que las antenas se encuentran instaladas a una altura de 10m y sin obstáculos aparentes.

Una vez instalados, se deberán realizar las validaciones pertinentes en campo para determinar la región de cobertura real y calidad de servicio, teniendo en cuenta el número de concentradores considerado por la propuesta.

Por lo que respecta a los contadores, se han considerado 79 unidades con módulo de comunicaciones acoplado. La Tabla 1 recoge el desglose de contadores por diámetro, el cual ha sido considera en el ofertado y, a su vez, presentado por el cliente.

Calibre [mm]	Unidades
13	47
20	9
25	3
30	12
40	4
50	4

Tabla 1: Listado de contadores a instalar en función de su calibre.

3. Solución técnica

3.1. Características de la solución radio VHF

A continuación, se detallan las principales características técnicas de la solución de radio VHF:

- Solución desarrollada por Suez Environnement – Aqualogy cuyo factor diferencial es el largo alcance del enlace radio.
- Solución compatible con casi cualquier marca y modelo de contador con salida de pulsos estándar. Compatibilidad total con prácticamente todo modelo y rango de calibres de las marcas Itron, Sappel, Sensus, Elster y Contazara
- Conexión inalámbrica entre contador y concentrador vía radio de largo alcance (a 169 MHz, frecuencia de uso restringido en el ámbito de la Telelectura).
- Antena receptora en concentrador, con dimensiones optimizadas para recepción a la frecuencia de 169 MHz (1 metro de altura aprox.).
- Posibilidad de extensión del alcance del concentrador mediante el uso de hasta 3 antenas, situadas a unos metros del concentrador.
- Alimentación externa (220V) del concentrador.
- Los emisores de radio colocados en cada contador, (únicos equipos con funcionamiento a pilas) tienen una vida útil validada de más de 10 años.
- Solución unidireccional basada en el envío periódico de lecturas horarias cada 4 horas (configurado en inicio).
- Adicionalmente, el sistema envía cada 24 horas información de caudales máximos y mínimos diarios.
- Coste de comunicación mínimo en la red de transporte (del concentrador al sistema informático), ya que se realiza a través de tecnología móvil GPRS.
- Concentrador conectado a los sistemas centrales mediante conexión segura, gracias a la asignación de las tarjetas SIM al APN (punto de acceso privado).

- Aplicación software WEB con funcionalidades para descarga, lectura de datos y configuración remota de concentrador y contador.

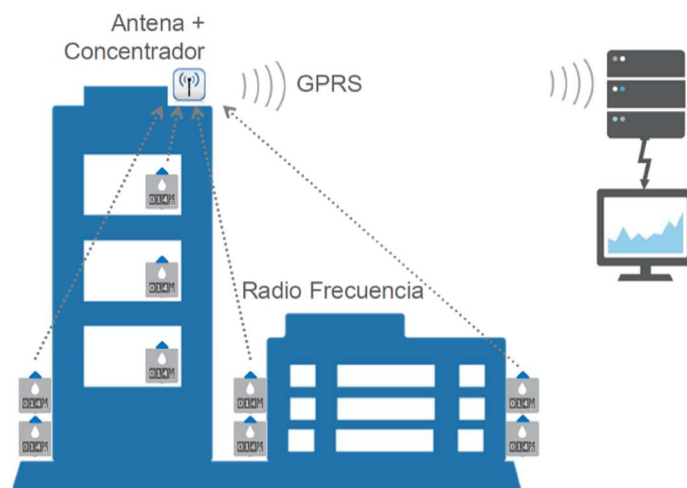


Figura 5: Esquema de funcionamiento del sistema VHF.

En la Figura 5, se presenta un esquema de funcionamiento del sistema VHF. Esencialmente, las lecturas de cada contador se envían al concentrador mediante un enlace a 169MHz.



Concentrador



Antena VHF



Antena receptora VHF



Antena colocada sobre mástil

Ejemplos instalaciones antenas VHF

Figura 6: Principales elementos del sistema de Telelectura VHF y ejemplos de su emplazamiento.

El concentrador se encarga de agruparlas y las transmite vía GPRS al sistema central, dónde se procesan y reciben el formato adecuado para su posterior uso en el resto de aplicaciones.

En la Figura 6 se muestran los principales elementos que componen el sistema de Telelectura, así como un ejemplo de su emplazamiento. Los requerimientos básicos que se deben cumplir las ubicaciones dónde instalar los concentradores se presentan a continuación:

- Suministro eléctrico ininterrumpido de 24h de los 7 días de la semana.
- Emplazamiento en altura o con opción de añadirle altura a la antena, mediante un mástil o torreta.

3.1.1. Detalle de los equipos empleados

El sistema de Telelectura que hemos desarrollado, plantea la conexión entre los contadores y el concentrador mediante un radioenlace. Para comunicar ambos equipos, los contadores llevan acoplado un emisor de datos por radiofrecuencia. A su vez, el concentrador incorpora un receptor de radiofrecuencia.

La solución de comunicación empleada, se sitúa en la banda de 169MHz. Esta banda, se ha convertido en una opción generalmente aceptada por un número representativo de fabricantes de contadores, asegurando así la independencia hacia los mismos. La tecnología de radiofrecuencia seleccionada, no requiere el uso de repetidores de señal, ya que la frecuencia de trabajo del concentrador, permite una gran separación entre los diferentes equipos.

En este caso, se consideran los modelos Itron Flodis de clase C para los calibre de 15 a 32 mm, itron Flostar M para los calibres 40 a 150mm y el modelo Woltex M de clase B para el calibre 200mm.

Tabla 2 incluye la información de marca y modelo de cada uno de los elementos considerados en la propuesta de suministro de material, así como una ilustración de un modelo representativo para cada familia de equipos.

Marca	Itron	
Modelo	Cyble LRF 169MHz	
		
Módulo de radio VHF Cyble LRF 169MHz		
Marca	Itron	
Modelo	Contador Clase C Flodis (chorro único)	
		Calibres de 15 a 20mm
		
Contador		Esfera del contador
Marca	Itron	
Modelo	Contador Clase C Flostar M (chorro único)	
		Calibres de 40 a 150mm
		
Contador		Esfera del contador
Marca	Itron	
Modelo	Contador Clase B Woltex M (Woltmann)	
		Calibres de 50 a 500mm

	
Contador	Esfera del contador

Tabla 2: Detalle de los equipos de medición considerados en la propuesta.

3.2. Características del Sistema de Telelectura

La principal funcionalidad del Sistema de Telelectura es la de representar las lecturas recogidas de cada contador. Los equipos encargados de transmitir estos datos al resto del sistema informático se denominan concentradores.

El Sistema, a su vez, dispone de una aplicación web, que permite visualizar y exportar los datos en diferentes formatos (Excel, PDF o CSV) para ser fácilmente tratables por el cliente. La aplicación web, organizada toda la información en pantallas que permiten, entre otros, ver el consumo de agua tanto numérica como gráficamente.

Adicionalmente, se presenta otra tipo de información, como el estado de los contadores, y las anomalías que puedan afectar a los equipos. Ejemplos de anomalías detectables son las alarmas de detección de fuga, las alertas por consumos anómalos o las alertas por manipulación.

Con esta aplicación informática, se pueden consultar los consumos provenientes de todos los contadores, teniendo control de posibles consumos excesivos, derivados de un mal uso del agua, o provenientes de fugas en las instalaciones.

El acceso al Sistema de Telelectura es relativamente sencillo ya que el único requisito es disponer de un ordenador con acceso a Internet.

A continuación, se muestran una serie de pantallas que nos encontramos al acceder al Sistema de Telelectura y su correspondiente significado:

- **Pantalla de entrada:** primera pantalla que encontramos al acceder a la aplicación web. Tal y como se puede ver en la Figura 7, la aplicación se encuentra protegida a través de un “usuario” y “clave” para que sólo puedan acceder los usuarios a los que se haya dado permiso para poder consultar los datos.



Figura 7: Pantalla de entrada al sistema.

- Pantalla principal “Consumos/Lecturas”: primera pantalla que encontramos una vez accedemos a la aplicación. Tal y como se puede ver en la Figura 8, la información está separada por pestañas, facilitando así el acceso y comprensión de la misma por parte del usuario. Se puede encontrar información relacionada con índices, consumos y alarmas, entre otros.

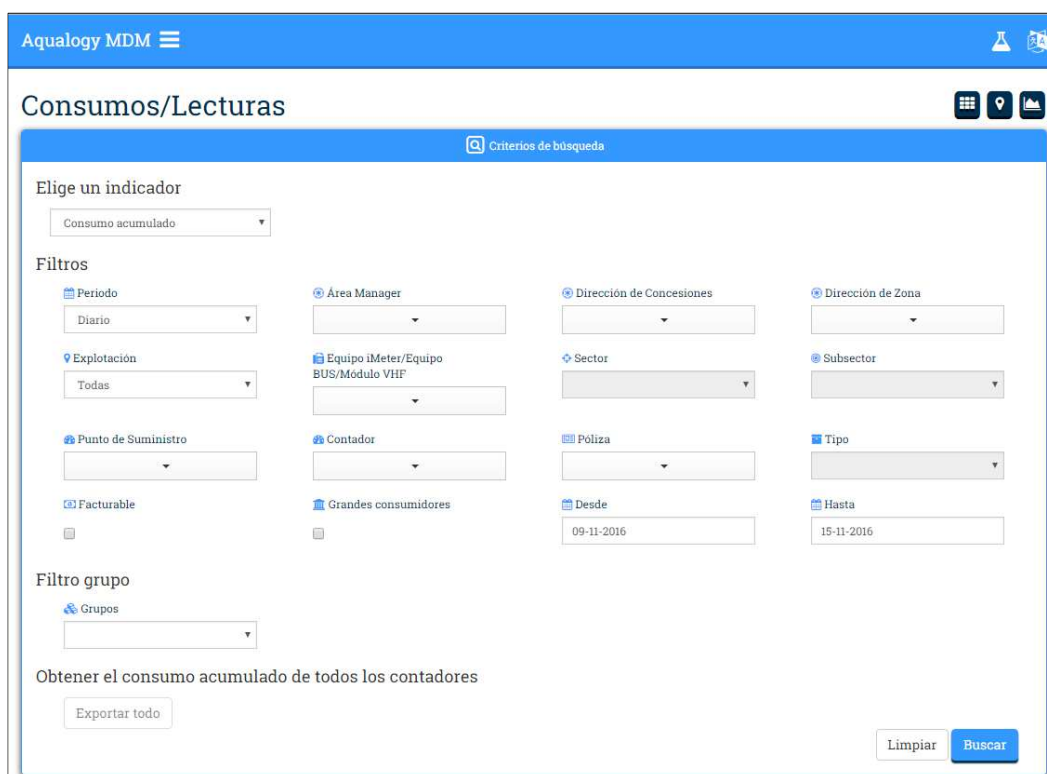


Figura 8: Pantalla de Consumos / Lecturas de MDM

Para visualizar los consumos se debe escoger el concentrador a través del cual se lea el contador objeto. Seguidamente, especificamos el contador objeto y finalmente establecemos el rango de fechas para las que queremos consultar los consumos. El Sistema de Telelectura permite que toda la información relativa a cada contador pueda ser guardada en los formatos *.csv, *.xlm, y pdf, para ser tratada posteriormente por el cliente.

En la Figura 11, se muestra el extracto de un conjunto de lecturas para un contador en concreto. En este caso, se ha seleccionado el periodo de consulta “Intradiario”, el cual muestra el conjunto de lecturas del contador, a partir de la fecha especificada. Además de la lectura, se muestra el consumo, la fecha de lectura y hora de lectura, el número de serie del contador al que pertenece la lectura y la explotación, entre otros campos.

Resumen de consumos									
Acción	Explotación	Lectura	Sector	Subsector	Contador	Fecha	Lectura	Consumo	Validada
☐	DON BENITO	Real	HOTEL V. ALTAS	-	E12RG092165	14-06-2015 23:45:00	28.121,990 m³	0,270 m³	☒
☐	DON BENITO	Real	HOTEL V. ALTAS	-	E12RG092165	14-06-2015 23:30:00	28.121,720 m³	0,300 m³	☒
☐	DON BENITO	Real	HOTEL V. ALTAS	-	E12RG092165	14-06-2015 23:15:00	28.121,420 m³	0,260 m³	☒
☐	DON BENITO	Real	HOTEL V. ALTAS	-	E12RG092165	14-06-2015 23:00:00	28.121,160 m³	0,230 m³	☒
☐	DON BENITO	Real	HOTEL V. ALTAS	-	E12RG092165	14-06-2015 22:45:00	28.120,930 m³	0,220 m³	☒
☐	DON BENITO	Real	HOTEL V. ALTAS	-	E12RG092165	14-06-2015 22:30:00	28.120,710 m³	0,210 m³	☒
☐	DON BENITO	Real	HOTEL V. ALTAS	-	E12RG092165	14-06-2015 22:15:00	28.120,500 m³	0,190 m³	☒
☐	DON BENITO	Real	HOTEL V. ALTAS	-	E12RG092165	14-06-2015 22:00:00	28.120,310 m³	0,220 m³	☒
☐	DON BENITO	Real	HOTEL V. ALTAS	-	E12RG092165	14-06-2015 21:45:00	28.120,090 m³	0,240 m³	☒
☐	DON BENITO	Real	HOTEL V. ALTAS	-	E12RG092165	14-06-2015 21:30:00	28.119,850 m³	0,260 m³	☒

Figura 11: Ejemplo de consumo intradiario para un contador en MDM.

También se ofrece la opción de representar la información de consumos gráficamente, lo que permite una mejor y más rápida interpretación de la información.

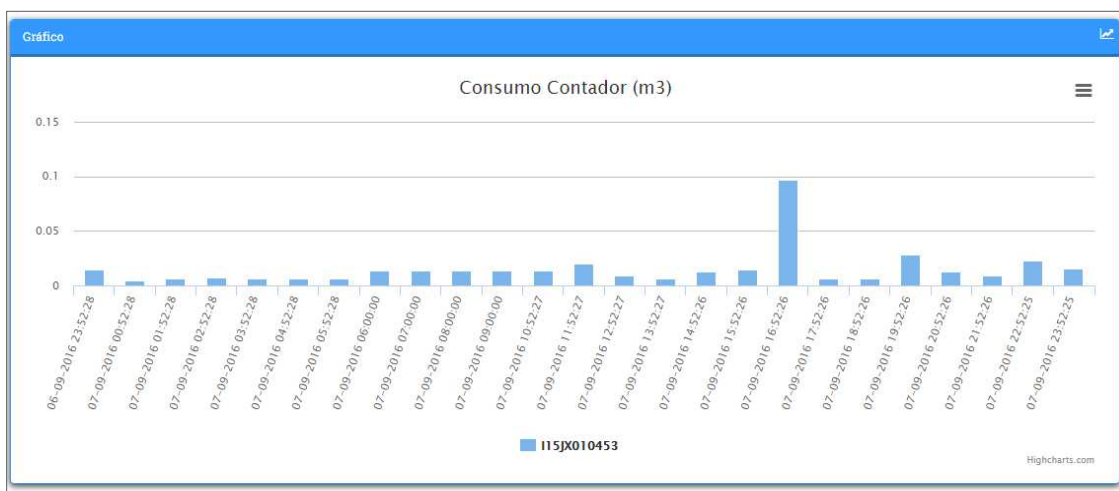


Figura 10: Representación gráfica del consumo de un contador en MDM.

En la Figura 10 se muestra un ejemplo de cómo el sistema representa gráficamente los índices de contador.

La recogida de lecturas diarias tiene la particularidad de facilitar a cada cliente la detección rápidamente de fugas en sus instalaciones. Si un cliente observa que a cada hora existe un consumo determinado, puede detectar si es correcto o no verificándolo con datos anteriores o información a priori sobre el contador en cuestión. En caso que no sea correcto, tendrá un indicador de que su instalación presenta pérdidas.

En la Figura 12 se muestra un caso real en el que observando el detalle horario de lecturas, se detecta que existe un consumo de agua anómalo durante toda la

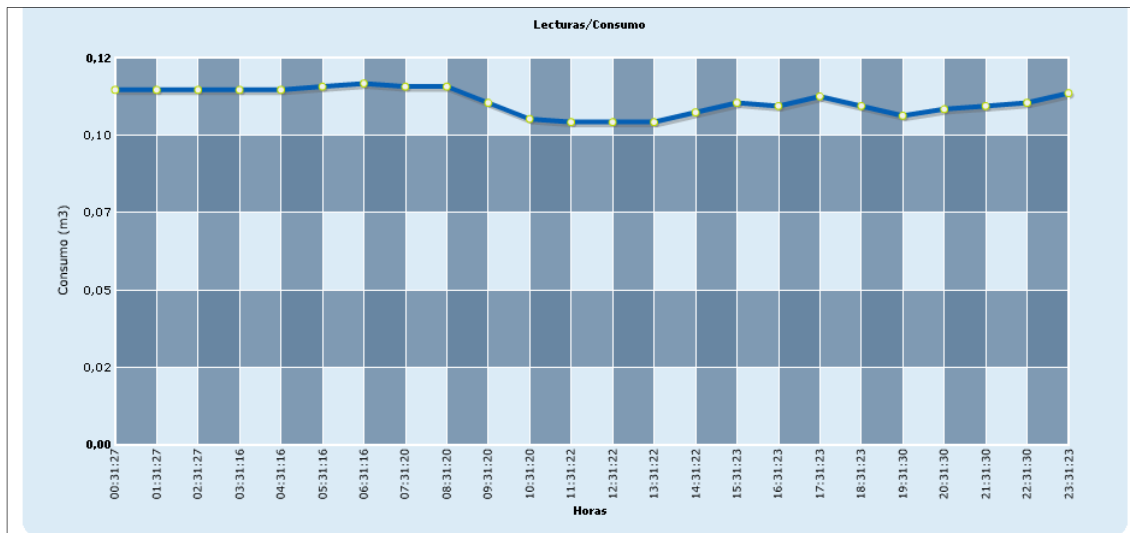


Figura 12: Detalle de consumo horario nocturno por contador en MDM.

noche. Este es un indicador de que la instalación presenta algún tipo de anomalía. Gracias a este indicador, se puede detectar a tiempo la avería, evitando facturas de agua con precios desorbitados.

- Pantalla de configuración de alertas: desde esta pantalla se pueden configurar alarmas que avisen por correo electrónico, por ejemplo, ante un consumo por encima de un umbral determinado por el cliente, o ante un indicio de posible fuga (más de x días con un consumo horario nunca nulo). En Figura 13 se muestra la pantalla de edición de alarmas.

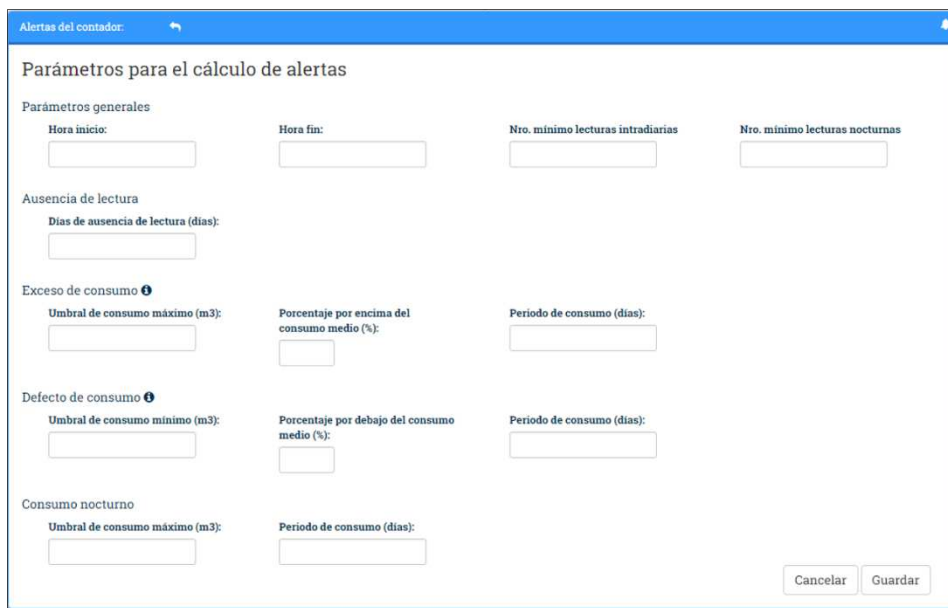


Figura 13: Pantalla de configuración de alertas en MDM.

- Alarmas configurables:
 - o Alarmas de exceso de consumo: la alarma de exceso de consumo se generará en caso de que se supere el umbral establecido o un porcentaje sobre el consumo medio durante un periodo acumulado de días configurable.
 - o Alarmas de defecto de consumo: la alarma de defecto de consumo se generará en caso de que no se supere el umbral establecido o sea inferior al porcentaje establecido sobre el consumo medio.
 - o Alarmas de consumo nocturno: La alarma de exceso de consumo se generará en caso de que se supere el umbral de consumo establecido para un periodo horario.
- Alarmas no configurables
 - o Alarma de manipulación de contador: en caso de haber una separación física entre módulo de radio y contador, se producirá una alarma que indica que ha habido manipulación del conjunto. En Figura 14 la se muestra un ejemplo de alarma de manipulación de contador para un caso en concreto.

- o Alarma de flujo inverso: esta alarma se activa al detectarse la existencia de flujo inverso de agua a través del contador.

Acción	Contador ↕	Modulo ↕	Alarmas ▼	Primera Alarma ↕	Última Alarma ↕
 	D14IA026777	D11E4464	Manipulación contador	28-05-2014 00:00:00	28-05-2014 00:00:00
 	D14IA026718	D11E496C	Manipulación contador	27-05-2014 00:00:00	27-05-2014 00:00:00
	I13FA050138	D19D0C83	Manipulación contador	23-05-2014 00:00:00	23-05-2014 00:00:00
 	D14IA017896	D11E0E0C	Manipulación contador	22-04-2014 00:00:00	22-04-2014 00:00:00
 	C13FA446880	C2CDBF7E	Manipulación contador	13-04-2014 00:00:00	13-04-2014 00:00:00
 	D14IA017889	D11E0E0B	Manipulación contador	12-04-2014 00:00:00	12-04-2014 00:00:00

Figura 14: Ejemplo de alarmas de manipulación de contador en MDM.

- Módulo para gestores de control de fugas: esta funcionalidad tiene como objetivo realizar un seguimiento de los contadores con posible fuga. El módulo muestra el caudal de fuga, consumo debido a la fuga desde el inicio de ella, porcentaje sobre el consumo, fecha de inicio y finalización de la fuga, entre otros. En la Figura 15 se muestran un conjunto de valores registrados por el módulo de control de fugas.

Resumen de fugas										
Se han encontrado 2 registros. Mostrando del 1 al 2.										
Acción	Contador ▲	Días en fuga ↕	Fecha inicio fuga ▲	Fecha fin fuga ↕	Estado fuga ↕	Consumo fuga ↕	Volumen acumulado de fuga(i) ↕	Volumen mensual de fuga(i) ↕	Porcentaje de fuga(i) ↕	Consumo justificado ↕
	I15JX010407	5	08-11-2016		Fuga abierta	2,456 m3	0,120 m3	0,720 m3	4,880 %	0,001 m3
	I15JX018036	4	09-11-2016		Fuga abierta	1,702 m3	0,288 m3	2,159 m3	16,910 %	0,003 m3

Figura 15: Ejemplo de fugas detectadas por MDM.

- Web de cliente final: Opcionalmente, el sistema de Telelectura será accesible para el consumidor de agua final mediante una web especialmente diseñada para él.

El cliente puede consultar mediante su usuario y contraseña privadas, sus consumos de manera horaria, acumulados por periodos, caudales mínimos y máximos, así como configurar sus propias alarmas que podrían advertirle de fugas o consumos anómalos.

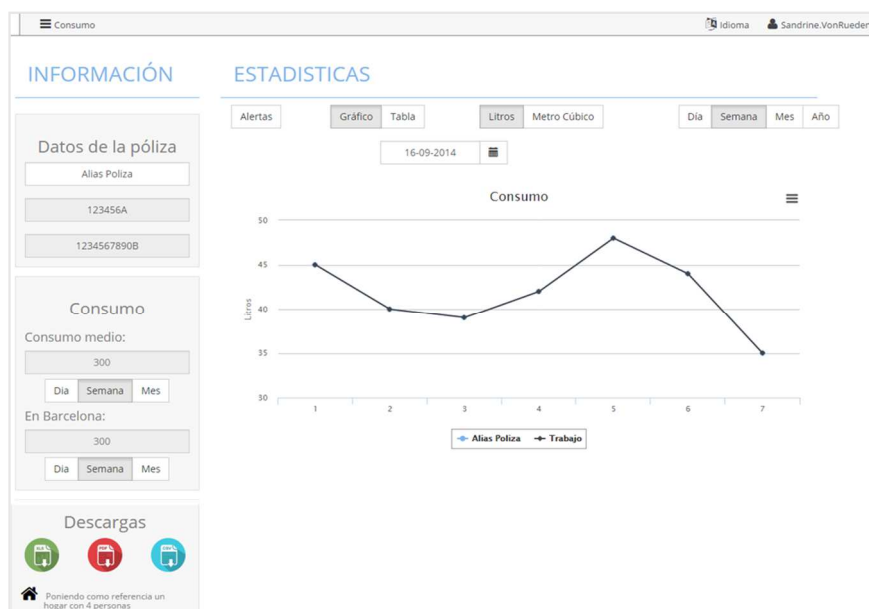


Figura 16: Ejemplo de la web de cliente final.

3.3. Referencias de la tecnología VHF

La tecnología VHF propuesta, si bien sólo tiene 8 años de vida, ha conseguido en este tiempo posicionarse como claro líder en despliegue de Telelectura fija en Europa con actualmente más de 1 millón de contadores leídos de forma remota y automática:

- Francia: 1.000.000 contadores
- España: 600.000 contadores
- Malta : 250.000 contadores

En España, como principales referencias se pueden citar:

- Aguas de Barcelona- 270.000 contadores (+80.000 contadores anuales)
- AMAEM - Alicante: 100.000 contadores (+ 20.000 contadores anuales)
- EMUASA - Murcia: 32.000 contadores
- Teidagua – La Laguna: 18.000 contadores
- SOREA – Calvià (Mallorca): 9.000 contadores
- EMATSA – Tarragona: 8.000 contadores (+4.000 contadores anuales)
- EMACSA - Córdoba: 16.000 contadores en varias barriadas de Córdoba
- Servicios de Txingudi – Irún: 9.000 contadores

4. Alcance de la propuesta

En este apartado se van a detallar los equipos, servicios y consideraciones a tener en cuenta de esta oferta de implantación en particular.

4.1. Equipos considerados:

La Tabla 3 recoge el conjunto de equipos considerados en la presente propuesta, así como una descripción detallada para cada uno de los equipos.

Fabricante	Descripción	Cantidad
SUEZ	CONJ.CONCENTRADOR INTERFACE VHF169 220V	5
ITRON	CONT. FLODIS 13-115(C) 7/8-3/4+CYBLE LRF	47
ITRON	CONT. FLODIS 20-190(C) 1"-1"+CYBLE LRF	9
ITRON	CONT. FLODIS 25-260(C) 11/4-11/4+CYBLE LRF	3
ITRON	CONT. FLODIS 32-260(C)11/2-11/2+CYBLE LRF	12
ITRON	CONT. FLOSTAR-M 40-300(C) 2"-2"+CYBLE LRF	4
ITRON	CONT. FLOSTAR-M 50-300(C)EMBR+CYBLE LRF	4

Tabla 3: Listado de materiales contemplados en la propuesta.

4.2. Servicios de implantación

A continuación, se presentan listados los servicios de implantación contemplados en el alcance de la presente propuesta.

- Toma de datos para la instalación y acopio de los materiales.
- Montaje y configuración inicial de los equipos:
 - o Configuración inicial de concentradores.
 - o Ensamblado de contadores y módulos RF.
 - o Inicialización y configuración de módulos RF.
 - o Validación en campo del nivel de cobertura GPRS.
- Preparación de un entorno de Telelectura privado en los servidores de Aqualogy:
 - o Puesta en marcha y validación de su Servidores (Hardware) y Software.
 - o Carga de datos.
 - o Usuarios y accesos.
 - o Comunicaciones móviles y fijas.

- Correcto funcionamiento:
 - o De comunicación y robustez del enlace radio.
 - o Validación de la calidad de la información facilitada.
 - o Ajustes de montaje y seguimiento.
- Formación sobre la solución:
 - o Operativa del concentrador, instalación y posibles actuaciones locales.
 - o Operativa de la aplicación de Telelectura.
 - o Reporte de datos y consultas: Listados, alarmas, etc.

4.3. Servicios de explotación

El alcance de esta propuesta contempla los siguientes servicios de explotación:

- Provisión del servicio de explotación y mantenimiento del entorno dedicado privado, alojado los sistemas de Telelectura de Aqualogy.
- Provisión del servicio de control y supervisión de la solución.
- Provisión de los servicios de comunicaciones móviles GPRS y fijas seguras.

4.4. Consideraciones del alcance

El alcance incluye los costes de desplazamiento a Sant Celoni del equipo de operarios para las actividades en campo y para la instalación de los concentradores VHF. Queda a disposición del cliente contratar dicho servicio por un coste adicional que está reflejado en la presente oferta.

En el presente documento se han incluido las ubicaciones donde instalar los concentradores, las cuales han sido facilitadas por el cliente.

Una vez instalados los concentradores, se validará el alcance de la cobertura de radio. Cabe destacar que hasta que no se realizan las mediciones de campo, no se puede determinar con exactitud el número de concentradores necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, debido a la variabilidad introducida por diversos factores, como la orografía, edificios y emplazamiento final tanto de contadores como de concentradores.

En caso de que el cliente contrate el servicio de instalación, se asume que pondrá a disposición de Aqualogy Solutions personal de soporte en campo. Este personal ayudará a en las tareas de ubicación de los equipos de Telelectura, así como de supervisión de los trabajos a realizar.

En caso de contratar el servicio de instalación, se especifica que los operarios de Aqualogy Solutions no realizarán ningún trabajo en altura o que suponga riesgo para los mismos (en términos de Prevención de Riesgos Laborales).

Para la instalación de antenas en lugares inaccesibles por motivos de seguridad, Aqualogy Solutions no se hará cargo de los gastos derivados del uso de plataformas/grúas o cualquier equipo de soporte. En estos, el cliente se hará cargo de la instalación de la antena, o bien de adecuar las instalaciones dónde sea vaya a instalar para que sean accesibles al trabajador, o bien de proporcionar los medios necesarios para la realización de la instalación de manera segura.

El cliente debe ponerse en contacto con Logistium Servicios Logísticos S.A. para realizar el pedido de contadores con el módulo de radio ensamblado y configurados. También deberá realizar el pedido de concentradores, indiferentemente de si se contrata o no el servicio de instalación.

Estos equipos serán suministrados por Logistium Servicios Logísticos, ya preparados para ser instalados de manera habitual.

Esta oferta no contempla las actividades de instalación de contadores ni de concentradores. Es posible contratar el servicio de instalación de concentradores, suponiendo un coste adicional que figura en el presupuesto del apartado 5.1 de la presente propuesta.

4.5. Planificación de la implantación

Una vez aceptada la propuesta de implantación por parte del cliente se procederá a efectuar las siguientes tareas:

- Se entregarán al cliente los equipos concentradores configurados. En caso de que se contrate el servicio de instalación, se planificará y coordinará con el cliente la instalación.
- Se entregarán al cliente los contadores con módulo radio ensamblado e inicializado para que éste pueda proceder con su instalación.

4.6. Servicio post-venta

Si bien la solución planteada es robusta y no requiere de mantenimiento, una vez finalizado el proyecto de implantación, el cliente tendrá a su disposición un soporte post-venta que se realizará vía teléfono o por email de lunes a viernes de 9 h -15 h (días laborables). Para resolver los siguientes conceptos:

- Resolución de consultas.
- Resolución de incidencias: planificación, seguimiento y resolución de incidencias que el cliente pueda detectar.
- Soporte a peticiones.
- Alta de usuarios en la aplicación de Telelectura.
- Soporte remoto para las tareas de mantenimiento local.
- Altas de equipos y módulos de radio en sistema de posibles cambios, etc.

5. Propuesta económica

A continuación, se presenta el presupuesto de la implantación planteada así como las condiciones de los precios.

5.1. Presupuesto

No se han incluido los costes de instalación por concentrador. No se incluyen los costes de envío de concentrador ni los costes de desplazamiento, alojamiento y dietas del operario.

<u>Suministro de material de Telelectura</u>			
Descripción	Unidades	Precio unitario	Total
25131 - CONJ.CONCENTRADOR INTERFACE VHF169 220V	5	2.525,00 €	12.625,00 €
22353 - CONT.FLODIS 13-115(C) 7/8-3/4+CYBLE LRF	47	87,38 €	4.106,86 €
22355 - CONT.FLODIS 20-190(C) 1"-1"+CYBLE LRF	9	102,84 €	925,56 €
22356 - CONT.FLODIS 25-260(C)11/4-11/4+CYBLE LRF	3	147,63 €	442,89 €
22357 - CONT.FLODIS 32-260(C)11/2-11/2+CYBLE LRF	12	162,01 €	1.944,12 €
22361 - CONT.FLOSTAR-M 40-300(C) 2"-2"+CYBLE LRF	4	285,88 €	1.143,52 €
22362 - CONT.FLOSTAR-M 50-300(C)EMBR+CYBLE LRF	4	437,66 €	1.750,64 €
TOTAL			
Implantación**			22.938,59 €

*Los precios no incluyen IVA

5.2. Condiciones de los precios

Los precios mostrados no incluyen IVA ni ninguna otra tasa o impuesto que se pueda aplicar. Todos los precios tienen una validez de 6 meses. En caso de que se deban modificar los calibres de los contadores presentes en esta propuesta, se deberá recalcular el presupuesto.

En referencia al suministro de los equipos, se debe realizar un pedido a través de la plataforma Ordinis/eprocureo al catálogo de Logistium. De ser necesario un presupuesto

de contadores equipados con módulos VHF, se deberá solicitar la valoración a Logistium, en ofertas@logistium.es. Véase el ANEXO 1: REFERENCIAS DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS DE TELELECTURA VHF.

Anualmente, se facturarán los servicios de sistemas, comunicaciones y de explotación, en calidad de OPEX. Estos conceptos, incluyen el uso de los sistemas de Telelectura, su mantenimiento (tanto correctivo, como evolutivo), la supervisión del correcto funcionamiento de los sistemas y la red de concentradores, así como los costes de comunicaciones GPRS de los equipos.

Se facturarán anualmente de acuerdo a los siguientes conceptos:

- Comunicaciones y supervisión por concentrador: 50 €
- Comunicaciones y supervisión de red por contador: 1,05 €
- Costes del servicio a nivel de explotación: 150 €

ANEXO 1: REFERENCIAS DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS DE TELELECTURA VHF

Código Ordinis	Fabricante	Descripción
25131	SUEZ	CONJ.CONCENTRADOR INTERFACE VHF169 220V
33216	DIEHL	CONT. ALTAIRV3 TGV20-110 Q3-4 R400 1"+169
33211	DIEHL	CONT. ALTAIRV3 TGV20-190 4 R315 1"+169
33212	DIEHL	CONT. ALTAIRV3 TGV25-260 6,3R200 11/4+169
33213	DIEHL	CONT. ALTAIRV3 TGV32-260 10 R315 11/2+169
33214	DIEHL	CONT. ALTAIRV3 TGV40-300 16 R315 2"+169
33209	DIEHL	CONT. ALTAIRV4 TGP15-115 2,5 R200 3/4+169
33210	DIEHL	CONT. ALTAIRV4 TGP15-115 2,5 R200 7/8+169
13324	ITRON	CONT. AQUADIS +C 15-115 Q3-2,5R200 7/8+LRF
14498	ITRON	CONT. AQUADIS+20-190 Q3-4 R200 1"+LRF
14499	ITRON	CONT. AQUADIS+25-260 Q3-6. 3 R200 11/4+LRF
14500	ITRON	CONT. AQUADIS+30-260 Q3-6. 3 R200 11/2+LRF
14501	ITRON	CONT. AQUADIS+40-300 Q3-16 R200 2"+LRF
13325	ITRON	CONT. AQUADIS+C 15-115 Q3-2,5R200 3/4+LRF
22353	ITRON	CONT. FLODIS 13-115(C) 7/8-3/4+CYBLE LRF
22354	ITRON	CONT. FLODIS 15-115(C) 3/4-3/4+CYBLE LRF
22355	ITRON	CONT. FLODIS 20-190(C) 1"-1"+CYBLE LRF
22356	ITRON	CONT. FLODIS 25-260(C)11/4-11/4+CYBLE LRF
22357	ITRON	CONT. FLODIS 32-260(C)11/2-11/2+CYBLE LRF
22365	ITRON	CONT. FLOSTAR-M 100-350(C)EMBR+CYBLE LRF
22366	ITRON	CONT. FLOSTAR-M 150-450(C)EMBR+CYBLE LRF
22361	ITRON	CONT. FLOSTAR-M 40-300(C) 2"-2"+CYBLE LRF
22362	ITRON	CONT. FLOSTAR-M 50-300(C)EMBR+CYBLE LRF
22363	ITRON	CONT. FLOSTAR-M 65-300(C)EMBR+CYBLE LRF
22364	ITRON	CONT. FLOSTAR-M 80-350(C)EMBR+CYBLE LRF
9681	ITRON	CONT. MEDIS 15-100 2,5 R100 1/2+CYBLE LRF
9687	ITRON	CONT. MEDIS 15-115 2,5 R100 3/4+CYBLE LRF
9684	ITRON	CONT. MEDIS 15-115 2,5 R100 7/8+CYBLE LRF
9690	ITRON	CONT. MEDIS 20-115 Q3-4 R100 1"+CYBLE LRF
22367	ITRON	CONT. MSD 25-260 Q3-4 R50 11/4+LRF
22358	ITRON	CONT. MSD 30-260 Q3-6. 3 R50 11/2"+ LRF
22359	ITRON	CONT. MSD 40-300 Q3-10 R50 2"+ LRF
10261	ITRON	CONT. PROPORCIONAL IRRIMAG 100-255 +LRF
10262	ITRON	CONT. PROPORCIONAL IRRIMAG 150-255 +LRF
10259	ITRON	CONT. PROPORCIONAL IRRIMAG 65-255 +LRF
10260	ITRON	CONT. PROPORCIONAL IRRIMAG 80-255 +LRF
9712	ELSTER	CONT. S150-A 15-115 Q3-2,5 R125 3/4+169
9713	ELSTER	CONT. S150-A 15-115 Q3-2,5 R125 7/8+169
12436	ELSTER	CONT. S220-A 15-115 Q3-2,5 R200 3/4+169
12437	ELSTER	CONT. S220-A 15-115 Q3-2,5 R200 7/8+169
9830	ELSTER	CONT. V200P-RL 15-115 R200 Q3-2,5 3/4+169
9831	ELSTER	CONT. V200P-RL 15-115 R200 Q3-2,5 7/8+169
10379	ITRON	CONTADOR WOLTEX-M 100 L250 (B)+CYBLE LRF
10380	ITRON	CONTADOR WOLTEX-M 125 L250 (B)+CYBLE LRF
10381	ITRON	CONTADOR WOLTEX-M 150 L300 (B)+CYBLE LRF
10382	ITRON	CONTADOR WOLTEX-M 200 L350 (B)+CYBLE LRF
10383	ITRON	CONTADOR WOLTEX-M 250 L450 (B)+CYBLE LRF
10384	ITRON	CONTADOR WOLTEX-M 300 L500 (B)+CYBLE LRF
10376	ITRON	CONTADOR WOLTEX-M 50 L200 (B)+CYBLE LRF
10377	ITRON	CONTADOR WOLTEX-M 65 L200 (B)+CYBLE LRF
10378	ITRON	CONTADOR WOLTEX-M 80 L200 (B)+CYBLE LRF
10385	ITRON	CONTADOR WOLTEX-N 400 L600 (B)+CYBLE LRF
10386	ITRON	CONTADOR WOLTEX-N 500 L800 (B)+CYBLE LRF

ANEXO 2: CONDICIONES GENERALES DE VENTA

1. SERVICIOS

El objeto de las presentes Condiciones Generales es establecer el régimen y las condiciones generales en virtud de las cuales La EMPRESA (Sociedad firmante de la Oferta) prestará al Cliente los servicios (en adelante, los “**Servicios**”) que con carácter enunciativo consistirán en:

- **Ingeniería.** La EMPRESA prestará los servicios de Ingeniería de diseño, proceso o constructiva que se concreten en la correspondiente Oferta y propondrá la solución que considere óptima para las instalaciones.
- **Suministro.** La EMPRESA suministrará aquellos materiales y equipos, aplicaciones informáticas y licencias que se concreten en la correspondiente Oferta. El uso de las licencias podrá llevarse a cabo mediante implantación de las aplicaciones informáticas en las instalaciones del Cliente o mediante acceso en remoto (modalidad servicio o SaaS), lo cual vendrá determinado en la Oferta.
- **Implantación y/o Instalación** Supondrá la realización de las actividades de instalación y adecuaciones necesarias en las aplicaciones informáticas, soluciones tecnológicas y equipos para adaptarlas a las necesidades en cada caso identificadas que se concreten en la correspondiente Oferta. Dicho Servicio podrá incluir el “hosting” de las aplicaciones informáticas (Cloud), lo cual vendrá determinado en la Oferta.
- **Puesta en marcha.** Supondrá la realización de las pruebas, ajustes y actividades necesarias en las instalaciones para asegurar el buen funcionamiento de la planta o instalación que se concreten en la correspondiente Oferta. La EMPRESA podrá realizar la formación del personal.
- **Explotación.** Puesta a disposición del Cliente de los servicios de explotación, operación, supervisión y control de las instalaciones que se concreten en la correspondiente Oferta.
- **Mantenimiento.** Este servicio supondrá tanto el mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones, el acceso a las evoluciones y mejoras de las aplicaciones informáticas, como la resolución de las incidencias en sistemas y equipos que en su uso habitual pudieran darse, que se concreten en la correspondiente Oferta.
- **Consultoría:** supondrá la prestación de servicios de asesoría y servicios técnicos de consultoría, de operaciones y procesos, marketing, comercial, de gestión de clientes, de organización y relacionados con tecnologías de la Información y comunicación.
- **Formación.** Supondrá la realización de sesiones o actividades formativas por cualquier medio según se concrete en la correspondiente Oferta.

Los Servicios que el Cliente contrate a La EMPRESA en relación con las funciones anteriormente descritas, se formalizarán y concretarán mediante la firma y aceptación de la correspondiente Oferta.

Por cada Servicio contratado mediante la correspondiente Oferta, se incluirán, precios, duración y condiciones de la prestación de los Servicios que en su caso fueran contratados. En el caso que las condiciones fijadas en la Oferta fueran contrarias a las de las presentes Condiciones Generales, prevalecerán las contempladas en la Oferta.

Las presentes Condiciones Generales de Venta anulan cualquier condición general o especial de compra que el Cliente tenga incluida –o en un futuro incluya- en su documentación comercial, tal como pedidos, órdenes de compra y otros documentos.

En ningún caso la actuación del Cliente podrá vincular a La EMPRESA frente a ningún tercero salvo con el previo consentimiento por escrito de La EMPRESA.

Ninguno de los Servicios se entiende prestado por La EMPRESA al Cliente con carácter exclusivo. En consecuencia, La EMPRESA podrá ofrecer el mismo tipo de Servicios a terceros distintos del Cliente.

2. PRECIOS, FACTURACIÓN Y PAGO

La remuneración a percibir por La EMPRESA del Cliente se determinará en función de los Servicios efectivamente contratados y quedará fijada junto con la descripción de los Servicios en la correspondiente Oferta.

Todos los pagos a efectuar por el Cliente en virtud de lo dispuesto en las presentes condiciones, se incrementarán con el IVA o impuesto equivalente devengado que resulte de aplicación en cada momento.

En relación con los Servicios de Explotación y Mantenimiento, los precios que su caso se fijen en la Oferta podrán ser incrementados anualmente por La EMPRESA atendiendo al incremento anual del Índice de Precios al Consumo (IPC) nacional o índice que le sustituya publicado por el Instituto Nacional de Estadística u organismo que le sustituya.

La EMPRESA facturará los Servicios contratados de acuerdo con lo dispuesto en este sentido en la correspondiente Oferta. Salvo previsión en contrario en la correspondiente Oferta, el Cliente abonará las facturas mediante transferencia a 60 días fecha factura.

3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

3.1 La EMPRESA se compromete a:

- (i) Suministrar los equipos, materiales, aplicaciones informáticas y soluciones que en cada caso pudieran establecerse en la correspondiente Oferta, los cuales se suministrarán en todo caso en correcto estado de funcionamiento y mantenimiento, y de acuerdo con los requerimientos y calidades que en su caso se acordaran en la correspondiente Oferta de incorporación de Servicios.
- (ii) Prestar al Cliente los Servicios de acuerdo con las condiciones que se establecen en las presentes Condiciones Generales y con aquellas otras que en su caso se acuerden en la correspondiente Oferta.
- (iii) Responsabilizarse de la correcta prestación de los Servicios por parte de su/s trabajadores, debiendo indemnizar al Cliente por todos los daños y perjuicios que se ocasionen con culpa o negligencia de los mismos, sin perjuicio de los límites y exclusiones de responsabilidad contenidos en el siguiente punto 4.2.
- (iv) Tener concertada, con entidad aseguradora de reconocida solvencia, una Póliza de Responsabilidad Civil frente a terceros que cubra las posibles responsabilidades que puedan derivarse de la inadecuada realización de los Servicios objeto de las presentes Condiciones Generales. Deberá mantener dicha póliza vigente hasta el límite temporal de su responsabilidad, según se determine por la legislación vigente. La póliza deberá cubrir, además de la Responsabilidad Civil de Explotación, la Responsabilidad Civil Patronal.

3.2 El Cliente se compromete a:

- (i) Abonar el precio convenido por los Servicios y/o materiales, en el plazo, forma y demás términos previstos en el punto segundo de las presentes y/o en la correspondiente Oferta.
- (ii) Permitir el acceso del personal de La EMPRESA asignado para la prestación de los Servicios a las dependencias del Cliente.
- (iii) Proporcionar a La EMPRESA toda la información o documentación necesaria para la correcta prestación de los Servicios, y en especial toda aquella información que con carácter específico pudiera establecerse en la correspondiente Oferta;
- (iv) Hacerse responsable del correcto uso de los materiales y/o equipos e instalaciones y de las claves de acceso a las aplicaciones informáticas que en su caso se incluyan en la Oferta.
- (v) Salvo pacto en contrario, poner a disposición de La EMPRESA las instalaciones, medios técnicos y materiales necesarios para la prestación del servicio que con carácter genérico puedan precisarse para la prestación del Servicio, no obstante las Partes podrán fijar en la correspondiente Oferta, aquellos materiales y/o equipos que con carácter específico fueran necesarios para cada Servicio concreto, y la Parte que en su caso estuviera obligada a aportarlos.
- (vi) Suministrar a La EMPRESA toda la información de que disponga sobre incidencias que sean objeto de los Servicios contratados.
- (vii) Y en general, las restantes que resultan de las presentes Condiciones Generales o de las exigencias de la buena fe y las buenas prácticas.

4. GARANTÍAS Y RESPONSABILIDADES

4.1 GARANTÍAS

Sin perjuicio de aquellas garantías que, de forma expresa, figuran en otras cláusulas de estas Condiciones Generales, La EMPRESA garantiza:

- Que, en función de la experiencia profesional de La EMPRESA está plenamente capacitada para prestar los Servicios objeto de estas Condiciones Generales, en los términos que en ellas se prevén.
- Que los Servicios serán prestados en todo momento de conformidad con las especificaciones técnicas y la metodología de la Oferta.
- Respecto de los equipos, materiales y aplicativos informáticos suministrados, las garantías serán las propias del fabricante de los mismos. En aquellos casos que las partes pudieran pactar el otorgamiento de garantías específicas sobre los materiales suministrados, la vigencia de las mismas quedará sujeta al pago efectivo que por los Servicios se establezca en la oportuna Oferta. En ningún caso La EMPRESA asumirá la sustitución o reparación de equipos en los casos de: (i) hurto, vandalismo, así como en casos de dolo o negligencia grave del Cliente; (ii) Almacenaje, utilización, conservación, vigilancia, sobrecargas o manipulación incorrectos o insuficientes; (iii) Modificaciones introducidas en los materiales, instalaciones, configuraciones o puestas en marcha no realizadas o aprobadas por La EMPRESA; y (iv) Piezas, diseños o equipos impuestos o suministrados por el Cliente.
- La EMPRESA manifiesta que a la fecha de la firma de las presentes, no existe procedimiento o reclamación alguna sobre la propiedad, titularidad o derechos de los elementos y aplicaciones que se incluyen en la Oferta, pendiente de resolución, dejando constancia, asimismo, de que no tiene conocimiento alguno de la existencia de pretensiones o reclamaciones que, en tal sentido, pudieran motivar la iniciación de un procedimiento por parte de ningún tercero.
- La EMPRESA se responsabiliza y mantendrá indemne al Cliente, de cualesquiera, reclamaciones, acciones, daños o lesiones que pudieran derivarse como consecuencia de una demanda o reclamación que se interponga contra el Cliente alegando cualquier tipo de infracción de derecho de propiedad industrial y/o intelectual o una violación de derechos previos, a menos que dicho incumplimiento o violación se deban exclusivamente a un mal uso por parte del Cliente de cualesquiera elementos o aplicaciones que componen la Oferta. En todo caso, las obligaciones de La EMPRESA previstas en la presente cláusula serán de aplicación siempre y cuando el Cliente: (a) informe por escrito a La EMPRESA de la existencia de la reclamación de cualquier tercero en un plazo no superior a diez (10) días desde la recepción de la misma; (b) permita a La EMPRESA el total control de la defensa de dicha reclamación; y (c) preste la máxima cooperación posible y facilite toda la información de la que disponga en relación con la referida reclamación.

4.2 Responsabilidades

La EMPRESA no será responsable de posibles daños o perjuicios que se pudieran derivar de interferencias, omisiones e interrupciones del suministro de energía eléctrica, , virus informáticos, averías telefónicas o desconexiones en el funcionamiento operativo de las instalaciones y aplicaciones informáticas motivadas por causas ajenas a La EMPRESA, así mismo no será responsable de paralizaciones totales o parciales en el funcionamiento ni de retrasos o bloqueos en el uso de éstas causados por deficiencias o sobrecargas de suministro eléctrico, en sistemas electrónicos o de comunicaciones, de líneas telefónicas o sobrecargas en el sistema de Internet, así como de daños que puedan ser causados por terceras personas mediante intromisiones ilegítimas fuera del control de La EMPRESA.

La EMPRESA no responderá de aquellos daños o infracciones en que pueda incurrir el Cliente como consecuencia de los Servicios en los siguientes supuestos:

- (i) en caso de que se produzca una infracción de derechos de propiedad intelectual, industrial o cualesquiera otros derechos de terceros como consecuencia de alguna modificación que haya introducido el Cliente o sus empleados o subcontratistas sin contar con el previo y expreso consentimiento de La EMPRESA;
- (ii) en caso de que no sean utilizadas por el Cliente o sus empleados o subcontratistas de conformidad con las disposiciones de estas Condiciones Generales o con los manuales de funcionamiento y mantenimiento entregados por La EMPRESA;
- (iii) en caso de incumplimiento de las obligaciones del Cliente, o de vertido en condiciones no adecuadas cuando ello se deba al incumplimiento o cumplimiento defectuoso de las medidas correctoras propuestas por La EMPRESA, o un exceso en la capacidad de tratamiento de la planta, fuerza mayor o cualquier otra causa;

- (iv) en caso de que el Cliente use o intente usar las aplicaciones informáticas en un entorno operativo distinto al especificado en la correspondiente Oferta y, por tanto, sea total o parcialmente incompatible con éstas o incumpla de cualquier otro modo las especificaciones técnicas establecidas en la Oferta.
- (iv) en caso de que el mal funcionamiento se deba a un mal uso o a un uso negligente por parte del Cliente o sus empleados o subcontratistas o de cualquier persona ajena a ambas Partes.

En cualquier caso, la responsabilidad de La EMPRESA estará limitada a los daños y perjuicios directamente sufridos por el Cliente y se limitará a la remuneración total anual acordada en la correspondiente Oferta respecto a la cual se produzca el daño, no incluyéndose dentro de los conceptos a indemnizar el lucro cesante ni otros daños indirectos tales como pérdida de negocio, pérdida de uso, interrupción de negocio, o pérdida de acuerdo, si bien dicho límite no operará en los casos de muerte o daños físicos, y en aquellos casos de dolo o negligencia grave por parte de La EMPRESA.

5. FUERZA MAYOR

La EMPRESA no será responsable del incumplimiento de obligaciones dimanantes de las presentes Condiciones Generales en el supuesto de que dicho incumplimiento se deba a causa de fuerza mayor, entendiéndose por tal, a los efectos de las presentes Condiciones Generales, cualquier suceso que fuera imprevisible, que se escape al control de las Partes y haga imposible el cumplimiento de las obligaciones, material o jurídicamente, entendiéndose como a tales causas a título meramente orientativo las huelgas (incluidas las sectoriales y de carácter general), conflictos sociales, catástrofes naturales y siempre que ello no se deba a un incumplimiento previo de la Parte afectada por la causa de fuerza mayor.

En todo caso, en el supuesto en que la prestación de todos o algunos de los Servicios contratados deviniera imposible o quedara interrumpida durante un periodo superior a dos (2) meses desde la fecha en que se constatare la concurrencia del supuesto de fuerza mayor, el Cliente quedará facultado para instar la resolución total de las presentes Condiciones Generales y Propuesta, o bien su resolución parcial en cuanto al Servicio afectado.

6. OBLIGACIONES LABORALES Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

6.1. El Cliente, previo al inicio del servicio a prestar por La EMPRESA, le entregará la siguiente documentación:

- Riesgos propios del/los centro/s de trabajo del Cliente en los que el personal de La EMPRESA prestará los Servicios.
- Las medidas referidas a la prevención de tales riesgos.
- Las medidas de emergencia propias del centro de trabajo.
- Los procedimientos de trabajo establecidos, instrucciones y autorizaciones especiales de trabajo en caso de ser necesarios.

A los efectos oportunos, La EMPRESA se compromete a dar traslado de dicha información a sus trabajadores empleados en la prestación del Servicio, así como a colaborar y cooperar con el Cliente, en todo lo referente a la prevención de riesgos laborales.

La EMPRESA deberá entregar al Cliente por escrito una relación del personal que accederá a ejecutar el Servicio, indicando nombre, apellidos, número de DNI y número de afiliación a la Seguridad Social, junto con una fotocopia de los TC-1 y TC-2.

En cualquier momento y a requerimiento del Cliente, La EMPRESA se compromete a acreditar la vinculación laboral de sus trabajadores y el cumplimiento de sus obligaciones laborales, incluidas las concernientes a materia de Seguridad Social (afiliación, alta y pago de las cuotas de la Seguridad Social).

La relación derivada de las presentes Condiciones Generales tiene carácter exclusivamente mercantil, sin que pueda suponer relación laboral entre las Partes o el Cliente y los empleados o auxiliares de La EMPRESA. La EMPRESA organizará, realizará y dirigirá los servicios contratados a su entera responsabilidad y autonomía, sin que bajo ningún concepto su personal esté sometido a instrucción, ámbito de organización o dependencia del Cliente.

El Cliente no asumirá ninguna responsabilidad sobre los trabajadores de La EMPRESA ni durante la vigencia de las presentes Condiciones Generales, ni cuando éste finalice, obligándose La EMPRESA a asumir cualquier coste laboral, o de seguridad social o fiscal que pudiera generarse en cualquier momento, incluidos aquellos que tienen su causa en la finalización de las presentes Condiciones Generales. A este respecto, La EMPRESA mantendrá indemne al Cliente por cualesquiera cantidades que hubiera de asumir

como consecuencia del incumplimiento por parte de La EMPRESA de las obligaciones laborales, de seguridad e higiene en el trabajo y/o sociales que le son propias.

6.2. Subcontratación.

La EMPRESA podrá subcontratar bajo su responsabilidad la realización de los Servicios que considere oportunos. El subcontratista deberá actuar en todo momento bajo la supervisión y control de La EMPRESA, que le impondrá y hará cumplir todas las obligaciones por ella asumidas en el marco de los Servicios en relación con la prestación del servicio subcontratado.

En cualquier caso, en caso de subcontratación, La EMPRESA se compromete a comunicar al Cliente los medios de coordinación que con los subcontratistas haya fijado en relación a la prevención de riesgos laborales.

7. PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

- 7.1.** La EMPRESA cumplirá adecuadamente y en todo momento las disposiciones contenidas en la LOPD, en su normativa de desarrollo, así como en cualesquiera otras normas vigentes o que en el futuro puedan promulgarse sobre la materia, con respecto de los Datos a que pudiera tener acceso para la prestación de los Servicios en el marco de las presentes. La EMPRESA manifiesta que tiene implantadas las medidas de índole técnica y organizativas necesarias que garantizan la seguridad de los datos de carácter personal, todo ello de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1720/2007. Dichas medidas se refieren a los ficheros, centros de tratamiento, locales, equipos, sistemas, programas y personas que intervengan en el tratamiento.
- 7.2.** Los datos de carácter personal que La EMPRESA pueda proporcionar serán objeto de tratamiento exclusivamente para el mantenimiento y desarrollo de las relaciones jurídicas que se derivan de las presentes, y recogidos en un fichero el responsable del cual es el Cliente, sobre el cual podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en los términos establecidos en la LOPD.
- 7.3.** En caso de que, en el marco de las presentes, una Parte accediera a ficheros de Datos titularidad de la otra, la Parte que tuviera dicho acceso se compromete a: (i) tratar tales Datos exclusivamente en la medida necesaria para la correcta ejecución de los Servicios y, de conformidad con las instrucciones de la Parte titular del fichero de Datos objeto de acceso, sin aplicarlos o utilizarlos para un fin distinto, ni comunicarlos (ni siquiera para su conservación) a terceras personas, salvo que previamente hubiera obtenido la autorización expresa de la Parte titular del mencionado fichero; (ii) adoptar las medidas de seguridad requeridas de conformidad con lo establecido en el artículo 9 de la LOPD y el Real Decreto 1720/2007; y (iii) destruir o devolver a la otra Parte tales Datos una vez ya no sean necesarios para la ejecución de los Servicios de las presentes o, en cualquier caso, a la finalización de las mismas.
- 7.4.** Las obligaciones establecidas en párrafo anterior serán también exigibles a los empleados, colaboradores y/o subcontratistas de cualquiera de las Partes.

8. CONFIDENCIALIDAD

- 8.1.** La EMPRESA se obliga a mantener la más absoluta confidencialidad en cuanto a la información de cualquier tipo que le sea suministrada por el Cliente para la ejecución las presentes Condiciones Generales (en adelante "*Información Confidencial*"). En especial se entenderá como *Información Confidencial* aquellos datos o informaciones relativas a los consumos, resultados de las analíticas, vertidos o cualquier otra que pudiera generarse en interés del Cliente por la propia Solución propuesta como consecuencia de la prestación de los Servicios.
- 8.2.** A su vez tendrá el carácter Confidencial cualquier, plano, diseño, o información facilitada por parte de La EMPRESA al Cliente (con independencia del soporte en que fuera facilitada, y ya fuera de forma oral o escrita), relativa al diseño, configuración, y funcionamiento de la Solución propuesta y de los elementos y aplicaciones que la componen.
- 8.3.** Las presentes Condiciones Generales serán confidenciales entre las Partes, y no se realizará publicidad ni se circulará información alguna referente a su existencia o contenido sin el consentimiento previo de ambas Partes.
- 8.4.** Las Partes se comprometen a utilizar la Información Confidencial únicamente en el marco de los Servicios objeto de las presentes Condiciones Generales, así mismo se comprometen a no divulgar de forma directa o indirecta la referida información a terceros, ni a utilizarla del mismo modo en detrimento de la otra Parte. Las Partes protegerán y se asegurarán de que sus empleados,

colaboradores, agentes y/ contratistas protejan la Información Confidencial empleando el mismo grado de cuidado que emplean para proteger su propia información confidencial de naturaleza similar y que será al menos un cuidado razonable para evitar su utilización, difusión o publicación no autorizada. A estos efectos las Partes se comprometen a trasladar a sus empleados, colaboradores, agentes y/o contratistas las obligaciones que se deriven de la presente cláusula

- 8.5.** Salvo en la medida en que la ley así lo requiera y, en dicho supuesto tan sólo después de haber dirigido previamente una notificación a la otra Parte, las Partes no revelarán en ningún momento la Información Confidencial que esté en posesión de la otra Parte por razón de las presentes Condiciones Generales, excepto en caso de que concurra alguna de las siguientes circunstancias:
- (i) Cuando su revelación venga exigida por la ley, por una autoridad administrativa o judicial;
 - (ii) Cuando la Información Confidencial sea de carácter notorio o de conocimiento público, o pueda probarse que ya había sido divulgada públicamente con anterioridad;
 - (iii) En el supuesto de que La EMPRESA deba dar a conocer tal información para dar normal cumplimiento a las obligaciones asumidas en las presentes Condiciones Generales; y
 - (iv) La información que cualquiera de las Partes pueda demostrar que estaba en su posesión antes de la fecha de las presentes Condiciones Generales.

9. PROPIEDAD INTELECTUAL

A los efectos de las presentes Condiciones Generales se entenderá por Derechos de Propiedad Intelectual e Industrial los secretos comerciales, los conocimientos comerciales, las patentes, modelos de utilidad, diseños y modelos industriales, marcas, nombres comerciales, derechos de autor, programas de ordenador (incluido el código fuente) y el know-how, relativo a los Servicios y a sus resultados, excluyendo en todo caso los Derechos Previos, pero incluyendo las mejoras.

En el caso de suministro de aplicaciones informáticas, La EMPRESA otorga al Cliente una licencia no exclusiva e intransferible sin capacidad de sublicenciar, para el uso de las mismas en las condiciones y limitaciones que se recogen en las presentes Condiciones Generales y en su caso en la correspondiente Oferta.

Para el caso de Servicios de Explotación y/o Mantenimiento, el derecho de uso conferido sobre las aplicaciones informáticas necesarias para su prestación estará limitado a la duración y demás condiciones que se establezcan en la Oferta para dichos Servicios.

Más allá del derecho de uso anterior, el Cliente reconoce que, mediante las presentes Condiciones Generales y la Oferta, no adquiere ningún Derecho de Propiedad Intelectual o Industrial, ni ningún otro tipo de derecho sobre los equipos y aplicaciones informáticas.

Salvo de lo que en la Oferta se pudiera regular con carácter particular, será titularidad de La EMPRESA cualquier mejora, adaptación, traducción, perfeccionamiento de cualquiera de los elementos y/o aplicaciones de los Servicios que pudieran ser desarrollados por La EMPRESA con ocasión de la ejecución de las presentes Condiciones Generales. A su vez el Cliente reconoce la facultad exclusiva de decisión de La EMPRESA sobre las posibles evoluciones o mejoras a efectuar en los equipos y aplicaciones informáticas, con exclusión de aquellas que con carácter particular en interés exclusivo del Cliente pudieran pactarse por las Partes en la correspondiente Oferta.

La EMPRESA se reserva a su vez la propiedad de los métodos, conocimientos (Know-how) y procedimientos empleados en el desarrollo y ejecución de las prestaciones de los Servicios. La EMPRESA conserva asimismo, todo derecho, título e interés en toda la metodología, procedimiento, técnica, idea, concepto y know-how incorporado o relativo a los servicios prestados o que pueda desarrollar y/o aplicaciones que pueda aportar en relación con las presentes Condiciones Generales.

Cualquier material puesto a disposición del Cliente por La EMPRESA como consecuencia de la prestación de los Servicios, en especial cualquier aplicación informática para la que La EMPRESA autorizara su uso al Cliente a través de cualquier medio o soporte, deberá usarse únicamente para las finalidades propias de los Servicios contratados sin que el Cliente pueda usarlos fuera del ámbito de la Oferta.

A su vez, y a salvo de lo que en la Oferta se pudiera regular con carácter particular, el Cliente se compromete con carácter general, y en relación con cualquier derecho de Propiedad Intelectual o Industrial puesto a disposición del Cliente por La EMPRESA como consecuencia de la prestación de los Servicios, a:

- a) A usarlo únicamente para las finalidades propias de los Servicios contratados sin que el Cliente pueda usarla fuera del ámbito de las presentes Condiciones Generales.

- b) A permitir el uso del mismo a aquellos trabajadores que en atención a lo dispuesto en la correspondiente Oferta estuvieran autorizados a hacerlo.
- c) A no modificar, descompilar, desmontar, recrear, copiar, reproducir, realizar ingeniería inversa y/o versiones subsecuentes o derivadas del mismo y/o llevar a cabo ninguna acción contraria a los derechos de propiedad industrial e intelectual que lo amparen.
- d) A no realizar directa o indirectamente cualquier acción con la finalidad de eludir, vulnerar, o de cualquier otro modo dejar sin efecto cualquier medida de cualquier naturaleza destinada a la protección de los Derechos de Propiedad Intelectual o Industrial.
- e) A de ningún modo ceder, transferir, sublicenciar, arrendar, asignar o poner a disposición de ningún tercero los Derechos de Propiedad Intelectual o Industrial.
- f) No hacer nuevas versiones ni programas derivados, o, en general, realizar adaptaciones o modificaciones del mismo, ni tampoco elaborar ninguna otra solución informática basada en la información confidencial de las aplicaciones informáticas licenciadas.
- g) No prestar a terceros servicios de asesoramiento y/o consultoría en relación con las aplicaciones informáticas licenciadas.
- h) No eliminar ninguna marca, nombre comercial, logo, copyright, aviso, descargo de responsabilidad "disclaimer" incluido en cualquier parte de las aplicaciones informáticas licenciadas y/o en la documentación asociada al mismo.

En su caso, en relación con aquellos Servicios que puedan comportar la prestación de servicios o sesiones formativas, salvo que así se estipule en contrario en la Oferta, cualesquiera materiales puestos a disposición del Cliente y/o de los trabajadores o colaboradores del Cliente por parte de La EMPRESA, los mismos únicamente podrán ser utilizados para las finalidades formativas para las que fuesen entregados, sin que los mismos puedan ser utilizados directa o indirectamente por el Cliente con finalidades formativas de análoga naturaleza a la propia del servicio de formación prestado por La EMPRESA.

El régimen previsto en la presente cláusula sobrevivirá a las presentes Condiciones Generales y se mantendrá en vigor por todo el tiempo de duración de los Derechos de Propiedad Industrial e Intelectual, salvo acuerdo por escrito entre las Partes.

10. INICIO Y DURACIÓN

La Oferta y las presentes Condiciones Generales entrarán en vigor en el día de su firma, si se firman simultáneamente. En caso contrario, entrarán en vigor en la fecha en que se hubiera firmado el último documento de ambos. Y estarán vigentes durante el periodo establecido en la misma Oferta. Los Servicios de Mantenimiento y Explotación, salvo lo dispuesto en la Oferta, tendrán una duración de un (1) año, y se prorrogarán tácitamente por periodos sucesivos de un año a no ser que cualquiera de las partes lo denuncie por escrito con una antelación de al menos noventa (90) días a la fecha de vencimiento del plazo inicial o de cualquiera de sus prórrogas.

La duración de la prestación de cada uno de los Servicios será la que se determine en la Oferta.

La duración de las licencias de uso, a excepción de las que se confieran en modalidad servicio (SaaS) para lo que se estará a lo que establezca la Oferta, será indefinida.

A efectos aclaratorios, se deja constancia de que la terminación de las presentes Condiciones Generales por el transcurso del plazo de duración (inicial o prorrogado) no dará lugar a ningún derecho de indemnización de daños y perjuicios ni a ninguna otra compensación.

11. PACTO DE RESERVA DE DOMINIO

En los Servicios de Suministro, La EMPRESA se reserva el dominio de los equipos hasta que el Cliente haya pagado la totalidad del precio. El Cliente sólo adquirirá la propiedad de los equipos con el pago de la última cuota del precio.

Mientras la propiedad de los equipos todavía no se haya transferido al Cliente, éste no estará autorizado a prestar, dar, o permitir que estos pasen a poder de terceros. El Cliente asegurará los equipos contra el riesgo de robo, pérdida o destrucción.

En caso de impago, La EMPRESA se reserva el derecho de recuperación de los equipos objeto del Contrato sin necesidad de requerimiento judicial, renunciando el Cliente a toda objeción de quebranto de bienes, además del deber de Cliente de asumir los daños y perjuicios ocasionados por esta circunstancia.

Sin embargo, la transmisión del riesgo sobre los equipos tendrá lugar con la entrega de los mismos al Cliente.

12. RECLAMACIONES Y REPARACIONES

Salvo lo dispuesto en la correspondiente Oferta, en los Servicios de Suministro, se establece un plazo de 3 días desde la entrega, para la conformidad de los equipos, y de 8 días desde la puesta en marcha, para la conformidad con la recepción, para poner de manifiesto las reclamaciones o reparaciones que el Cliente considere oportunas. Una vez transcurrido dicho plazo se considera la aceptación por parte del Cliente de los equipos y servicios realizados y únicamente aplicarán aquellas reclamaciones en referencia a las garantías.

13. MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

En los Servicios que requieran la instalación y puesta en marcha de equipos, en que por causas ajenas a La EMPRESA no pueda realizarse el montaje de los equipos en las fechas acordadas en la Oferta, el Cliente deberá almacenar los equipos en sus instalaciones en un lugar seguro. Si los equipos deben almacenarse en un almacén externo los costes correrán a cargo del Cliente.

En caso que por motivos ajenos a La EMPRESA no sea posible realizar la puesta en marcha tras dos meses desde la entrega de los equipos la EMPRESA podrá facturar los conceptos devengados (materiales, servicios, etc) hasta dicho momento y resolver el Contrato.

Si el personal encargado del montaje y puesta en marcha se desplaza a realizar los trabajos y estos no se pueden realizar por causas ajenas a La EMPRESA, el Cliente asumirá los gastos de desplazamiento y de mano de obra ocasionados.

14. CAUSAS DE RESOLUCIÓN ANTICIPADA

Son causas de resolución anticipada las siguientes:

- 14.1.** Por mutuo acuerdo de ambas Partes.
- 14.2.** Por el impago consecutivo de dos facturas o de tres alternas sin causa justificada por parte del Cliente en los plazos establecidos fijados en la Oferta.
- 14.3.** Por incumplimiento grave de cualquiera de las Partes de las obligaciones asumidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, excepto cuando dicho incumplimiento fuese subsanable y se subsanase dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha en que se notifique y requiera a la Parte incumplidora para su subsanación. Transcurrido dicho plazo sin que el incumplimiento se hubiese subsanado, la Parte notificante podrá dar por resuelto el Contrato, mediante la notificación por escrito a la Parte incumplidora.
- 14.4.** En los supuestos de fuerza mayor en que concurran las circunstancias previstas en el punto quinto de las presentes Condiciones Generales.
- 14.5.** La extinción de la personalidad jurídica de cualquiera de las Partes, salvo que la misma sea consecuencias de un proceso de fusión, escisión, transmisión de unidad productiva autónoma o cualquier otra operación de modificación estructural, siempre que las Partes resultaran sociedades supervivientes de dichas operaciones o, aún si no lo fueran, siempre que la entidad superviviente continúe llevando a cabo las actividades objeto de las presentes Condiciones Generales que la Parte en cuestión afectada realizaba antes de la conclusión de dichas operaciones, y siempre que la entidad superviviente asuma todos los derechos y obligaciones derivados de estas Condiciones Generales.

En cualquiera de los supuestos de resolución anticipada, o finalización por cualquier causa, La EMPRESA valorará, conforme a los términos de las Condiciones Generales y la correspondiente Oferta, los Servicios realizados hasta la fecha de resolución y el Cliente deberá satisfacer su importe en los términos establecidos en la Condición segunda de las presentes Condiciones Generales. En los supuestos de licencias SaaS el Cliente deberá cesar de forma inmediata en el uso de las aplicaciones informáticas respecto a las cuales tuviera autorizado el uso en virtud de las presentes Condiciones Generales, estando La EMPRESA facultada para impedir el acceso a las mismas y pudiendo ésta última por tanto dejar inoperativos de forma inmediata cualesquiera sistemas o claves de acceso utilizados por el Cliente. La EMPRESA pondrá a disposición del Cliente únicamente un archivo con los datos del Cliente.

En caso de resolución por causa imputable a una de las Partes, con perjuicio para la otra, la parte incumplidora deberá indemnizar tales daños y perjuicios. Asimismo, la resolución o terminación de las Condiciones Generales no afectará a las obligaciones establecidas para cada una de las Partes que, de conformidad con su naturaleza o los términos de estas Condiciones Generales, deban sobrevivir a su finalización, en especial las obligaciones de confidencialidad y propiedad intelectual establecidas respectivamente en las Condiciones octava y novena de estas Condiciones Generales.

15. CESIÓN DE DERECHOS

Los derechos y obligaciones asumidos por cada una de las Partes no son transmisibles ni podrán constituir objeto de cesión a ningún tercero sin el consentimiento previo, expreso y por escrito de la otra Parte.

Se exceptúa de lo anterior, la cesión realizada por La EMPRESA a cualquier otra sociedad perteneciente al grupo de empresas al que pertenece, entendiéndose como tal, a Suez Spain, S.L. y las empresas o entidades en las que ésta mantenga una relación de participación accionarial o similar, bien directa o indirectamente y con independencia del porcentaje de participación que ostente en cada una de ellas, sin necesidad del consentimiento de la otra Parte.

16. NOTIFICACIONES

Todas las notificaciones exigidas o permitidas por la Oferta y las presentes Condiciones Generales pueden realizarse mediante entrega en mano, fax, documento escaneado enviado por e-mail, correo certificado o conducto o requerimiento notarial debidamente dirigido a la Parte a notificar.

Los domicilios a efectos de notificaciones son los indicados en la Oferta.

17. LEY APLICABLE Y JURISDICCION

Cualquier cuestión o controversia derivada de la interpretación o cumplimiento de las presentes Condiciones Generales se someterá a la Ley española y a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales de la ciudad de Barcelona.

ANNEX IV:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Tal i com s'ha descrit en la redacció del projecte, els diferents treballs a executar per a la instal·lació, posada en marxa, comprovació i calibrat del sistema de telelectura dels comptadors en ALTA del municipi de Sant Celoni, impliquen una sèrie de perills i riscos pels treballadors que han estat avaluats.

A continuació es la tipologia de treballs que s'han de realitzar a l'àmbit d'aquest projecte, com ara:

- Demolició superficial de paviments, tasca equivalent a l'actuació a realitzar al canal de la mina.
- Excavació de rases de fins 1,35m de fondària, tasca equivalent al moviment de terres a realitzar a l'ampliació de l'arqueta del dipòsit de La Salle.
- Arquetes fabricades "In Situ", tasca a realitzar a l'ampliació de l'arqueta del dipòsit de La Salle.
- Instal·lació d'antenes de radiofreqüència i comptadors per a la telelectura.

Demolició superficial de paviments

Conjunt d'activitats destinades a desmuntar els paviments existents a via públiques, vials, i altres, amb mitjans manuals o mecànics per a posterior reparació d'instal·lacions i canvis de pavimentació. Al cas d'aquest projecte es correspon amb l'enderroc de la coberta de pedra del canal de la mina de Palautordera.

Les activitats que intervenen a l'enderroc superficial de la coberta són: Recepció de maquinària; Repicat de paviment; Retirada de runa; Evacuació de runa a abocador concertat.

La maquinària més freqüent a la fase d'enderroc superficial de coberta de pedra del canal de la mina és el Martell elèctric; Martell pneumàtic; Talladora de paviment; Maquinària d'excavació amb accessori picador; Pala carregadora; Retroexcavadora; Eines elèctriques i manuals.

Riscos identificats	Probabilitat			Severitat			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	Tr	Tb	M	Imp	Int
1. Caigudes de persones a diferent nivell		X				X				X	
2. Caigudes de persones al mateix nivell.		X			X				X		
3. Caiguda d'objectes per desplomo esfondrament.		X				X				X	
4. Caiguda d'objectes en manipulació (eines, materials)		X			X				X		
5. Caiguda d'objectes despresos (no manipulats)		X			X				X		
6. Trepitjades sobre objectes.		X		X				X			
7. Cops contra objectes immòbils.		X		X				X			
8. Cops amb elements mòbils de màquines.		X			X				X		
9. Cops amb objectes o eines.		X		X				X			
10. Projecció de fragments o partícules.		X			X				X		
11. Atrapament per o entre objectes.		X				X				X	
12. Atrapament per bolcada de màquines o vehicles.	X					X			X		
13. Sobreesforços		X			X				X		
14. Exposició a temperatures ambientals extremes.	X			X			X				
15. Contactes tèrmics.	X				X			X			
16. Contactes elèctrics.		X				X				X	
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	X				X			X			
18. Contactes substàncies càustiques i/o corrosives.		X			X				X		
19. Exposició a radiacions.	X				X				X		
20. Explosions.	X				X				X		
21. Incendis.	X				X				X		
22. Accidents causats per éssers vius (rates, etc).	X			X			X				
23. Atropellaments, cops i xocs amb vehicles.		X				X				X	
24. Accidents trànsit.		X			X				X		
27. Malalties causades per agents químics		X			X				X		
28. Malalties causades per agents físics	X			X			X				
29. Malalties causades per agents biològics		X		X				X			

Mesures de seguretat

Abans d'iniciar la demolició revisarem els plànols de servei i el croquis on queda indicada la localització i ubicació del cablejat elèctric. Aquesta informació serà cabdal per portar a terme una demolició segura.

La demolició s'efectuarà per personal especialitzat en la tasca, que conegui la resposta dels materials i la manipulació de la maquinària a utilitzar.

S'efectuarà un reconeixement previ dels elements a enderrocar o arrencar, així com del seu entorn, ja que es veuen afectades vies de circulació, conduccions i serveis.

Es senyalitzaran els serveis que puguin presentar interferències o un risc greu per al treballador.

Tancar la zona de treball i senyalitzar-la, facilitant així el pas als vianants i als vehicles.

Tot el personal disposarà dels seus elements de protecció individual indicats per cada tipus de feina.

S'habilitaran accessos a les zones de treball degudament protegits.

S'efectuarà la corresponent senyalització, tant de les àrees de treball com de les zones de pas.

S'acotaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant-les sense servei en cas necessari, d'acord amb les companyies subministradores.

Cap persona estarà dins el radi d'acció de les màquines.

S'ordenaran els accessos i trànsits de persones i vehicles.

S'acotarà la zona d'acció de cada màquina.

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

L'inici de moviment de cada màquina parada es senyalitzarà acústicament.

Es guardaran les distàncies de seguretat en la circulació de vehicles i màquines en els enderrocaments i buidats.

Un cop realitzada la demolició, es realitzarà una revisió general de les proximitats per observar les possibles lesions que s'hagin pogut produir durant l'enderrocament.

Es deixarà el lloc net, sense cap enderroc.

Possibles treballs que requereixen la presència del Recurs Preventiu:

- Conducció de maquinària d'obra amb proximitat de persones, espais limitats i amb visibilitat reduïda
- Elevació de càrregues suspeses amb proximitat de treballadors a menys de 2m o visibilitat reduïda
- Treballs d'obra i altres activitats en las quals es facin moviments o desplaçaments d'equips o materials propers a línies aèries, subterrànies o altres instal·lacions elèctriques.

Normes recomanables

Delimitació de la zona d'influència de l'enderroc.

Passarel·les no relliscoses.

Apuntalaments precisos en cas d'estrebades amb profunditats superiors a 1'5 metres.

Corredors de seguretat.

Plataformes de treball.

Escales de mà.

Neteja de runes en zones de pas.

Inspecció de les obres en règim de temps plujosos.

Senyals acústics de les màquines en marxa cap enrere.

L'empresa, en el cas de subcontractar la demolició, haurà de comunicar i obligar el compliment de les normes establertes.

Proteccions col·lectives

Cal tancar la zona de treball amb un tancament perimetral de la rasa que serà continu, metàl·lic i lligat mitjançant filferro entre les tanques.

És obligatori delimitar amb tanques la zona de maniobres de la retroexcavadora.

Deixar les llums de senyalització d'avertència durant la nit.

Valorar l'existència de conductors elèctrics

Mitjans auxiliars

- Sac contenidor de runa
- Contenedor de runa
- Carretó manual.

Equips de protecció individual

- Armilla reflectant
- Calçat de seguretat
- Casc de seguretat
- Ulleres de seguretat
- Proteccions auditives
- Guants de seguretat

Excavació de rases, moviment de terres

En aquest apartat es contemplen totes les excavacions (desmuntis o terraplè) que resultin necessàries per a l'execució dels diferents elements previstos de l'obra. Al cas d'aquest projecte es realitzarà a l'ampliació de l'arqueta del dipòsit de La Salle.

El moviment de terres precis és el resultant de la runa que es pugui produir i el relatiu a les excavacions dels fonaments. Prèviament es realitzarà la neteja a les zones d'actuació. S'iniciarà amb mitjans manuals, evacuant el material mitjançant camions de tonatge mitjà.

Riscos identificats	Probabilitat			Severitat			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	Tr	Tb	M	Imp	Int
1.-Caigudes de persones a diferent nivell		X				X				X	
2. Caigudes de persones al mateix nivell.		X			X				X		
3. Caiguda d'objectes per desplomi o esfondrament.		X				X				X	
4. Caiguda d'objectes en manipulació (eines, materials)		X			X				X		
5. Caiguda d'objectes despresos (no manipulats)	X				X			X			
6. Trepitjades sobre objectes.	X	X		X			X				
7. Cops contra objectes immòbils.	X			X			X				
8. Cops amb elements mòbils de màquines.		X						X	X		
9. Cops amb objectes o eines.		X		X				X			
10. Projecció de fragments o partícules.		X			X				X		
11. Atrapament per o entre objectes.		X				X				X	
12. Atrapament per bolcada de màquines o vehicles.		X				X				X	
13. Sobreesforços		X			X				X		
14. Exposició a temperatures ambientals extremes.	X			X			X				
15. Contactes tèrmics.	X				X			X			
16. Contactes elèctrics.		X				X				X	
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives.		X			X				X		
18. Contactes substàncies càustiques i/o corrosives.		X			X				X		
19. Exposició a radiacions.	X				X				X		
20. Explosions.	X				X				X		
21. Incendis.	X				X				X		
22. Accidents causats per éssers vius (rates, etc).	X			X			X				
23. Atropellaments, cops i xocs amb vehicles.		X				X				X	
24. Accidents trànsit.	X				X			X			
27. Malalties causades per agents químics		X			X				X		
28. Malalties causades per agents físics	X			X			X				
29. Malalties causades per agents biològics	X					X			X		

Mesures de seguretat

Prèviament a l'inici dels treballs, s'estudiaran les repercussions de l'excavació a les àrees adjacents resolent les possibles interferències amb canalitzacions de serveis existents. El personal que hagi de treballar dintre de rases i pous coneixerà els riscos als quals pot estar sotmès i serà especialista de provada destresa en aquest tipus de treballs. L'ajudant del maquinista es col·locarà a dos metres aproximadament de la rasa i estarà en tot moment atent a qualsevol servei que pugui aparèixer i els moviments que es fan amb la màquina.

Tot apuntament serà desenvolupat i supervisat per personal competent i amb experiència (recurs preventiu). En rases la profunditat del qual superi els 1,3 m. es procedirà a l'apuntament o atalussat, es mantindrà un operari de guàrdia a l'exterior per actuar com a ajudant en les seves tasques i, en cas d'emergència, avisar i sol·licitar ajuda.

Es disposarà d'informació prèvia dels serveis soterrats que existeixin a la zona, s'efectuarà la radiodetecció.

No es realitzaran treballs d'excavació en proximitats de pals elèctrics, de telèfon, etc. Que puguin afectar la seva estabilitat si abans no s'han arriostrat prèviament. S'establirà una zona d'aparcament de vehicles i màquines.

La maquinària utilitzada en el treball de moviment de terres estarà assentada sobre una superfície de treball prou sòlida, capaç de suportar el pes de la màquina i de la càrrega que se li pugui afegir.

Sempre que sigui possible, les màquines circularan en direcció cap amunt o cap avall, però no de costat, pera així evitar moviments que puguin provocar la seva bolcada.

Sempre que existeixin interferències entre els treballs de moviment de terres i les zones de circulació de vianants, màquines o vehicles, s'ordenarà i controlarà mitjançant personal auxiliar competent que vigili i dirigeixi els seus moviments.

En cas que la maquinària hagi de romandre en un lloc determinat, s'impedirà l'accés a aquesta mitjançant tanques protectores.

S'utilitzaran passarel·les d'una amplada mínima de 0.60 m. per travessar les rases.

Es prendran especials mesures de senyalització i tancament, respecte al tràfic, quan la rasa es trobi a la calçada, d'un carrer o camí, o quan així es decideixi d'acord amb les autoritats corresponents.

No s'utilitzaran motors d'explosió a l'interior de la rasa.

Des del moment en que un treballador entri en una rasa profunda fins que surti l'últim treballador de la mateixa, hi haurà un altre treballador a fora de la rasa.

Al acabar la jornada no hauran de restar elements de la obra en estat inestable, amb la finalitat d'evitar enderrocs imprevistos.

Per accedir a la cabina de la màquina cal utilitzar els esglaons i no els pneumàtics de la màquina.

Quan treballem amb pales, de forma manual, els treballadors han de respectar la zona de feina per no destorbar-se ni donar-se cops. Mantenir sempre la zona de maniobra de les màquines totalment acotades.

Maniobrar la càrrega evitant la possibilitat de cops i atrapaments.

Col·locar els materials i les eines de forma ordenada, deixant un pas ampli per facilitar la circulació del personal a l'obra i de les màquines.

L'inici de moviment de cada màquina es senyalitzarà acústicament.

Es guardaran les distàncies de seguretat entre la circulació de vehicle i les màquines.

Paralització de treballs quan es descobreixin conduccions subterrànies d'electricitat, gas, aigua, etc, no marcades en plànols fins que el Cap de Distribució o responsable designat dicti les mesures a seguir.

L'accés a una rasa o pou es realitzarà mitjançant una escala sòlida ancorada en la vora superior, estarà donant suport sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues i sobrepassarà en 1 m la zona de desembarcament.

Després de pluges i l'acumulació d'aigua a les rases o pous es realitzarà una revisió minuciosa abans de reprendre els treballs. S'efectuarà la buidada immediata de les aigües que es filtrin a les rases o pous.

Cal evitar dipositar terres o materials a una distància superior als 2 m de la vora d'una rasa o pou.

Cada cop que es pari la màquina es deixarà en repòs la pala, la cullera, etc. i es col·locarà el fre de mà.

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

L'empresa, en el cas de subcontractar l'excavació, haurà de comunicar i obligar el compliment de les normes establertes.

En qualsevol cas i a mesura que avancin les excavacions, el Cap de Distribució o el responsable designat de l'obra decidirà els talussos que s'estimin necessaris i si escau, si arribés a ser necessària, decidir la utilització d'estrebat.

Les mesures preventives per prevenir el risc causat per agents biològics són:

- Proporcionar als treballadors equips de protecció adequats:
 - Guants de seguretat
 - Ulleres de seguretat
 - Granota d'un sol ús
 - Mascareta autofiltrant
- Extrepar les mesures higièniques:
 - netejar-se les mans abans i després de tocar matèria que pugui estar contaminat.
 - evitar portar-se els dits als ulls, boca o orelles.
 - mantenir les ungles curtes.
 - no portar anells ni joies.
 - protegir els talls i ferides amb apòsits impermeables i guants.

Proteccions col·lectives

Quan les condicions del terreny ho exigeixin és necessari realitzar l'excavació i estrebat o revestiment de formigó, executades per trams, de forma segura on l'estabilitat quedi garantida.

Cal tancar la zona de treball amb un tancament perimetral de la rasa que serà continu, metàl·lic i lligat mitjançant filferro entre les tanques.

És obligatori delimitar amb tanques la zona de maniobres de la retroexcavadora.

Es revisaran les estrebats o entaulats cada vegada que el treball s'hagi interromput i sempre abans de permetre l'accés del personal a l'interior.

Deixar les llums de senyalització d'advertència durant la nit.

Valorar l'existència de conductors elèctrics.

Equips de protecció individual

- Armilla reflectant
- Calçat de seguretat
- Casc de seguretat
- Ulleres de seguretat
- Proteccions auditives
- Guants de seguretat
- Mascareta de pols

Arquetes fabricades “In Situ”

Un cop realitzada la rasa, es procedirà a la construcció d'arquetes de forma i dimensions necessàries.

Procediment, equips i mitjans auxiliars

El procediment a seguir en aquesta fase de l'obra, serà el següent:

- 1) Formigonat de la solera de l'excavació, mitjançant formigó subministrat des de la planta, a través de la canaleta de la cuba del camió, o bé, elaborant-se “in situ”
- 2) Armat, formigonat i vibrat de la solera del col·lector (segons especificacions del projecte), comprovant la correcta anivellació.
- 3) Encofrat, armat (si escau) i formigonat dels laterals de l'arqueta, comprovant el correcte aplom que ha d'existir en tot moment.
- 4) Col·locació de la solera superior del col·lector.
- 5) Farciment i compactació.

	PROJECTE PER A LA INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA AL MUNICIPI DE SANT CELONI. ADEQUACIÓ D'INSTAL·LACIONS EXISTENTS. (VALLÈS ORIENTAL)	
---	---	---

Equips de treball:

- Retroexcavadora
- Grua i/o camió amb grua
- Equip d'oxitall i grup de soldadura
- Camió formigonera.
- Grup electrogen, grup convertidor i vibradors d'agulla

Eines i mitjans auxiliars:

- Elements d'hissat: tràctel, eslingues, ganxos, cordes de guiat, etc.
- Tanca de seguretat (a la vora de la rasa, per al personal de l'obra.)
- Escales de mà.
- Útils i petites eines de ferrallista (tenalles, cisalla, rotllos de filferro, etc.)
- Topalls d'aproximació a la rasa per a maquinista i camions.
- Passarel·les per a vianants y per a vehicles de l'obra.
- Encofrats.
- Bastides.
- Radials.

Riscos evitables

Riscos identificats	Probabilitat			Severitat			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	Tr	Tb	M	Imp	Int
1.-Caigudes de persones a diferent nivell		X				X				X	
2. Caigudes de persones al mateix nivell.		X			X				X		
3. Caiguda d'objectes per desplomo esfondrament.		X				X				X	
4. Caiguda d'objectes en manipulació (canonades)		X				X				X	
5. Caiguda d'objectes despresos (no manipulats)	X				X			X			
6. Trepitjades sobre objectes.		X		X				X			
7. Cops contra objectes immòbils.	X			X			X				
8. Cops amb elements mòbils de màquines.	X				X			X			
9. Cops amb objectes o eines.		X		X				X			
10. Projectió de fragments o partícules.		X			X				X		
11. Atrapament per o entre objectes.		X				X				X	
12. Atrapament per bolcada de màquines o vehicles.		X				X				X	
13. Sobreexforços		X			X				X		
16. Contactes elèctrics.		X				X				X	
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives.		X			X				X		
18. Contactes substàncies càustiques i/o corrosives.		X			X				X		
19. Exposició a radiacions.	X				X				X		
20. Explosions.	X				X				X		
21. Incendis.	X				X				X		
22. Accidents causats per éssers vius (rates, etc).	X			X			X				
23. Atropellaments, cops i xocs amb vehicles.		X				X				X	
24. Accidents trànsit.	X				X			X			
27. Malalties causades per agents químics		X			X				X		
28. Malalties causades per agents físics	X			X			X				
29. Malalties causades per agents biològics	X			X		X					

Mesures de protecció

- Ordre i neteja en els talls.
- No romandran dintre del ràdio d'acció de la màquina.
- L'accés i sortida de la rasa s'efectuarà mitjançant una escala de mà fixa i sòlida, havent de sobrepassar 1 m. de la vora de l'excavació, a més s'haurà de complir les normes i usos establertes per a les mateixes.

- Durant la descàrrega de les armadures i elements prefabricats, s'haurà de comprovar el bon estat dels elements d'hissat, evitant col·locar-se de les càrregues suspeses.
- Es podran realitzar les maniobres adoptant els gestos codificats existents.
- Vigilar y controlar la perfecta col·locació i estabilitat dels panells de l'encofrat.
- Protecció de les esperes de les armadures.
- S'hauran de complir les normes i especificacions establertes en el muntatge i ús de les bastides.
- Es col·locaran passos elevats, tant per al personal i vehicles de l'obra com per a vianants i vehicles aliens a l'obra.
- Adoptar les normes de seguretat indicades en la soldadura elèctrica i oxiacetilènica
- Vacunació contra el tètan.

Equips de protecció individual

- Roba de treball
- Protectors auditius
- Casc
- Botes amb puntera
- Guants
- Arnés de seguretat (en cas necessari).

Instal·lació d'antenes de radiofreqüència i comptadors per a telelectura

Realització de treballs:

- 1) Instal·lació de comptadors de control a les sortides de dipòsits i estacions
- 2) Proves de cobertura GSM i GPRs en arquetes en sòl (de 0,5 m) en el carrer, exterior d'instal·lacions industrials, escoles, hospitals, hotels, etc.
- 3) Diagnòstic de comptadors avariats, proves de cobertura GSM i GPRs, realització de telelectura, manipulació de cables de comptadors en arquetes en espais confinats.
- 4) Instal·lació, substitució, reparació d'antenes de ràdio freqüència; Instal·lació de mastelers de 3-4 metres; Instal·lar cablejat de l'antena de l'equip: Proves de cobertura de ràdio i GPRs i connexió de l'equip de telelectura en terrats d'edificis (que siguin transitables)

- 5) Instal·lació, substitució, reparació d'antenes de ràdio freqüència; Instal·lació de mastelers de 3-4 metres; Instal·lar cablejat de l'antena de l'equip; Proves de cobertura de ràdio i GPRs i connexió d'equips de telectura en teulades d'edificis (no transitables).
- 6) Instal·lació, substitució, reparació de repetidors; RF en fanals, façanes d'edificis i altres llocs en lectura.
- 7) Instal·lació, substitució, reparació d'equips de telelectura interior/exterior; Diagnòstic de comptadors avariats; Proves de cobertura GSM i GPRs en cas d'un client. La ubicació de tasques es pot arribar a realitzar en dipòsits, estacions de bombament, instal·lacions industrials, etc.

Identificació de riscos

Riscos identificats	Probabilitat			Severitat			Valoració del risc					
	B	M	A	B	M	A	Tr	Tb	M	Imp	Int	
1. Caigudes de persones a diferent nivell		X				X				X		
2. Caigudes de persones al mateix nivell.		X			X				X			
4. Caiguda d'objectes en manipulació (eines, materials)		X			X				X			
5. Caiguda d'objectes despresos (no manipulats)	X				X			X				
6. Trepitjades sobre objectes.	X	X		X			X					
7. Cops contra objectes immòbils.	X			X			X					
9. Cops amb objectes o eines.		X		X				X				
10. Projecció de fragments o partícules.		X			X				X			
11. Atrapament per o entre objectes.		X				X				X		
13. Sobreesforços		X			X				X			
16. Contactes elèctrics.		X				X				X		
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives.		X				X				X		
22. Accidents causats per éssers vius (rates, etc).	X			X			X					
25. Soroll		X		X				X				

Mesures preventives

- Els treballadors que entrin en espais confinats haurien de conèixer i utilitzar el protocol d'actuació dissenyat per l'empresa. És obligatori expedir un permís de treball i utilitzar detectors de gasos. Se seguirà com a mínim el que s'estableix en:
 - PE-S/P-03 "Seguretat en Operacions de risc, EECC i Llocs perillosos"

- o ITE-S/P-05 “Instrucció per a l'accés a dipòsits i arquetes profundes d'aigua potable”).
- Establir una norma de seguretat que contempli l'obligació de treballar amb arnès de seguretat subjecte a punt fix i resistent en treballs a més de 2 metres d'altura quan no hi ha proteccions col·lectives. Els treballadors disposen de arnès per a realitzar el seu treball en altura.
- Formar als treballadors sobre l'ús segur d'aquests equips.
- Es poden utilitzar les TCRs per a detectar i comunicar riscos.
- Disposar de pota de cabra o similar per a facilitar l'obertura de tapes. Usar guants de protecció i calçat
- Abans d'accedir a les terrasses, cornises, etc. s'haurà de verificar des del sòl o altra zona que permeti una bona observació l'absència de nius d'aus o nius de vespes.
- Els treballadors haurien de portar “sprays” de repulsió enfront dels insectes en tot.
- Si un treballador és atacat per un au o per insectes haurà de mantenir la calma i protegir-se les parts toves exposades (ulls) i allunyar-se de la zona amb precaució moment.
- Els treballadors al·lèrgics a les picades d'aquests insectes no deuran accedir a la zona sota cap circumstància si en l'observació prèvia es detecta la presència de vespes o abelles.
- És convenient que els treballadors duguin roba de treball de màniga i camallarg així com botes de seguretat que impedeixin o dificultin un possible atac de l'animal. En cas de mossegada s'haurà d'acudir immediatament a la mútua informant de l'atac i, en la mesura del possible capturar el rosegador (mort) i dur-lo amb el ferit.
- Totes les instal·lacions de treball en la qual es mouen els operaris posseiran de línies de vida o es realitzen en plataformes elevadores (obligació de lligar-se mitjançant arnès i mosquetó). En qualsevol cas, és necessari conèixer abans on es van a desenvolupar els treballs per a determinar les normes de seguretat i els equips de protecció necessaris per a portar-les a terme.
- S'haurà d'assegurar que existeixin escales o rampes d'accés protegides amb baranes de seguretat (segons les necessitats) per a poder accedir de manera segura a les zones de treball perilloses. En cas contrari, el treballador informará a l'empresa de les dificultats d'accés per a realitzar les tasques encomanades. S'haurà de realitzar una instrucció de treball on es

descrigui el protocol d'actuació en aquests casos o que s'inclougui de manera particular en el pla de seguretat i salut si anés el cas. S'inclourà informació de cadascuna de les fases del treball així com dels mitjans de prevenció i protecció a utilitzar en cadascun d'ells, a qui cal notificar aquesta informació, de si es necessita la instal·lació d'una plataforma, quins equips auxiliars es van a utilitzar, etc.

- Dotar al personal de roba adequada en funció de l'estació de l'any i de les condicions climatològiques.
- Proporcionar armilla reflectant per a garantir visibilitat especialment en casos on es realitzi treballs on pugui haver vehicles. Se seguiran les normes de senyalització dels treballs i si és necessari es disposarà d'un senyalista que desviï el tràfic.
- Es recomana realitzar descansos en zones d'ombra, beure molta aigua per a hidratar-se, utilitzar crema de protecció solar en cas d'estar exposat moltes hores al sol.
- Per a la conducció de vehicles se seguiran les següents recomanacions: o Es revisarà periòdicament l'estat del vehicle: Llums, rodes, bateria, nivells de líquids,...

o Es comprovarà que la documentació necessària és la correcta: rebut del segur, targeta I.T.V., permís de conduir,...

o Es procurarà evitar conduir excessivament cansat, utilitzant el telèfon mòbil, i sobretot no prendre cap classe de begudes alcohòliques.

o Es respectaran totes les normes de circulació (marques vials, senyals de tràfic, semàfors,...).

o S'evitaran les imprudències per culpa de les presses, es portarà a terme una conducció prudent.

o En aquells casos en els quals es consideri necessari utilitzar roba de treball amb parts reflectants.

- Utilitzar eines adequades a cada tasca, conservant-les en bones condicions d'ús i transportant-les correctament. S'haurien de guardar netes i ordenades.
- Les eines portàtils deteriorades o defectuoses, que no garanteixin la seguretat en el seu ús, han de ser reparades o substituïdes com més aviat millor.
- Utilitzar les eines adequades per a cada operació sobre la base de la bona pràctica i coneixement de l'ofici.
- Utilitzar guants i ulleres de seguretat.
- Informar i formar als treballadors per a les tasques a desenvolupar

- Sempre que es detecti la presència de politoxicòmans o captaires en la zona es deurà avisar a la policia urbana i no s'entrarà en la zona fins que els cossos de seguretat facin acte de presència per a garantir la seguretat dels treballadors.
- Sempre que s'accedeixi a una obra, instal·lació, adaptació, tasques de manteniment, etc, s'haurà d'usar casc de seguretat. S'haurà de vigilar que els treballadors usin aquesta protecció
- Utilitzar calçat de seguretat amb punta reforçada, sola antilliscant i plantilla antiperforant i mantenir el lloc de treball en un correcte estat d'ordre i neteja.
- Possibilitat de treballs en els quals l'operari es trobi en les proximitats amb línies de AT o MT aèries. Proporcionar una instrucció de treball en la qual s'indiqui la desocupada de realització de treballs que l'operari es trobi en un lloc amb possible exposició a risc elèctric de mitjana o alta tensió connectats. Quan l'empresa sigui informada d'aquest risc vetllarà i garantirà que durant la realització d'aquests treballs quedi desconnectada les preses de corrent. Se seguiran com a mínim les normes de seguretat definides en ITE-S/P-02 "Treballs amb risc elèctric"
- Els treballadors deuran portar i utilitzar cinturons portaeines adequats a les dimensions de les eines que utilitzin.
- Durant labors que impliquin postures estàtiques incòmodes es recomana, alternar les postures amb petits estiraments o pauses.
- Els treballadors han de tenir formació en higiene postural.
- La zona de treball haurà d'estar dotada d'una il·luminació suficient i s'adaptarà a les característiques de l'activitat que s'estigui realitzant.
- Els nivells mínims de llum haurien de duplicar-se quan concorrin les següents circumstàncies:

o Quan per les característiques de les vies de circulació puguin existir caigudes, xocs, atropellaments, etc;

o Quan en el lloc de Treball un error d'una apreciació visual pugui suposar un perill per al treballador que realitza els treballs o per a tercers.

- Estudiar abans de realitzar els treballs la zona en la qual es van a desenvolupar, accessos, visibilitat, etc. Proporcionar als treballadors dels mitjans necessaris per a poder realitzar el seu treball amb seguretat: formació en PRL, EPI's, disposició de plataformes d'accés, equip d'il·luminació portàtil, etc

Proteccions individuals

- Casc de seguretat amb cinta en cas de treballs en altura
- Calçat de seguretat
- Guants de cuir
- Roba de treball
- Ulleres de seguretat
- Armilla reflectant
- Protectors auditius si és necessari
- Cinturó portaeines
- Arnès de seguretat i elements anticaigudes si és necessari
- Roba de treball estanca a l'entrada d'aigua i d'un sol ús
- Botes impermeables en cas d'accés a espais confinats que tinguin aigua/fangs, etc.

ANNEX V:

OFERTA ECONÒMICA

- 1. Pressupost**
- 2. Amidaments**
- 3. Quadre de preus**
- 4. Justificació de preus**

PRESSUPOST

Data: 12/07/18

Pàg.: 1

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 00 AMPLIACIÓ ARQUETA DIP.LA SALLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 3)	56,55	2,188	123,73
2	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 4)	2,72	1,750	4,76
3	F2168943	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 2)	16,55	1,563	25,87
4	FDK282JZ	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 140x120x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 12)	387,72	1,000	387,72
5	FDKZKJBZ	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 635x635 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 14)	396,60	1,000	396,60
6	F2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 7)	40,57	2,501	101,47
7	F2R54239	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 6)	8,98	0,313	2,81
8	F2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	17,30	0,313	5,41
9	F2R300E0	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 5)	24,53	2,188	53,67
10	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	3,42	2,188	7,48
TOTAL		CAPÍTULO	01.00			1.109,52

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 01 COMPTADOR IMPULSIÓ DIP. LA SALLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF3D1935	u	Maniguet de connexió de fosa de 250 mm de DN amb 1 unió embridada i l'altra de campana amb anella el·lastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 17)	285,70	2,000	571,40
2	GF3C1987	u	Con de reducció de fosa per a passar de 250 mm de DN a 200 mm de DN, amb 2 unions embridades amb anella el·lastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa (P - 16)	268,99	2,000	537,98



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

PRESSUPOST

Data: 12/07/18

Pàg.: 2

3	GNZ116G4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 18)	499,48	1,000	499,48
4	TTFW20	u	Subministrament i muntatge de comptador FD DN200 PN16 , adaptat per a telecontrol VHF radio 169Hz. Inclou Emissor d'impulsos i Mòdul de Ràdio. (P - 22)	730,10	1,000	730,10
5	TTFBB20	u	Subministrament i muntatge de Filtre DN200 BB PN16 (P - 23)	814,89	1,000	814,89
6	TTFJPDN20	u	Subministrament i muntatge Junta Plana en EPDM DN200 PN16 (P - 24)	5,76	6,000	34,56
7	TTFJPDN25	u	Junta Plana EPDM DN250 PN16 (P - 25)	6,01	2,000	12,02
TOTAL		CAPÍTULO		01.01		3.200,43

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 02 ADAPTACIÓ COMPTADOR POU PALAU

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	TTLCEM10	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN40-125 (P - 27)	115,29	1,000	115,29
2	TTLCMR01	u	Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz (P - 29)	109,77	1,000	109,77
TOTAL		CAPÍTULO		01.02		225,06

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 03 ADAPTACIÓ COMPTADOR POU A39

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	TTLCEM15	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN150 (P - 28)	115,29	1,000	115,29
2	TTLCMR01	u	Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz (P - 29)	109,77	1,000	109,77
3	FDK2A6FZ	u	Neteja i rebossat de pericó fins a 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra. (P - 13)	152,95	1,000	152,95
TOTAL		CAPÍTULO		01.03		378,01

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 04 ADAPTACIÓ COMPTADOR POU BATLLÒRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	TTLCEM15	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN150 (P - 28)	115,29	1,000	115,29
2	TTLCMR01	u	Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz (P - 29)	109,77	1,000	109,77
TOTAL		CAPÍTULO		01.04		225,06



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

PRESSUPOST

Data: 12/07/18

Pàg.: 3

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 05 COMPTADOR LA MINA - LÀMINA LLIURE
TÍTULO 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FR111000Z	u	Desbrossada terreny amb desbrossadora manual i recollida brossa mitjanç manuals i càrrega sobre camió o contenidor (P - 15)	123,64	1,000	123,64
TOTAL TÍTULO 3			01.05.01			123,64

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 05 COMPTADOR LA MINA - LÀMINA LLIURE
TÍTULO 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2131123	m3	Enderroc de fonament de pedra, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 1)	42,01	0,800	33,61
2	FDK262WZ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 180x70x80 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 11)	337,49	1,000	337,49
3	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 10)	82,09	0,960	78,81
4	F2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 7)	40,57	0,800	32,46
5	F2R54239	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 6)	8,98	0,800	7,18
6	F2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	17,30	0,800	13,84
TOTAL TÍTULO 3			01.05.02			503,39

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 05 COMPTADOR LA MINA - LÀMINA LLIURE
TÍTULO 3 03 INSTAL·LACIÓ COMPTADOR I CONNEXIÓ VIA RÀDIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	TTFCCP41	u	Subministrament i muntatge de Canal Parshall 6'' tipus ES2:194L 190006, per a l'amidament de cabals en làmina lliure amb linialitat de l'1% del valor mesurat entre el 5 i el 100% del cabal màxim. Instal·lat en canal rectangular de pendent no superior a l'1%, en material Polipropilè mecanosoldat amb suport rígid d'acer pintat amb pintura epoxi i fixat a la base per cargols, o similar. (P - 19)	4.808,30	1,000	4.808,30
2	TTFCCP42	u	Subministrament i muntatge de comptador ultrasònic per al mesurament en continu de la l'alçada de la làmina d'aigua en canal sense pressió (P - 20)	851,97	1,000	851,97



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

PRESSUPOST

Data: 12/07/18

Pàg.: 4

3	TTFCCP43	u	Subministrament i muntatge de sensor ultrasons XRS-5, o similar, per a la lectura del cabal d'aigua en làmina lliure. (P - 21)	234,29	1,000	234,29
4	TTLCEM15	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN150 (P - 28)	115,29	1,000	115,29
5	TTLCMR01	u	Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz (P - 29)	109,77	1,000	109,77
TOTAL TÍTULO 3		01.05.03				6.119,62

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 06 INSTAL·LACIÓ CONCENTRADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	TTLCCC01	u	Subministrament i muntatge Concentradores de llarg abast, via radiofreqüència a 169 Mhz, per a la comunicació de la telelectura de comptadors d'aigua potable, o similar. Instal·lats preferentment a la teulada amb una alçada teòrica de 10m sempre que les condicions estructurals ho permetin. (P - 26)	2.500,00	5,000	12.500,00
TOTAL CAPÍTULO		01.06				12.500,00

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 07 SEURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZSS10001	pa	Partida alçada a justificar corresponent a la seguretat i salut a l'obra (P - 30)	1.244,55	1,000	1.244,55
TOTAL CAPÍTULO		01.07				1.244,55



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 12/07/18

Pàg.: 5

NIVELL 2: CAPÍTULO			Import
Capítulo	01.00	AMPLIACIÓ ARQUETA DIP.LA SALLE	1.109,52
Capítulo	01.01	COMPTADOR IMPULSIÓ DIP. LA SALLE	3.200,43
Capítulo	01.02	ADAPTACIÓ COMPTADOR POU PALAU	225,06
Capítulo	01.03	ADAPTACIÓ COMPTADOR POU A39	378,01
Capítulo	01.04	ADAPTACIÓ COMPTADOR POU BATLLÒRIA	225,06
Capítulo	01.05	COMPTADOR LA MINA - LÀMINA LLIURE	6.746,65
Capítulo	01.06	INSTAL·LACIÓ CONCENTRADORS	12.500,00
Capítulo	01.07	SEGURETAT I SALUT	1.244,55
Obra	01	TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA	25.629,28
			25.629,28

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA	25.629,28
			25.629,28



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT d'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 6

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	25.629,28
Subtotal	25.629,28
6 % Despeses Generals i B.I. SOBRE 25.629,28.....	1.537,76
21 % IVA SOBRE 27.167,04.....	5.705,08
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 32.872,12

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(TRENTA-DOS MIL VUIT-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

AMIDAMENTS

Data: 12/07/18

Pàg.: 1

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 00 AMPLIACIÓ ARQUETA DIP.LA SALLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Ampliació Arqueta La Salle			1,400	1,250	1,250	2,188	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,188**

2	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Ampliació arqueta La Salle			1,400	1,250		1,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,750**

3	F2168943	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Pared pericó existent a enderrocar		1,000	1,250		1,250	1,563	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,563**

4	FDK282JZ	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 140x120x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i llicada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Ampliació de (1,40x1,25x 1,25) Arqueta La Salle		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	FDKZKJBZ	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 635x635 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tapes ampliació arqueta Dip.La Salle		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

EUR



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT d'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

AMIDAMENTS

Data: 12/07/18

Pàg.: 2

6 F2R641E0 m3

Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Residus inerts paret pericó existent			1,250	0,200	1,250	0,313	C#*D#*E#*F#
3	Residus sorra excavació pericó nou			1,400	1,250	1,250	2,188	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,501

7 F2R54239 m3

Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Residus inerts paret pericó existent			1,250	0,200	1,250	0,313	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,313

8 F2RA71H1 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Residus inerts paret pericó existent			1,250	0,200	1,250	0,313	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,313

9 F2R300E0 m3

Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Residus sorra excavació pericó nou			1,400	1,250	1,250	2,188	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,188

10 F2RA7LP0 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Residus sorra excavació pericó nou			1,400	1,250	1,250	2,188	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,188

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 01 COMPTADOR IMPULSIÓ DIP. LA SALLE



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

AMIDAMENTS

Data: 12/07/18

Pàg.: 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

- 1 GF3D1935 u Maniguet de connexió de fosa de 250 mm de DN amb 1 unió embreada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Maniguets BE DN250. La Salle		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 2 GF3C1987 u Con de reducció de fosa per a passar de 250 mm de DN a 200 mm de DN, amb 2 unions embreades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Reducc. 250-200. La Salle		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 3 GNZ116G4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Carret desmunt. BB. La Salle		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 4 TTFCWM20 u Subministrament i mutatge de comptador FD DN200 PN16 , adaptat per a telecontrol VHF radio 169Hz. Inclou Emissor d'impulsos i Mòdul de Ràdio.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Compt. La Salle		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 5 TTFFBB20 u Subministrament i muntatge de Filtre DN200 BB PN16

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Filtre Compt. La Salle		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 6 TTFJPDN20 u Subministrament i muntatge Junta Plana en EDPM DN200 PN16

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

AMIDAMENTS

Data: 12/07/18

Pàg.: 4

1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Junta Plana Dn200. La Salle		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

7 TTFJPDN25 u Junta Plana EPDM DN250 PN16

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Junta Plana DN250 La Salle		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 02 ADAPTACIÓ COMPTADOR POU PALAU

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 TTLCEM10 u Subministrant i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN40-125

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Emissor DN125 Pou Palau		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 TTLCMR01 u Subministrant i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Mòdul Ràdio Pou Palau		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 03 ADAPTACIÓ COMPTADOR POU A39

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 TTLCEM15 u Subministrant i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN150

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Emissor DN150 Pou A39		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

EUR



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

AMIDAMENTS

Data: 12/07/18

Pàg.: 5

2 TTLCMR01 u Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Mòdul Ràdio Pou A39		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 FDK2A6FZ u Neteja i rebossat de pericó fins a 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Rebossat pericó Pou A39		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 04 ADAPTACIÓ COMPTADOR POU BATLLÒRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 TTLCEM15 u Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN150

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Emissor DN150 Pou Batllòria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 TTLCMR01 u Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Mòdul Ràdio Pou Batllòria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 05 COMPTADOR LA MINA - LÀMINA LLIURE
TÍTULO 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 FR111000Z u Desbrossada terreny amb desbrossadora manual i recollida brossa mitjanç manuals i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		

EUR



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

AMIDAMENTS

Data: 12/07/18

Pàg.: 6

2	Hores desbrossada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	-------------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 05 COMPTADOR LA MINA - LÀMINA LLIURE
TÍTULO 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 F2131123 m3 Enderroc de fonament de pedra, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Tapat pedra canal a retirar			4,000	1,000	0,200	0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,800**

2 FDK262WZ u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 180x70x80 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Perico prefabricat canal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 F9365H11 m3 Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Reposició tapat canal amb formigó			4,000	0,600	0,400	0,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,960**

4 F2R641E0 m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Tapat pedra canal a retirar			4,000	1,000	0,200	0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,800**

5 F2R54239 m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

AMIDAMENTS

Data: 12/07/18

Pàg.: 7

1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Tapat pedra canal a retirar			4,000	1,000	0,200	0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,800**

6 F2RA71H1 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Tapat pedra canal a retirar			4,000	1,000	0,200	0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,800**

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 05 COMPTADOR LA MINA - LÀMINA LLIURE
TÍTULO 3 03 INSTAL·LACIÓ COMPTADOR I CONNEXIÓ VIA RÀDIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 TTFCPC41 u

Subministrament i muntatge de Canal Parshall 6'' tipus ES2:194L 190006, per a l'amidament de cabals en làmina lliure amb linialitat de l'1% del valor mesurat entre el 5 i el 100% del cabal màxim. Instal·lat en canal rectangular de pendent no superior a l'1%, en material Polipropilè mecanosoldat amb suport rígid d'acer pintat amb pintura epoxi i fixat a la base per cargols, o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Canal			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 TTFCPC42 u

Subministrament i muntatge de comptador ultrasònic per al mesurament en continu de la l'alçada de la làmina d'aigua en canal sense pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Canal			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 TTFCPC43 u

Subministrament i muntatge de sensor ultrasòns XRS-5, o similar, per a la lectura del cabal d'aigua en làmina lliure.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Canal			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

AMIDAMENTS

Data: 12/07/18

Pàg.: 8

4	TTLCEM15	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN150					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Canal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	TTLCMR01	u	Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura		
2	Mòdul Ràdio La Mina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 06 INSTAL·LACIÓ CONCENTRADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	TTLCCC01	u	Subministrament i muntatge Concentradores de llarg abast, via radiofreqüència a 169 Mhz, per a la comunicació de la telelectura de comptadors d'aigua potable, o similar. Instal·lats preferentment a la teulada amb una alçada teòrica de 10m sempre que les condicions estructurals ho permetin.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Concentradores Sant Celoni		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

OBRA 01 TELECONTROL COMPTADORS EN ALTA
CAPÍTULO 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	ZSS10001	pa	Partida alçada a justificar corresponent a la seguretat i salut a l'obra					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Ancho	Altura	Total	
2	Seguretat i Salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/07/18

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	F2131123	m3	Enderroc de fonament de pedra, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (QUARANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	42,01 €
P- 2	F2168943	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	16,55 €
P- 3	F222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	56,55 €
P- 4	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	2,72 €
P- 5	F2R300E0	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	24,53 €
P- 6	F2R54239	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,98 €
P- 7	F2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	40,57 €
P- 8	F2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DISSET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	17,30 €
P- 9	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	3,42 €
P- 10	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (VUITANTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	82,09 €
P- 11	FDK262WZ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 180x70x80 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	337,49 €
P- 12	FDK282JZ	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 140x120x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	387,72 €
P- 13	FDK2A6FZ	u	Neteja i rebossat de pericó fins a 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra. (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	152,95 €
P- 14	FDKZKJBZ	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 635x635 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	396,60 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/07/18

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	FR111000Z	u	Desbrossada terreny amb desbrossadora manual i recollida brossa mitjanç manuals i càrrega sobre camió o contenidor (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	123,64 €
P- 16	GF3C1987	u	Con de reducció de fosa per a passar de 250 mm de DN a 200 mm de DN, amb 2 unions embriades amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	268,99 €
P- 17	GF3D1935	u	Maniguet de connexió de fosa de 250 mm de DN amb 1 unió embriada i l'altra de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (DOS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	285,70 €
P- 18	GNZ116G4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virola interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (QUATRE-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	499,48 €
P- 19	TTFCCP41	u	Subministrament i muntatge de Canal Parshall 6'' tipus ES2:194L 190006, per a l'amidament de cabals en làmina lliure amb linialitat de l'1% del valor mesurat entre el 5 i el 100% del cabal màxim. Instal·lat en canal rectangular de pendent no superior a l'1%, en material Polipropilè mecanosoldat amb suport rígida d'acer pintat amb pintura epoxi i fixat a la base per cargols, o similar. (QUATRE MIL VUIT-CENTS VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	4.808,30 €
P- 20	TTFCCP42	u	Subministrament i muntatge de coomptador ultrasònic per al mesurament en continu de la l'alçada de la làmina d'aigua en canal sense pressió (VUIT-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	851,97 €
P- 21	TTFCCP43	u	Subministrament i muntatge de sensor ultrasons XRS-5, o similar, per a la lectura del cabal d'aigua en làmina lliure. (DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	234,29 €
P- 22	TTFCCW20	u	Subministrament i mutatge de comptador FD DN200 PN16 , adaptat per a telecontrol VHF radio 169Hz. Inclou Emissor d'impulsos i Mòdul de Ràdio. (SET-CENTS TRENTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	730,10 €
P- 23	TTFB20	u	Subministrament i muntatge de Filtre DN200 BB PN16 (VUIT-CENTS CATORZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	814,89 €
P- 24	TTFJPDN20	u	Subministrament i muntatge Junta Plana en EDPM DN200 PN16 (CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	5,76 €
P- 25	TTFJPDN25	u	Junta Plana EPDM DN250 PN16 (SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	6,01 €
P- 26	TTLCCC01	u	Subministrament i muntatge Concentradors de llarg abast, via radiofreqüència a 169 Mhz, per a la comunicació de la telelectura de comptadors d'aigua potable, o similar. Instal·lats preferentment a la teulada amb una alçada teòrica de 10m sempre que les condicions estructurals ho permetin. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00 €
P- 27	TTLCEM10	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN40-125 (CENT QUINZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	115,29 €
P- 28	TTLCEM15	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN150 (CENT QUINZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	115,29 €
P- 29	TTLCMR01	u	Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz (CENT NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	109,77 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT d'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/07/18

Pàg.: 3

P- 30	ZSS10001	pa	Partida alçada a justificar corresponent a la seguretat i salut a l'obra (MIL DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1.244,55 €
-------	----------	----	--	------------



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/07/18

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	F2131123	m3	Enderroc de fonament de pedra, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	42,01 €
			Altres conceptes	42,01 €
P- 2	F2168943	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	16,55 €
			Altres conceptes	16,55 €
P- 3	F222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	56,55 €
			Altres conceptes	56,55 €
P- 4	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	2,72 €
			Altres conceptes	2,72 €
P- 5	F2R300E0	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	24,53 €
			Altres conceptes	24,53 €
P- 6	F2R54239	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	8,98 €
			Altres conceptes	8,98 €
P- 7	F2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	40,57 €
			Altres conceptes	40,57 €
P- 8	F2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,30 €
	B2RA71H1		Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,29850 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 9	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,42 €
	B2RA7LP0		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,42000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 10	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	82,09 €
	B064300B		Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	67,84050 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/07/18

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	14,25 €
P- 11	FDK262WZ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 180x70x80 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i rebert lateral amb terra de la mateixa excavació	337,49 €
	B064500B		Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	16,13921 €
	BDKZLLB0		Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x900 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	227,96000 €
			Altres conceptes	93,39 €
P- 12	FDK282JZ	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 140x120x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i rebert lateral amb terra de la mateixa excavació	387,72 €
	B0111000		Aigua	0,01267 €
	B0512401		Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,41221 €
	B0F1K2A1		Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	42,81774 €
			Altres conceptes	343,48 €
P- 13	FDK2A6FZ	u	Neteja i rebossat de pericó fins a 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra.	152,95 €
	B064300C		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	54,85389 €
	B0F1D2A1		Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	3,59940 €
			Altres conceptes	94,50 €
P- 14	FDKZKJBZ	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 635x635 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	396,60 €
	B0710150		Mortier per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,43068 €
	BDKZKMD0		Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, abatible, pas lliure de 755x1540 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	242,45000 €
			Altres conceptes	153,72 €
P- 15	FR111000Z	u	Desbrossada terreny amb desbrossadora manual i recollida brossa mitjanç manuals i càrrega sobre camió o contenidor	123,64 €
			Altres conceptes	123,64 €
P- 16	GF3C1987	u	Con de reducció de fosa per a passar de 250 mm de DN a 200 mm de DN, amb 2 unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa	268,99 €
	BF3C1987		Con de reducció de fosa de 250 a 200 mm de DN amb 2 unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	101,13000 €
			Altres conceptes	167,86 €
P- 17	GF3D1935	u	Maniguet de connexió de fosa de 250 mm de DN amb 1 unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	285,70 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/07/18

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 18	BF3D1930	u	Maniguet de connexió de fosa de 250 mm de DN amb 1 unió embreada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat	117,84000 €
			Altres conceptes	167,86 €
	GNZ116G4		Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	499,48 €
	BNZ116G0		Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	256,70000 €
P- 19		u	Altres conceptes	242,78 €
	TTFCCP41		Subministrament i muntatge de Canal Parshall 6" tipus ES2:194L 190006, per a l'amidament de cabals en làmina lliure amb linialitat de l'1% del valor mesurat entre el 5 i el 100% del cabal màxim. Instal·lat en canal rectangular de pendent no superior a l'1%, en material Polipropilè mecanosoldat amb suport rígid d'acer pintat amb pintura epoxi i fixat a la base per cargols, o similar.	4.808,30 €
	BTCP01		Canal Parshall prefabricat per canalització sense càrrega i flux en làmina lliure	4.615,35000 €
P- 20		u	Altres conceptes	192,95 €
	TTFCCP42		Subministrament i muntatge de comptador ultrasònic per al mesurament en continu de la l'alçada de la làmina d'aigua en canal sense pressió	851,97 €
	BCLL40		Comptador Làmina lliure per ultrasons en canals	712,32000 €
P- 21		u	Altres conceptes	139,65 €
	TTFCCP43		Subministrament i muntatge de sensor ultrasons XRS-5, o similar, per a la lectura del cabal d'aigua en làmina lliure.	234,29 €
	BTLCSS40		Sensor ultrasons XRS-5 per comptador de nivell per ultrasons	141,19000 €
P- 22		u	Altres conceptes	93,10 €
	TTFWWM20		Subministrament i muntatge de comptador FD DN200 PN16, adaptat per a telecontrol VHF radio 169Hz.	730,10 €
			Inclou Emissor d'impulsos i Mòdul de Ràdio.	
	B0TG01		Cagol Geomet.-500A DIN933 24x90 C.8.8 T+A	4,83000 €
	B0TG02		Cagol Geomet.-500A DIN933 20x80 C.8.8 T+A	6,12000 €
P- 23		u	Comptador d'aigua potable, preparat per a telemesura VHF radio, de cos de fosa ductil DN200 i unió per brides.	669,15000 €
			Inclou Emissor d'impulsos i Mòdul de Ràdio VHF169Hz	
			Altres conceptes	50,00 €
	TTFBB20		Subministrament i muntatge de Filtre DN200 BB PN16	814,89 €
	B0TG01		Cagol Geomet.-500A DIN933 24x90 C.8.8 T+A	4,83000 €
P- 24		u	Cagol Geomet.-500A DIN933 20x80 C.8.8 T+A	6,12000 €
	B0TG02		Filtre aigua DN200 unió per brides	753,94000 €
	BCFT20		Altres conceptes	50,00 €
P- 25		u	Subministrament i muntatge Junta Plana en EPDM DN200 PN16	5,76 €
	BTJP20		Junta Plana en EPDM DN200 PN16	1,76000 €
			Altres conceptes	4,00 €
P- 25	TTFJPDN25	u	Junta Plana EPDM DN250 PN16	6,01 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/07/18

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BTJP25		Junta Plana en EPDM DN250 PN16	2,01000 €
			Altres conceptes	4,00 €
P- 26	TTLCCC01	u	Subministrament i muntatge Concentradors de llarg abast, via radiofreqüència a 169 Mhz, per a la comunicació de la telelectura de comptadors d'aigua potable, o similar. Instal·lats preferentment a la teulada amb una alçada teòrica de 10m sempre que les condicions estructurals ho permetin.	2.500,00 €
			Sense descomposició	2.500,00 €
P- 27	TTLCEM10	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN40-125	115,29 €
	BTLCEM10		Emissor Impul.HRI-Mei DN40-125 B4 5HIL.D10	73,35000 €
			Altres conceptes	41,94 €
P- 28	TTLCEM15	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN150	115,29 €
	BTLCEM15		Emissor Impul.HRI-Mei Dn150 B4 5HIL.D100	73,35000 €
			Altres conceptes	41,94 €
P- 29	TTLCMR01	u	Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz	109,77 €
	BTLCMR01		Mòdul ràdio IZAR DP VHF169Hz	67,83000 €
			Altres conceptes	41,94 €
P- 30	ZSS10001	pa	Partida alçada a justificar corresponent a la seguretat i salut a l'obra	1.244,55 €
			Sense descomposició	1.244,55 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0121000	h	Oficial 1a	25,37 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	25,37 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	25,37 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	25,37 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	25,37 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	26,21 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	25,37 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	30,39 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	22,52 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	22,52 €
A013M000	h	Ajudant muntador	22,52 €
A013P000	h	Ajudant jardiner	26,97 €
A0140000	h	Manobre	21,18 €
A0150000	h	Manobre especialista	21,91 €
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,37 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	21,18 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,98 €
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	76,63 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	79,26 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	96,14 €
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	161,84 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,23 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	63,54 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,12 €
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,71 €
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6,15 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	34,95 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	46,10 €
C1503000	h	Camió grua	49,28 €
C1503300	h	Camió grua de 3 t	46,69 €
C1503500	h	Camió grua de 5 t	51,87 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,86 €
C1705700	h	Formigonera de 250 l	3,01 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,52 €
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	24,53 €
C1Z12B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut	28,85 €
C2001000	h	Martell trencador manual	3,54 €
C2005000	h	Regle vibratori	4,78 €
CR112500	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	4,46 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0TG01	u	Cagol Geomet.-500A DIN933 24x90 C.8.8 T+A	1,61 €
B0TG02	u	Cagol Geomet.-500A DIN933 20x80 C.8.8 T+A	0,68 €
B000001	u	Connector tipus hiltic MIC-U-MA	78,61 €
B000002	u	Connector tipus hilti MIC-CU-MA	55,23 €
B000003	u	Connector tipus Hilti MIC-MA	106,68 €
B000005	m	viga galvanitzat en calent ASTM A123, hilti MI	87,00 €
B000006	u	ancoratge per a tub 300< DN<= 600 mm, hilti MIC PS2/2 per a càrregues pesades	497,00 €
B0111000	m3	Aigua	1,81 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,85 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	17,56 €
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	18,04 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	17,52 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,08 €
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,24 €
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	64,61 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	64,61 €
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,97 €
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,97 €
B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	70,84 €
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	71,39 €
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	61,99 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	35,89 €
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	32,84 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,27 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,48 €
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic $\geq$ 400 N/mm ²	0,63 €
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic $\geq$ 500 N/mm ²	0,66 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,41 €
B0D31000	m ³	Llata de fusta de pi	246,44 €
B0D81480	m ²	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,28 €
B0DZ4000	m	Fleix	0,25 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,98 €
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,42 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,20 €
B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,21 €
B0G1UC03	m ²	Paviment de pedra granítica, deixada de serra, de 60 mm de gruix	103,87 €
B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	11,93 €
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22,79 €
B2RA7LP0	m ³	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m ³ , procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,42 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B9E13100	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	7,79 €
BBA11200	kg	Pintura acrílica de color groc, per a marques vials	1,88 €
BBM12604	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	74,34 €
BBM1EB14	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 30x15 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	62,55 €
BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	19,53 €
BBMZ2610	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	21,04 €
BBMZ2614	m	Tub d'alumini extrusionat de 168 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	168,75 €
BBMZ5611	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, amb 4 pernys d'ancoratge roscats	75,00 €
BCDN05	u	Comptador aigua TL DN50 Unió BB	584,50 €
BCFT05	u	Filtre aigua DN50	175,76 €
BCFT20	u	Filtre aigua DN200 unió per brides	753,94 €
BCLL40	u	Comptador Làmina lliure per ultrasons en canals	712,32 €
BCWM20	u	Comptador d'aigua potable, preparat per a telemesura VHF radio, de cos de fosa dúctil DN200 i unió per brides. Inclou Emissor d'impulsos i Mòdul de Ràdio VHF169Hz	669,15 €
BDDZCJD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	236,51 €
BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,11 €
BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	16,33 €
BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	48,39 €
BDK214M5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis	73,63 €
BDKZ3170	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	42,48 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDKZA450	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 400x400 mm, per a pericó de serveis	199,25 €
BDKZA680	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada per a reomplir d'acer inoxidable, de 500x500 mm, per a pericó de serveis	341,70 €
BDKZA850	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a pericó de serveis	247,88 €
BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	34,71 €
BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	98,43 €
BDKZJGB0	u	Bastiment rectangular i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 535x535 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	58,76 €
BDKZJKB0	u	Bastiment rectangular i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 635x635 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	75,03 €
BDKZKMD0	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, abatible, pas lliure de 755x1540 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	242,45 €
BDKZLLB0	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x900 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	113,98 €
BF32L790	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	34,83 €
BF32N790	m	Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	45,69 €
BF3A5530	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90° de 65 mm de DN	89,73 €
BF3A6B30	u	Derivació de fosa de 125 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90°, embridat de 65 mm de DN	82,63 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BF3A9920	u	Derivació de fosa de 250 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 60 mm de DN	165,95 €
BF3A9980	u	Derivació de fosa de 250 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 200 mm de DN	183,80 €
BF3B1320	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 60 mm de DN	33,74 €
BF3B1A60	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 125 mm de DN	38,31 €
BF3B1A80	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 200 mm de DN	99,98 €
BF3B1A90	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 250 mm de DN	135,25 €
BF3B2320	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 60 mm de DN	33,74 €
BF3B2A20	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 60 mm de DN	12,71 €
BF3B2A80	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 200 mm de DN	89,00 €
BF3B2A90	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 250 mm de DN	120,39 €
BF3B3390	u	Colze de fosa de 22°30' amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 250 mm de DN	176,82 €
BF3C1987	u	Con de reducció de fosa de 250 a 200 mm de DN amb 2 unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per aigua	101,13 €
BF3D1830	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de DN amb 1 unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat	74,29 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BF3D1930	u	Maniguet de connexió de fosa de 250 mm de DN amb 1 unió embreada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat	117,84 €
BFB19620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	2,39 €
BN1216A0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	88,74 €
BN4CA6G0	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1.267,54 €
BN4CA6H0	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1.593,02 €
BNZ116G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	256,70 €
BNZ116H0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	356,92 €
BTJP20	u	Junta Plana en EPDM DN200 PN16	1,76 €
BTJP25	u	Junta Plana en EPDM DN250 PN16	2,01 €
BTCCCK01	u	Chassis Inox 316 de columna de càrrega d'aigua amb placa solar i electrònica GK-7Plus	4.125,00 €
BTCFBB20	u	CARRETE ORIENTABLE D'UNIÓ PER BRIDES DE 500 MM DE LONGITUD DN 200 PN 16. (8063)	120,13 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BTCP01	u	Canal Parshall prefabricat per canalització sense càrrega i flux en làmina lliure	4.615,35 €
BTEFBE25	u	Subministrament i muntaje de Empalme Brida Endoll de fosa dúctil DN250 i PN16	114,33 €
BTEVDN04	u	Electrovàlvula 12V 2'' NC 8W	323,40 €
BTIBMJ10	u	Brida Unió MJ Stop PE/PVC 100-110 PN16 (22767)	126,00 €
BTIBMJ20	u	Brida universal stop DN200 (192-232) PN16	301,58 €
BTIBMJ25	u	Brida universal stop DN 250 (267-310) PN16	378,75 €
BTLCM10	u	Emissor Impul.HRI-Mei DN40-125 B4 5HIL.D10	73,35 €
BTLCM15	u	Emissor Impul.HRI-Mei Dn150 B4 5HIL.D100	73,35 €
BTLCMR01	u	Mòdul ràdio IZAR DP VHF169Hz	67,83 €
BTLCSS40	u	Sensor ultrasons XRS-5 per comptador de nivell per ultrasons	141,19 €
BTRFBB25	u	Reducció de fosa dúctil Orientable de 250 a 200 mm, unió per brides, PN16. L=250mm. (8063)	120,13 €
BTTEMS06	u	BRIDA UNIÓ MAJOR STOP P/FD, PER ACOBLAR SOBRE TUBS DE SUPERFÍCIE EXTERIOR LLISA, DN (60-65)-77 MM PN 16, INSTAL·LADA A FONS DE RASA.	27,06 €
BTTEMS07	u	Brida unió multijoint DN=60-65/75mm	19,13 €
BTTEMS12	u	BRIDA UNIÓ MAJOR STOP PE/PVC, PER ACOBLAR SOBRE TUBS DE SUPERFÍCIE EXTERIOR LLISA, DN 125-125 MM PN 16, INSTAL·LADA A FONS DE RASA.	32,58 €
BTTERM02	u	Enllaç de llautó RM 63 -2'' (9533)	20,37 €
BTTPCF020	u	Colze 90° F 2'' (9352)	23,03 €
BTTRF021	u	Racor F 2-1/2'' (23490)	24,40 €
BTTRM021	u	Racor Barcelona R70	44,31 €



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 10

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	Rend.: 1,000			76,98 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0150000	h	Manobre especialista	0,900 /R x	21,91000 =	19,71900	
			Subtotal...		19,71900	19,71900
Maquinària:						
C1705700	h	Formigonera de 250 l	0,450 /R x	3,01000 =	1,35450	
			Subtotal...		1,35450	1,35450
Materials:						
B0111000	m3	Aigua	0,180 x	1,81000 =	0,32580	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	17,56000 =	11,41400	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	17,52000 =	27,15600	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150 x	112,08000 =	16,81200	
			Subtotal...		55,70780	55,70780
			DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,19719
			COST DIRECTE			76,97849
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			76,97849
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			82,54 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	21,91000 =	21,91000	
			Subtotal...		21,91000	21,91000
Maquinària:						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	1,86000 =	1,30200	
			Subtotal...		1,30200	1,30200
Materials:						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,81000 =	0,36200	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x	18,85000 =	30,72550	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	112,08000 =	28,02000	
			Subtotal...		59,10750	59,10750



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 11

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,21910
			COST DIRECTE			82,53860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			82,53860
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			172, 20 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x	21,91000 =	23,00550	
				Subtotal...	23,00550	23,00550
Maquinària:						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	1,86000 =	1,34850	
				Subtotal...	1,34850	1,34850
Materials:						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,81000 =	0,36200	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	18,85000 =	28,84050	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	112,08000 =	22,41600	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x	0,24000 =	96,00000	
				Subtotal...	147,61850	147,61850
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,23006
			COST DIRECTE			172,20255
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			172,20255
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000			0, 92 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	25,37000 =	0,12685	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	22,52000 =	0,11260	
				Subtotal...	0,23945	0,23945
Materials:						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	1,27000 =	0,01295	
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050 x	0,63000 =	0,66150	
				Subtotal...	0,67445	0,67445



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 12

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00239
			COST DIRECTE			0,91629
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,91629
D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	Rend.: 1,000			
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	25,37000 =	0,12685	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	22,52000 =	0,11260	
			Subtotal...		0,23945	0,23945
Materials:						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	1,27000 =	0,01295	
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	1,050 x	0,66000 =	0,69300	
			Subtotal...		0,70595	0,70595
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00239
			COST DIRECTE			0,94779
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,94779



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
EDKZA850	u		Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 600x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	Rend.: 1,000		269,22 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0127000	h		Oficial 1a col·locador	0,450 /R x	25,37000 =	11,41650	
A0140000	h		Manobre	0,450 /R x	21,18000 =	9,53100	
					Subtotal...	20,94750	20,94750
Materials:							
B0710150	t		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021 x	35,89000 =	0,07537	
BDKZA850	u		Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a pericó de serveis	1,000 x	247,88000 =	247,88000	
					Subtotal...	247,95537	247,95537
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,31421
					COST DIRECTE		269,21708
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		269,21708
F9B4UA60	m2		Paviment de pedra granítica, deixada de serra, de 60 mm de gruix, col·locada amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		137,62 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h		Oficial 1a	0,800 /R x	25,37000 =	20,29600	
A0140000	h		Manobre	0,400 /R x	21,18000 =	8,47200	
					Subtotal...	28,76800	28,76800
Materials:							
B0G1UC03	m2		Paviment de pedra granítica, deixada de serra, de 60 mm de gruix	1,020 x	103,87000 =	105,94740	
D0701641	m3		Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,030 x	82,53860 =	2,47616	
					Subtotal...	108,42356	108,42356
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,43152
					COST DIRECTE		137,62308
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		137,62308
FBB14251	u		Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament	Rend.: 1,000		89,76 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	26,21000 =	6,55250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	22,52000 =	5,63000	
					Subtotal...	12,18250	12,18250
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	0,062 /R x	49,28000 =	3,05536	
					Subtotal...	3,05536	3,05536
	Materials:						
	BBM12604	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	1,000 x	74,34000 =	74,34000	
					Subtotal...	74,34000	74,34000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,18274
				COST DIRECTE			89,76060
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			89,76060
FBB35420	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 30x15 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal	Rend.: 1,000				68,73 €
			Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x	26,21000 =	2,62100	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100 /R x	22,52000 =	2,25200	
					Subtotal...	4,87300	4,87300
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	0,025 /R x	49,28000 =	1,23200	
					Subtotal...	1,23200	1,23200
	Materials:						
	BBM1EB14	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 30x15 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	1,000 x	62,55000 =	62,55000	
					Subtotal...	62,55000	62,55000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,07310
				COST DIRECTE			68,72810
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			68,72810
FBBZ1220	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat	Rend.: 1,000				25,23 €
			Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050 /R x	25,37000 =	1,26850	



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,030	/R x	51,87000 =	1,55610
						Subtotal...	1,55610
							1,55610
	Materials:						
	BBMZ2614	m	Tub d'alumini extrusionat de 168 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	168,75000 =	168,75000
						Subtotal...	168,75000
							168,75000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,10474
						COST DIRECTE	177,39334
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	177,39334
	FBZBA003	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, fixada a dau de formigó amb 4 pernys roscats; inclou excavació, replanteig de la placa base i formigonament del dau			Rend.: 1,000	104,04 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	25,37000 =	6,34250
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	21,18000 =	5,29500
						Subtotal...	11,63750
							11,63750
	Maquinària:						
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,100	/R x	79,26000 =	7,92600
						Subtotal...	7,92600
							7,92600
	Materials:						
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,150	x	61,99000 =	9,29850
	BBMZ5611	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament de tub de suport de senyals de trànsit de 90 mm de diàmetre, amb 4 pernys d'ancoratge roscats	1,000	x	75,00000 =	75,00000
						Subtotal...	84,29850
							84,29850
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,17456
						COST DIRECTE	104,03656
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	104,03656
	FDD1AB35	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 29 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins i esquerdejat per fora amb morter mixt 1:2:10			Rend.: 1,000	489,35 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	7,661	/R x	25,37000 =	194,35957
	A0140000	h	Manobre	7,661	/R x	21,18000 =	162,25998



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...		356,61955	356,61955
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,006 x 1,81000 =	0,01086			
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0163 x 112,08000 =	1,82690			
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	266,016 x 0,20000 =	53,20320			
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,4201 x 172,20256 =	72,34230			
				Subtotal...		127,38326	127,38326
			DESPESES AUXILIARS	1,50%		5,34929	
			COST DIRECTE			489,35210	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			489,35210	
FDD33535	m	Paret per a pou rectangular de 70x30 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins i esquerdejat per fora amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000				201,71 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra:							
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	3,200 /R x 25,37000 =	81,18400			
A0140000	h	Manobre	3,200 /R x 21,18000 =	67,77600			
				Subtotal...		148,96000	148,96000
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,004 x 1,81000 =	0,00724			
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0102 x 112,08000 =	1,14322			
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	85,986 x 0,20000 =	17,19720			
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1868 x 172,20256 =	32,16744			
				Subtotal...		50,51510	50,51510
			DESPESES AUXILIARS	1,50%		2,23440	
			COST DIRECTE			201,70950	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			201,70950	



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FDDZCJD4	u		Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000		257,05 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012N000	h		Oficial 1a d'obra pública	0,410 /R x	25,37000 =	10,40170	
A0140000	h		Manobre	0,410 /R x	21,18000 =	8,68380	
					Subtotal...	19,08550	19,08550
Materials:							
B0710250	t		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357 x	32,84000 =	1,17239	
BDDZCJD0	u		Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000 x	236,51000 =	236,51000	
					Subtotal...	237,68239	237,68239
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,28628
				COST DIRECTE			257,05417
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			257,05417
FDGZU010	m		Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	Rend.: 1,000		0,34 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A013M000	h		Ajudant muntador	0,010 /R x	22,52000 =	0,22520	
					Subtotal...	0,22520	0,22520
Materials:							
BDGZU010	m		Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,020 x	0,11000 =	0,11220	
					Subtotal...	0,11220	0,11220
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00338
				COST DIRECTE			0,34078
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,34078
FDK262B7	u		Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000		47,80 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012N000	h		Oficial 1a d'obra pública	0,500 /R x	25,37000 =	12,68500	



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	21,18000 =	21,18000	
					Subtotal...	33,86500	33,86500
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	0,200 /R x	49,28000 =	9,85600	
					Subtotal...	9,85600	9,85600
	Materials:						
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0567 x	62,97000 =	3,57040	
					Subtotal...	3,57040	3,57040
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,50798
					COST DIRECTE		47,79937
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		47,79937
	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000			112,26 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550 /R x	25,37000 =	13,95350	
	A0140000	h	Manobre	1,100 /R x	21,18000 =	23,29800	
					Subtotal...	37,25150	37,25150
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	0,400 /R x	49,28000 =	19,71200	
					Subtotal...	19,71200	19,71200
	Materials:						
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1008 x	62,97000 =	6,34738	
	BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000 x	48,39000 =	48,39000	
					Subtotal...	54,73738	54,73738
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,55877
					COST DIRECTE		112,25965
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		112,25965
	FDK262M7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000			156,31 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				138,21660			
FDKZ3174	u		Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter	Rend.: 1,000 63,97 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012N000	h		Oficial 1a d'obra pública	0,450 /R x	25,37000 =	11,41650	
A0140000	h		Manobre	0,450 /R x	21,18000 =	9,53100	
				Subtotal...		20,94750	20,94750
Materials:							
B0710150	t		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063 x	35,89000 =	0,22611	
BDKZ3170	u		Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	1,000 x	42,48000 =	42,48000	
				Subtotal...		42,70611	42,70611
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,31421
				COST DIRECTE			63,96782
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			63,96782
FDKZA450	u		Bastiment quadrat i tapa antilliscant d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	Rend.: 1,000 215,86 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0127000	h		Oficial 1a col·locador	0,350 /R x	25,37000 =	8,87950	
A0140000	h		Manobre	0,350 /R x	21,18000 =	7,41300	
				Subtotal...		16,29250	16,29250
Materials:							
B0710150	t		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021 x	35,89000 =	0,07537	
BDKZA450	u		Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 400x400 mm, per a pericó de serveis	1,000 x	199,25000 =	199,25000	
				Subtotal...		199,32537	199,32537
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,24439
				COST DIRECTE			215,86226
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			215,86226
FDKZA680	u		Bastiment quadrat i tapa per a reomplir d'acer inoxidable de 500x500 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	Rend.: 1,000 360,67 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Mà d'obra:						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	25,37000 =	10,14800
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	21,18000 =	8,47200
						Subtotal...	18,62000
							18,62000
	Materials:						
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	35,89000 =	0,07537
	BDKZA680	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada per a reomplir d'acer inoxidable, de 500x500 mm, per a pericó de serveis	1,000	x	341,70000 =	341,70000
						Subtotal...	341,77537
							341,77537
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,27930
						COST DIRECTE	360,67467
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	360,67467
	FDKZH9B4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			Rend.: 1,000	51,36 €
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	25,37000 =	8,87950
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	21,18000 =	7,41300
						Subtotal...	16,29250
							16,29250
	Materials:						
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	35,89000 =	0,11485
	BDKZH9B0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	34,71000 =	34,71000
						Subtotal...	34,82485
							34,82485
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,24439
						COST DIRECTE	51,36174
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	51,36174
	FDKZHJB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			Rend.: 1,000	119,88 €
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	25,37000 =	11,41650
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	21,18000 =	9,53100



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal...	20,94750	20,94750	
Materials:							
B0710150	t		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053 x 35,89000 =	0,19022		
BDKZHJB0	u		Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000 x 98,43000 =	98,43000		
				Subtotal...	98,62022	98,62022	
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,31421	
				COST DIRECTE		119,88193	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		119,88193	
FN1216A4	u		Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		122,37 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A012M000	h		Oficial 1a muntador	0,680 /R x	26,21000 =	17,82280	
A013M000	h		Ajudant muntador	0,680 /R x	22,52000 =	15,31360	
				Subtotal...		33,13640	33,13640
Materials:							
BN1216A0	u		Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000 x 88,74000 =	88,74000		
				Subtotal...	88,74000	88,74000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,49705	
				COST DIRECTE		122,37345	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		122,37345	
FR111000	m2		Desbrossada de terreny amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, sense recollir la brossa	Rend.: 1,000		0,29 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,001	/R x	30,39000 =	0,03039
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,008	/R x	26,97000 =	0,21576
						Subtotal...	0,24615
							0,24615
	Maquinària:						
	CR112500	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,008	/R x	4,46000 =	0,03568
						Subtotal...	0,03568
							0,03568
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,00369
						COST DIRECTE	0,28552
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,28552
	FR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor			Rend.: 1,000	0,16 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,006	/R x	26,97000 =	0,16182
						Subtotal...	0,16182
							0,16182
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,00243
						COST DIRECTE	0,16425
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,16425
	G00001	u	Viga de suport i anclatge per a canonada DN <=400 mm			Rend.: 1,000	966,39 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	1,500	/R x	25,37000 =	38,05500
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	1,500	/R x	22,52000 =	33,78000
						Subtotal...	71,83500
							71,83500
	Maquinària:						
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,500	/R x	46,69000 =	70,03500
						Subtotal...	70,03500
							70,03500
	Materials:						
	B000001	u	Connector tipus hiltic MIC-U-MA	1,000	x	78,61000 =	78,61000
	B000002	u	Connector tipus hilti MIC-CU-MA	1,000	x	55,23000 =	55,23000
	B000003	u	Connector tipus Hilti MIC-MA	1,000	x	106,68000 =	106,68000
	B000005	m	viga galvanitzat en calent ASTM A123, hilti MI	1,000	x	87,00000 =	87,00000
	B000006	u	ancoratge per a tub 300< DN<= 600 mm, hilti MIC PS2/2 per a càrregues pesades	1,000	x	497,00000 =	497,00000
						Subtotal...	824,52000
							824,52000



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		966,39000	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		966,39000	
G2191305	m		Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000			4,40 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h		Manobre especialista	0,100 /R x	21,91000 =	2,19100	
					Subtotal...	2,19100	2,19100
Maquinària:							
C1101200	h		Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050 /R x	16,98000 =	0,84900	
C1313330	h		Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024 /R x	55,23000 =	1,32552	
					Subtotal...	2,17452	2,17452
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,03287
				COST DIRECTE			4,39839
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,39839
G2194AJ1	m2		Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			16,01 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h		Manobre especialista	0,466 /R x	21,91000 =	10,21006	
					Subtotal...	10,21006	10,21006
Maquinària:							
C1101200	h		Compressor amb dos martells pneumàtics	0,157 /R x	16,98000 =	2,66586	
C1313330	h		Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,054 /R x	55,23000 =	2,98242	
					Subtotal...	5,64828	5,64828
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,15315
				COST DIRECTE			16,01149
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,01149
G2194AK1	m2		Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			11,99 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	0,384 /R x	21,91000 =	8,41344	
					Subtotal...	8,41344	8,41344
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,086 /R x	16,98000 =	1,46028	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,036 /R x	55,23000 =	1,98828	
					Subtotal...	3,44856	3,44856
			DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,12620	
			COST DIRECTE			11,98820	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,98820	
	G2194JA1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			16,32 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,420 /R x	21,91000 =	9,20220	
					Subtotal...	9,20220	9,20220
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,245 /R x	16,98000 =	4,16010	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,051 /R x	55,23000 =	2,81673	
					Subtotal...	6,97683	6,97683
			DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,13803	
			COST DIRECTE			16,31706	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,31706	
	G2194JB1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			10,85 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350 /R x	21,91000 =	7,66850	
					Subtotal...	7,66850	7,66850
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,119 /R x	16,98000 =	2,02062	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,019 /R x	55,23000 =	1,04937	
					Subtotal...	3,06999	3,06999
			DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,11503	
			COST DIRECTE			10,85352	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,85352			
G219GFC0	m		Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000 6,35 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0150000	h		Manobre especialista	0,200 /R x	21,91000 =	4,38200	
					Subtotal...	4,38200	4,38200
Maquinària:							
C170H000	h		Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200 /R x	9,52000 =	1,90400	
					Subtotal...	1,90400	1,90400
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,06573
				COST DIRECTE			6,35173
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,35173
G2225432	m3		Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000 14,98 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0140000	h		Manobre	0,201 /R x	21,18000 =	4,25718	
					Subtotal...	4,25718	4,25718
Maquinària:							
C1313330	h		Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,193 /R x	55,23000 =	10,65939	
					Subtotal...	10,65939	10,65939
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,06386
				COST DIRECTE			14,98043
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,98043
G2242111	m2		Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 0,6 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	Rend.: 1,000 9,04 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0140000	h		Manobre	0,130 /R x	21,18000 =	2,75340	
A0150000	h		Manobre especialista	0,220 /R x	21,91000 =	4,82020	
					Subtotal...	7,57360	7,57360
Maquinària:							
C133A0K0	h		Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,220 /R x	6,15000 =	1,35300	



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal...	1,35300		1,35300
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,11360
				COST DIRECTE			9,04020
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,04020
G2285B0F	m3		Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			20,78 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h		Manobre especialista	0,450 /R x	21,91000 =	9,85950	
				Subtotal...		9,85950	9,85950
Maquinària:							
C1313330	h		Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145 /R x	55,23000 =	8,00835	
C133A0K0	h		Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,450 /R x	6,15000 =	2,76750	
				Subtotal...		10,77585	10,77585
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,14789
				COST DIRECTE			20,78324
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,78324
G2R45039	m3		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 15 km	Rend.: 1,000			7,83 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Maquinària:							
C13124C0	h		Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069 /R x	161,84000 =	1,11670	
C1501700	h		Camió per a transport de 7 t	0,192 /R x	34,95000 =	6,71040	
				Subtotal...		7,82710	7,82710
				COST DIRECTE			7,82710
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,82710
G2R64239	m3		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000			10,28 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Maquinària:							



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
G31512H1	m3		Formigó per a rases i pous, HA-25/B/20/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000		78,19 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0140000	h		Manobre	0,250 /R x	21,18000 =	5,29500	
					Subtotal...	5,29500	5,29500
Materials:							
B065960B	m3		Formigó HA-25/B/20/Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila	1,020 x	71,39000 =	72,81780	
					Subtotal...	72,81780	72,81780
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07943
					COST DIRECTE		78,19223
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		78,19223
G31B4100	kg		Armadura de rases i pous AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,29 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0124000	h		Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	25,37000 =	0,15222	
A0134000	h		Ajudant ferrallista	0,008 /R x	22,52000 =	0,18016	
					Subtotal...	0,33238	0,33238
Materials:							
B0A14200	kg		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005 x	1,27000 =	0,00635	
D0B2C100	kg		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	0,94779 =	0,94779	
					Subtotal...	0,95414	0,95414
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00499
					COST DIRECTE		1,29151
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,29151
G31D1001	m2		Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous	Rend.: 1,000		20,14 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0123000	h		Oficial 1a encofrador	0,300 /R x	25,37000 =	7,61100	
A0133000	h		Ajudant encofrador	0,400 /R x	22,52000 =	9,00800	
					Subtotal...	16,61900	16,61900
Materials:							
B0A31000	kg		Clau acer	0,1007 x	1,48000 =	0,14904	



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,9998	x	0,41000 =	0,81992
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0011	x	246,44000 =	0,27108
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100	x	1,28000 =	1,40800
	B0DZ4000	m	Fleix	0,200	x	0,25000 =	0,05000
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	2,98000 =	0,14900
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,42000 =	0,42000
				Subtotal...		3,26704	3,26704
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	0,24929
				COST DIRECTE			20,13532
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,13532
				Rend.: 1,000			73,90 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:	A0140000	h	Manobre	0,450 /R x	21,18000 =	9,53100	
				Subtotal...		9,53100	9,53100
Materials:	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	62,97000 =	64,22940
				Subtotal...		64,22940	64,22940
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	0,14297
				COST DIRECTE			73,90337
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			73,90337
				Rend.: 1,000			27,83 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:	A0140000	h	Manobre	0,047 /R x	21,18000 =	0,99546	
				Subtotal...		0,99546	0,99546
Maquinària:	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,033 /R x	63,54000 =	2,09682	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,038 /R x	73,12000 =	2,77856	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,024 /R x	46,10000 =	1,10640	
				Subtotal...		5,98178	5,98178
				Materials:			



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,81000 =	0,09050	
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	18,04000 =	20,74600	
				Subtotal...		20,83650	20,83650	
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	0,01493	
				COST DIRECTE			27,82867	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,82867	
	G9E1310G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000				36,89 €
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012N000	h		Oficial 1a d'obra pública	0,551	/R x	25,37000 =	13,97887	
A0140000	h		Manobre	0,418	/R x	21,18000 =	8,85324	
				Subtotal...		22,83211	22,83211	
Materials:								
B0111000	m3		Aigua	0,001	x	1,81000 =	0,00181	
B0512401	t		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	112,08000 =	0,34745	
B9E13100	m2		Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	1,020	x	7,79000 =	7,94580	
D070A4D1	m3		Mortor mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	172,20256 =	5,42438	
				Subtotal...		13,71944	13,71944	
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	0,34248	
				COST DIRECTE			36,89403	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			36,89403	
	GDKZJGB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 535x535 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000				75,96 €
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012N000	h		Oficial 1a d'obra pública	0,360	/R x	25,37000 =	9,13320	
A0140000	h		Manobre	0,360	/R x	21,18000 =	7,62480	
				Subtotal...		16,75800	16,75800	
Materials:								
B0710150	t		Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053	x	35,89000 =	0,19022	



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BDKZJGB0	u	Bastiment rectangular i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 535x535 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	58,76000 =	58,76000
						Subtotal...	58,95022
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	75,95959
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	75,95959
	GF32L795	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa			Rend.: 1,000	50,17 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,296	/R x	26,21000 =	7,75816
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,296	/R x	22,52000 =	6,66592
						Subtotal...	14,42408
	Materials:						
	BF32L790	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,020	x	34,83000 =	35,52660
						Subtotal...	35,52660
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	50,16704
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	50,16704
	GF32N795	m	Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa			Rend.: 1,000	61,22 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,148	/R x	26,21000 =	3,87908
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,148	/R x	22,52000 =	3,33296
						Subtotal...	7,21204
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	0,148	/R x	49,28000 =	7,29344
						Subtotal...	7,29344
	Materials:						



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BF32N790	m	Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,020	x	45,69000 =	46,60380
						Subtotal...	46,60380
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	61,21746
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	61,21746
	GF3A5535	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90° de 65 mm de DN i col·locada al fons de la rasa			Rend.: 1,000	197,85 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,186	/R x	26,21000 =	57,29506
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,186	/R x	22,52000 =	49,22872
						Subtotal...	106,52378
	Materials:						
	BF3A5530	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90° de 65 mm de DN	1,000	x	89,73000 =	89,73000
						Subtotal...	89,73000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	197,85164
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	197,85164
	GF3A6B35	u	Derivació de fosa de 125 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 65 mm de DN i col·locada al fons de la rasa			Rend.: 1,000	205,74 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,489	/R x	26,21000 =	65,23669
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,489	/R x	22,52000 =	56,05228
						Subtotal...	121,28897
	Materials:						
	BF3A6B30	u	Derivació de fosa de 125 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90°, embridat de 65 mm de DN	1,000	x	82,63000 =	82,63000
						Subtotal...	82,63000



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%
				1,81933
				COST DIRECTE
				205,73830
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				205,73830
GF3A9925	u		Derivació de fosa de 250 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 60 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000
				333,81 €
				Unitats Preu € Parcial Import
Mà d'obra:				
A012M000	h		Oficial 1a muntador	1,700 /R x 26,21000 = 44,55700
A013M000	h		Ajudant muntador	1,700 /R x 22,52000 = 38,28400
				Subtotal... 82,84100 82,84100
Maquinària:				
C1503000	h		Camió grua	1,700 /R x 49,28000 = 83,77600
				Subtotal... 83,77600 83,77600
Materials:				
BF3A9920	u		Derivació de fosa de 250 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 60 mm de DN	1,000 x 165,95000 = 165,95000
				Subtotal... 165,95000 165,95000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%
				1,24262
				COST DIRECTE
				333,80961
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				333,80961
GF3A9985	u		Derivació de fosa de 250 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 200 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000
				351,66 €
				Unitats Preu € Parcial Import
Mà d'obra:				
A012M000	h		Oficial 1a muntador	1,700 /R x 26,21000 = 44,55700
A013M000	h		Ajudant muntador	1,700 /R x 22,52000 = 38,28400
				Subtotal... 82,84100 82,84100
Maquinària:				
C1503000	h		Camió grua	1,700 /R x 49,28000 = 83,77600
				Subtotal... 83,77600 83,77600
Materials:				



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BF3A9980	u	Derivació de fosa de 250 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embriat de 200 mm de DN	1,000	x	183,80000 =	183,80000
						Subtotal...	183,80000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							1,24262
						COST DIRECTE	351,65961
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	351,65961
	GF3B1325	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 60 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			117,82 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,700	/R x	26,21000 =	44,55700
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,700	/R x	22,52000 =	38,28400
						Subtotal...	82,84100
							82,84100
	Materials:						
	BF3B1320	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 60 mm de DN	1,000	x	33,74000 =	33,74000
						Subtotal...	33,74000
							33,74000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							1,24262
						COST DIRECTE	117,82361
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	117,82361
	GF3B1A65	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 125 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			161,42 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,489	/R x	26,21000 =	65,23669
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,489	/R x	22,52000 =	56,05228
						Subtotal...	121,28897
							121,28897
	Materials:						
	BF3B1A60	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 125 mm de DN	1,000	x	38,31000 =	38,31000
						Subtotal...	38,31000
							38,31000



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%
				1,81933
				COST DIRECTE
				161,41830
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				161,41830
GF3B1A85	u		Colze de fosa de 90° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 200 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000
				268,15 €
				Unitats Preu € Parcial Import
Mà d'obra:				
A012M000	h		Oficial 1a muntador	3,400 /R x 26,21000 = 89,11400
A013M000	h		Ajudant muntador	3,400 /R x 22,52000 = 76,56800
				Subtotal... 165,68200 165,68200
Materials:				
BF3B1A80	u		Colze de fosa de 90° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 200 mm de DN	1,000 x 99,98000 = 99,98000
				Subtotal... 99,98000 99,98000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%
				2,48523
				COST DIRECTE
				268,14723
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				268,14723
GF3B1A95	u		Colze de fosa de 90° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 250 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000
				303,11 €
				Unitats Preu € Parcial Import
Mà d'obra:				
A012M000	h		Oficial 1a muntador	1,700 /R x 26,21000 = 44,55700
A013M000	h		Ajudant muntador	1,700 /R x 22,52000 = 38,28400
				Subtotal... 82,84100 82,84100
Maquinària:				
C1503000	h		Camió grua	1,700 /R x 49,28000 = 83,77600
				Subtotal... 83,77600 83,77600
Materials:				
BF3B1A90	u		Colze de fosa de 90° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 250 mm de DN	1,000 x 135,25000 = 135,25000
				Subtotal... 135,25000 135,25000



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%
				1,24262
				COST DIRECTE
				303,10961
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				303,10961
GF3B2325	u		Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 60 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000
				117,82 €
				Unitats Preu € Parcial Import
Mà d'obra:				
A012M000	h		Oficial 1a muntador	1,700 /R x 26,21000 = 44,55700
A013M000	h		Ajudant muntador	1,700 /R x 22,52000 = 38,28400
				Subtotal... 82,84100 82,84100
Materials:				
BF3B2320	u		Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 60 mm de DN	1,000 x 33,74000 = 33,74000
				Subtotal... 33,74000 33,74000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%
				1,24262
				COST DIRECTE
				117,82361
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				117,82361
GF3B2A25	u		Colze de fosa de 45° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 60 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000
				96,79 €
				Unitats Preu € Parcial Import
Mà d'obra:				
A012M000	h		Oficial 1a muntador	1,700 /R x 26,21000 = 44,55700
A013M000	h		Ajudant muntador	1,700 /R x 22,52000 = 38,28400
				Subtotal... 82,84100 82,84100
Materials:				
BF3B2A20	u		Colze de fosa de 45° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 60 mm de DN	1,000 x 12,71000 = 12,71000
				Subtotal... 12,71000 12,71000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%
				1,24262
				COST DIRECTE
				96,79362
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				96,79362			
GF3B2A85	u		Colze de fosa de 45° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 200 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000 257,17 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A012M000	h		Oficial 1a muntador	3,400 /R x	26,21000 =	89,11400	
A013M000	h		Ajudant muntador	3,400 /R x	22,52000 =	76,56800	
Materials:				Subtotal...			
BF3B2A80	u		Colze de fosa de 45° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 200 mm de DN	1,000 x	89,00000 =	89,00000	165,68200
				Subtotal...			
				89,00000 89,00000			
				DESPESES AUXILIARS 1,50% 2,48523			
				COST DIRECTE 257,16723			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 257,16723			
GF3B2A95	u		Colze de fosa de 45° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 250 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000 288,25 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A012M000	h		Oficial 1a muntador	1,700 /R x	26,21000 =	44,55700	
A013M000	h		Ajudant muntador	1,700 /R x	22,52000 =	38,28400	
Maquinària:				Subtotal...			
C1503000	h		Camió grua	1,700 /R x	49,28000 =	83,77600	82,84100
				Subtotal...			
				83,77600 83,77600			
Materials:							
BF3B2A90	u		Colze de fosa de 45° amb 2 unions per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció cada unió, de 250 mm de DN	1,000 x	120,39000 =	120,39000	
				Subtotal...			
				120,39000 120,39000			
				DESPESES AUXILIARS 1,50% 1,24262			
				COST DIRECTE 288,24961			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				288,24961			
GF3B3395	u		Colze de fosa de 22°30' amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 250 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000 344,68 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A012M000	h		Oficial 1a muntador	1,700 /R x	26,21000 =	44,55700	
A013M000	h		Ajudant muntador	1,700 /R x	22,52000 =	38,28400	
				Subtotal...		82,84100	82,84100
Maquinària:							
C1503000	h		Camió grua	1,700 /R x	49,28000 =	83,77600	
				Subtotal...		83,77600	83,77600
Materials:							
BF3B3390	u		Colze de fosa de 22°30' amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 250 mm de DN	1,000 x	176,82000 =	176,82000	
				Subtotal...		176,82000	176,82000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,24262
				COST DIRECTE			344,67961
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			344,67961
GF3D1835	u		Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de DN amb 1 unió embreada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000 242,46 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A012M000	h		Oficial 1a muntador	3,400 /R x	26,21000 =	89,11400	
A013M000	h		Ajudant muntador	3,400 /R x	22,52000 =	76,56800	
				Subtotal...		165,68200	165,68200
Materials:							
BF3D1830	u		Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de DN amb 1 unió embreada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000 x	74,29000 =	74,29000	
				Subtotal...		74,29000	74,29000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		2,48523
				COST DIRECTE			242,45723
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			242,45723



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	GFB19625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		13,32 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220 /R x	26,21000 =	5,76620	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,220 /R x	22,52000 =	4,95440	
					Subtotal...	10,72060	10,72060
	Materials:						
	BFB19620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020 x	2,39000 =	2,43780	
					Subtotal...	2,43780	2,43780
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,16081
				COST DIRECTE			13,31921
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,31921
	GFZA2A90	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	Rend.: 1,000		26,77 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,450 /R x	25,37000 =	11,41650	
	A0140000	h	Manobre	0,450 /R x	21,18000 =	9,53100	
					Subtotal...	20,94750	20,94750
	Materials:						
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0567 x	70,84000 =	4,01663	
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,400 x	0,91629 =	1,28281	
					Subtotal...	5,29944	5,29944
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,52369
				COST DIRECTE			26,77063
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,77063
	GFZA2AD0	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	Rend.: 1,000		35,08 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
GN1216A4	u		Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000			
							122,37 €
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A012M000	h		Oficial 1a muntador	0,680 /R x	26,21000 =	17,82280	
A013M000	h		Ajudant muntador	0,680 /R x	22,52000 =	15,31360	
					Subtotal...	33,13640	33,13640
Materials:							
BN1216A0	u		Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000 x	88,74000 =	88,74000	
					Subtotal...	88,74000	88,74000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,49705
				COST DIRECTE			122,37345
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			122,37345
GN4CA6G4	u		Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000			
							1.510,32 €
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A012M000	h		Oficial 1a muntador	2,040 /R x	26,21000 =	53,46840	
A013M000	h		Ajudant muntador	4,080 /R x	22,52000 =	91,88160	
					Subtotal...	145,35000	145,35000
Maquinària:							
C1503300	h		Camió grua de 3 t	2,040 /R x	46,69000 =	95,24760	
					Subtotal...	95,24760	95,24760
Materials:							



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BN4CA6G0	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1,000	x	1.267,54000 =	1.267,54000
				Subtotal...		1.267,54000	1.267,54000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		2,18025
				COST DIRECTE			1.510,31785
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.510,31785
	GN4CA6H4	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000			1.856,03 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,210	/R x	26,21000 =	57,92410
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,420	/R x	22,52000 =	99,53840
				Subtotal...		157,46250	157,46250
Maquinària:	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,210	/R x	46,69000 =	103,18490
				Subtotal...		103,18490	103,18490
Materials:	BN4CA6H0	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1,000	x	1.593,02000 =	1.593,02000
				Subtotal...		1.593,02000	1.593,02000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		2,36194
				COST DIRECTE			1.856,02934
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.856,02934



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	GNZ116H4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		619,93 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,210 /R x	26,21000 =	57,92410	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,420 /R x	22,52000 =	99,53840	
					Subtotal...	157,46250	157,46250
	Maquinària:						
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,210 /R x	46,69000 =	103,18490	
					Subtotal...	103,18490	103,18490
	Materials:						
	BNZ116H0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000 x	356,92000 =	356,92000	
					Subtotal...	356,92000	356,92000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		2,36194
				COST DIRECTE			619,92934
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			619,92934
	HBA31211	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, amb pintura acrílica de color groc, aplicada amb màquina d'accionament manual	Rend.: 1,000		18,45 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,270 /R x	25,37000 =	6,84990	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	21,18000 =	7,41300	
					Subtotal...	14,26290	14,26290
	Maquinària:						
	C1Z12B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut	0,090 /R x	28,85000 =	2,59650	
					Subtotal...	2,59650	2,59650
	Materials:						
	BBA11200	kg	Pintura acrílica de color groc, per a marques vials	0,7344 x	1,88000 =	1,38067	
					Subtotal...	1,38067	1,38067



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,21394
			COST DIRECTE	18,45401
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	18,45401
K2225412	m3		Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000 75,46 €
			Unitats	Preu €
Mà d'obra:				Parcial
A0140000	h	Manobre	3,510 /R x 21,18000 =	74,34180
			Subtotal...	74,34180
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	1,11513
			COST DIRECTE	75,45693
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	75,45693
K81123C4	m2		Arrebossat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calçari 32,5 R	Rend.: 1,000 42,76 €
			Unitats	Preu €
Mà d'obra:				Parcial
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,945 /R x 25,37000 =	23,97465
A0140000	h	Manobre	0,641 /R x 21,18000 =	13,57638
			Subtotal...	37,55103
Materials:				Import
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032 x 112,08000 =	0,35866
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0227 x 172,20256 =	3,90900
			Subtotal...	4,26766
			DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,93878
			COST DIRECTE	42,75747
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	42,75747



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Partides d'obra:								
GFB19625	m		Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	3,000	x	13,31921 =	39,95763	
TTEVDN04	u		Subministrament i muntatge d'electrovàlvula de 12 V i 2''	1,000	x	335,39866 =	335,39866	
TTFCDN05	u		Subministrament i muntatge de comptador aigua TL DN50	1,000	x	675,23982 =	675,23982	
TTFFFT05	u		Subministrament i muntatge de Filtre DN50 PN16	1,000	x	266,49946 =	266,49946	
TTLCEM10	u		Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN40-125	1,000	x	115,28661 =	115,28661	
TTLCMR01	u		Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz	1,000	x	109,76661 =	109,76661	
TTTIBMS06	u		Subministrament i muntatge de brida unió Major Stop PEAD sobre tubs de sup. llisa, DN60-65 / 77mm PN16, instal·lada a fons de rasa	6,000	x	47,06183 =	282,37098	
TTTIBR06	u		Subministrament i Muntatge Racor F 2-1/2''	1,000	x	44,40183 =	44,40183	
						Subtotal...	1.868,92160	1.868,92160

COST DIRECTE 6.673,81160

GASTOS INDIRECTOS 0,00%

COST EXECUCIÓ MATERIAL 6.673,81160

TTEVDN04 u Subministrament i muntatge d'electrovàlvula de 12 V i 2'' **Rend.: 1,000 335,40 €**

Unitats Preu € Parcial Import

Mà d'obra:

A013M000 h Ajudant muntador 0,5328 /R x 22,52000 = 11,99866

Subtotal... 11,99866 11,99866

Materials:

BTEVDN04 u Electrovàlvula 12V 2'' NC 8W 1,000 x 323,40000 = 323,40000

Subtotal... 323,40000 323,40000

COST DIRECTE 335,39866

GASTOS INDIRECTOS 0,00%

COST EXECUCIÓ MATERIAL 335,39866

TTFCCP u Comptador volumètric per a canal en làmina lliure Telecontrol·lat **Rend.: 1,000 3.000,00 €**

TTFCCP40 u Subministrament i muntatge de canal parshall amb comptador de nivell per ultrasons i con ultrasònic telecontrolat via VHFràdio **Rend.: 1,000 5.610,04 €**

Unitats Preu € Parcial Import

Materials:



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
BCLL40	u		Comptador Lámina lliure per ultrasons en canals	1,000	x	712,32000 =	712,32000
BTCP01	u		Canal Parshall prefabricat per canalització sense càrrega i flux en làmina lliure	1,000	x	4.615,35000 =	4.615,35000
BTLCEM15	u		Emissor Impul.HRI-Mei Dn150 B4 5HIL.D100	1,000	x	73,35000 =	73,35000
BTLCMR01	u		Mòdul ràdio IZAR DP VHF169Hz	1,000	x	67,83000 =	67,83000
BTLCSS40	u		Sensor ultrasons XRS-5 per comptador de nivell per ultrasons	1,000	x	141,19000 =	141,19000
Subtotal...						5.610,04000	5.610,04000
COST DIRECTE							5.610,04000
GASTOS INDIRECTOS 0,00%							
COST EXECUCIÓ MATERIAL							5.610,04000
TTFCDN05	u		Subministrament i muntatge de comptador aigua TL DN50	Rend.: 1,000			675,24 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h		Oficial 1a muntador	0,9456	/R x	26,21000 =	24,78418
A013M000	h		Ajudant muntador	1,1197	/R x	22,52000 =	25,21564
Subtotal...						49,99982	49,99982
Materials:							
BCDN05	u		Comptador aigua TL DN50 Unió BB	1,000	x	584,50000 =	584,50000
BTTERM02	u		Enllaç de llautó RM 63 -2'' (9533)	2,000	x	20,37000 =	40,74000
Subtotal...						625,24000	625,24000
COST DIRECTE							675,23982
GASTOS INDIRECTOS 0,00%							
COST EXECUCIÓ MATERIAL							675,23982
TTFDCBB20	u		Subministrament i muntatge de Carret Desmuntable de fosa dúctil, unió per brides, orientable DN200 PN16	Rend.: 1,000			186,08 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h		Oficial 1a muntador	0,8564	/R x	26,21000 =	22,44624
A013M000	h		Ajudant muntador	1,4455	/R x	22,52000 =	32,55266
Subtotal...						54,99890	54,99890
Materials:							
B0TG01	u		Cagol Geomet.-500A DIN933 24x90 C.8.8 T+A	3,000	x	1,61000 =	4,83000
B0TG02	u		Cagol Geomet.-500A DIN933 20x80 C.8.8 T+A	9,000	x	0,68000 =	6,12000
BTCFBB20	u		CARRETE ORIENTABLE D'UNIÓ PER BRIDES DE 500 MM DE LONGITUD DN 200 PN 16. (8063)	1,000	x	120,13000 =	120,13000
Subtotal...						131,08000	131,08000



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		186,07890	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		186,07890	
TTFEBE25	u		Subministrament i muntatge Empalme brida-endoll en fosa dúctil, orientable, DN250 PN16	Rend.: 1,000		175,28 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h		Oficial 1a muntador	0,8564 /R x	26,21000 =	22,44624	
A013M000	h		Ajudant muntador	1,2235 /R x	22,52000 =	27,55322	
					Subtotal...	49,99946	49,99946
Materials:							
B0TG01	u		Cagol Geomet.-500A DIN933 24x90 C.8.8 T+A	3,000 x	1,61000 =	4,83000	
B0TG02	u		Cagol Geomet.-500A DIN933 20x80 C.8.8 T+A	9,000 x	0,68000 =	6,12000	
BTEFBE25	u		Subministrament i muntatge de Empalme Brida Endoll de fosa dúctil DN250 i PN16	1,000 x	114,33000 =	114,33000	
					Subtotal...	125,28000	125,28000
				COST DIRECTE		175,27946	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		175,27946	
TTFFFT05	u		Subministrament i muntatge de Filtre DN50 PN16	Rend.: 1,000		266,50 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h		Oficial 1a muntador	0,8564 /R x	26,21000 =	22,44624	
A013M000	h		Ajudant muntador	1,2235 /R x	22,52000 =	27,55322	
					Subtotal...	49,99946	49,99946
Materials:							
BCFT05	u		Filtre aigua DN50	1,000 x	175,76000 =	175,76000	
BTTERM02	u		Enllaç de llautó RM 63 -2'' (9533)	2,000 x	20,37000 =	40,74000	
					Subtotal...	216,50000	216,50000
				COST DIRECTE		266,49946	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		266,49946	
TTFRBB25	u		Subministrament i muntatge de Reducció orientable de fosa dúctil 250-200 unió per brides PN16	Rend.: 1,000		186,08 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		336,29904	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		336,29904	
TTIBMJ25		U	Brida universal stop DN 250 (267-310) PN16 col·locada al fon de la rasa.	Rend.: 1,000		418,86 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000		h	Oficial 1a muntador	0,800 /R x	26,21000 =	20,96800	
A013M000		h	Ajudant muntador	0,850 /R x	22,52000 =	19,14200	
				Subtotal...		40,11000	40,11000
Materials:							
BTIBMJ25		u	Brida universal stop DN 250 (267-310) PN16	1,000 x	378,75000 =	378,75000	
				Subtotal...		378,75000	378,75000
				COST DIRECTE		418,86000	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		418,86000	
TTTIBMS06		u	Subministrament i muntatge de brida unió Major Stop PEAD sobre tubs de sup. llisa, DN60-65 / 77mm PN16, instal·lada a fons de rasa	Rend.: 1,000		47,06 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000		h	Oficial 1a muntador	0,3624 /R x	26,21000 =	9,49850	
A013M000		h	Ajudant muntador	0,4664 /R x	22,52000 =	10,50333	
				Subtotal...		20,00183	20,00183
Materials:							
BTTEMS06		u	BRIDA UNIÓ MAJOR STOP P/FD, PER ACOBLAR SOBRE TUBS DE SUPERFÍCIE EXTERIOR LLISA, DN (60-65)-77 MM PN 16, INSTAL·LADA A FONS DE RASA.	1,000 x	27,06000 =	27,06000	
				Subtotal...		27,06000	27,06000
				COST DIRECTE		47,06183	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		47,06183	
TTTIBMS10		u	Subministrament i muntatge de Brida Major Stop DN=100 (104-132) PN16	Rend.: 1,000		151,00 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE 44,40183
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 44,40183
ZC1A0001	pa	Partida alçada a justificar corresponet l'excavació necessària per a la localització de la canonada existent de PVC de 200 mm de diàmetre i possible entibació del terreny, per tal de connectar la nova canonada de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal amb l'existent.	Rend.: 1,000	3.600,00 €
ZC1B0001	pa	Partida alçada a justificar corresponent a la modificació de la ubicació del armari de les electrovàlvules de reg.	Rend.: 1,000	1.200,00 €
ZC1B0002	pa	Partida alçada a justificar corresponent a l'enderroc i posterior construcció del calaix de protecció de la canonada existent sota el pont de la carretera de Sant Celonia a Gualba, per tal de poder connectar la nova canonada de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal amb l'existent.	Rend.: 1,000	1.200,00 €
ZH1A0001	u	Proves de pressió < 250 m	Rend.: 1,000	334,65 €
ZH1B0001	m	Desinfecció de la canalització segons el RD 140/2003	Rend.: 1,000	3,90 €
P- 1	F2131123	m3	Enderroc de fonament de pedra, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	Rend.: 1,000 42,01 €
Mà d'obra:				Unitats Preu € Parcial Import
A0140000	h	Manobre	0,500 /R x 21,18000 =	10,59000
A0150000	h	Manobre especialista	0,800 /R x 21,91000 =	17,52800
				Subtotal... 28,11800 28,11800
Maquinària:				
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,400 /R x 16,98000 =	6,79200
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x 55,23000 =	6,68283
				Subtotal... 13,47483 13,47483
				DESPESES AUXILIARS 1,50% 0,42177
				COST DIRECTE 42,01460
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 42,01460



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 2	F2168943	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		16, 55 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,350 /R x	21,18000 =	7,41300	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350 /R x	21,91000 =	7,66850	
					Subtotal...	15,08150	15,08150
	Maquinària:						
	C2001000	h	Martell trencador manual	0,350 /R x	3,54000 =	1,23900	
					Subtotal...	1,23900	1,23900
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,22622
					COST DIRECTE		16,54672
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,54672
P- 3	F222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000		56, 55 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,100 /R x	21,18000 =	2,11800	
					Subtotal...	2,11800	2,11800
	Maquinària:						
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,4923 /R x	76,63000 =	37,72495	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3019 /R x	55,23000 =	16,67394	
					Subtotal...	54,39889	54,39889
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,03177
					COST DIRECTE		56,54866
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		56,54866
P- 4	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000		2, 72 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,063 /R x	21,18000 =	1,33434	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,044 /R x	21,91000 =	0,96404	



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 56

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal...	2,29838	2,29838	
	Maquinària:						
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,044 /R x	8,71000 =	0,38324	
				Subtotal...	0,38324	0,38324	
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,03448	
				COST DIRECTE		2,71610	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,71610	
P- 5	F2R300E0	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	Rend.: 1,000			24, 53 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	24,53000 =	24,53000	
				Subtotal...	24,53000	24,53000	
				COST DIRECTE		24,53000	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,53000	
P- 6	F2R54239	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000			8, 98 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,257 /R x	34,95000 =	8,98215	
				Subtotal...	8,98215	8,98215	
				COST DIRECTE		8,98215	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,98215	
P- 7	F2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	Rend.: 1,000			40, 57 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,750 /R x	21,18000 =	15,88500	



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal...	15,88500	15,88500	
Maquinària:							
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	24,53000 =	24,53000	
				Subtotal...	24,53000	24,53000	
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,15885	
				COST DIRECTE		40,57385	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		40,57385	
P- 8	F2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			17,30 €
Materials:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x 11,93000 =	17,29850	
				Subtotal...		17,29850	17,29850
				COST DIRECTE			17,29850
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,29850
P- 9	F2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			3,42 €
Materials:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 3,42000 =	3,42000	
				Subtotal...		3,42000	3,42000



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
COST DIRECTE				3,42000
GASTOS INDIRECTOS 0,00%				
COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,42000
P- 10	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000 82,09 €
				Unitats Preu € Parcial Import
Mà d'obra:				
A012N000 h Oficial 1a d'obra pública				0,150 /R x 25,37000 = 3,80550
A0140000 h Manobre				0,450 /R x 21,18000 = 9,53100
				Subtotal... 13,33650 13,33650
Maquinària:				
C2005000 h Regle vibratori				0,150 /R x 4,78000 = 0,71700
				Subtotal... 0,71700 0,71700
Materials:				
B064300B m3 Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I				1,050 x 64,61000 = 67,84050
				Subtotal... 67,84050 67,84050
DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,20005
COST DIRECTE				82,09405
GASTOS INDIRECTOS 0,00%				
COST EXECUCIÓ MATERIAL				82,09405
P- 11	FDK262WZ	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 180x70x80 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000 337,49 €
				Unitats Preu € Parcial Import
Mà d'obra:				
A012N000 h Oficial 1a d'obra pública				1,000 /R x 25,37000 = 25,37000
A0140000 h Manobre				2,000 /R x 21,18000 = 42,36000
				Subtotal... 67,73000 67,73000
Maquinària:				
C1503000 h Camió grua				0,500 /R x 49,28000 = 24,64000
				Subtotal... 24,64000 24,64000
Materials:				



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb ≥ 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2563	x	62,97000 =	16,13921
	BDKZLLB0	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x900 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	2,000	x	113,98000 =	227,96000
				Subtotal...		244,09921	244,09921
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,01595
				COST DIRECTE			337,48516
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			337,48516

P- 12	FDK282JZ	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 140x120x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000				387,72 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	8,400	/R x	25,37000 =	213,10800	
	A0140000	h	Manobre	4,200	/R x	21,18000 =	88,95600	
				Subtotal...			302,06400	302,06400
Materials:								
	B0111000	m3	Aigua	0,007	x	1,81000 =	0,01267	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0126	x	112,08000 =	1,41221	
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	203,894	x	0,21000 =	42,81774	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,2142	x	172,20256 =	36,88579	
				Subtotal...			81,12841	81,12841
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		4,53096	
				COST DIRECTE			387,72337	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			387,72337	

P- 13	FDK2A6FZ	u	Neteja i rebossat de pericó fins a 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra.	Rend.: 1,000				152,95 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 60

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000	/R x	25,37000 =	50,74000
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,18000 =	42,36000
						Subtotal...	93,10000
							93,10000
	Materials:						
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,849	x	64,61000 =	54,85389
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	17,997	x	0,20000 =	3,59940
						Subtotal...	58,45329
							58,45329
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							1,39650
						COST DIRECTE	152,94979
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	152,94979
P- 14	FDKZKJBZ	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 635x635 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000			396,60 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,500	/R x	25,37000 =	38,05500
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	21,18000 =	31,77000
						Subtotal...	69,82500
							69,82500
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,500	/R x	55,23000 =	82,84500
						Subtotal...	82,84500
							82,84500
	Materials:						
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,012	x	35,89000 =	0,43068
	BDKZKMD0	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, abatible, pas lliure de 755x1540 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	242,45000 =	242,45000
						Subtotal...	242,88068
							242,88068
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							1,04738
						COST DIRECTE	396,59806
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	396,59806



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 15	FR111000Z	u	Desbrossada terreny amb desbrossadora manual i recollida brossa mitjanç manuals i càrrega sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		123,64 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,000 /R x	30,39000 =	60,78000	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	2,000 /R x	26,97000 =	53,94000	
					Subtotal...	114,72000	114,72000
	Maquinària:						
	CR112500	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	2,000 /R x	4,46000 =	8,92000	
					Subtotal...	8,92000	8,92000
					COST DIRECTE		123,64000
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		123,64000
P- 16	GF3C1987	u	Con de reducció de fosa per a passar de 250 mm de DN a 200 mm de DN, amb 2 unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000		268,99 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,700 /R x	26,21000 =	44,55700	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,700 /R x	22,52000 =	38,28400	
					Subtotal...	82,84100	82,84100
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	1,700 /R x	49,28000 =	83,77600	
					Subtotal...	83,77600	83,77600
	Materials:						
	BF3C1987	u	Con de reducció de fosa de 250 a 200 mm de DN amb 2 unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	1,000 x	101,13000 =	101,13000	
					Subtotal...	101,13000	101,13000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,24262
					COST DIRECTE		268,98962
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		268,98962



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 17	GF3D1935	u	Maniguet de connexió de fosa de 250 mm de DN amb 1 unió embreada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		285,70 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,700 /R x	26,21000 =	44,55700	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,700 /R x	22,52000 =	38,28400	
					Subtotal...	82,84100	82,84100
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	1,700 /R x	49,28000 =	83,77600	
					Subtotal...	83,77600	83,77600
	Materials:						
	BF3D1930	u	Maniguet de connexió de fosa de 250 mm de DN amb 1 unió embreada i l'altra de campana amb anella elastomèrica per aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000 x	117,84000 =	117,84000	
					Subtotal...	117,84000	117,84000
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,24262
					COST DIRECTE		285,69962
					GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		285,69962
P- 18	GNZ116G4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		499,48 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,040 /R x	26,21000 =	53,46840	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,080 /R x	22,52000 =	91,88160	
					Subtotal...	145,35000	145,35000
	Maquinària:						
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,040 /R x	46,69000 =	95,24760	
					Subtotal...	95,24760	95,24760
	Materials:						
	BNZ116G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000 x	256,70000 =	256,70000	
					Subtotal...	256,70000	256,70000



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	2,18025
			COST DIRECTE	499,47785
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	499,47785

P- 19	TTFCCP41	u	Subministrament i muntatge de Canal Parshall 6'' tipus ES2:194L 190006, per a l'amidament de cabals en làmina lliure amb linialitat de l'1% del valor mesurat entre el 5 i el 100% del cabal màxim. Instal·lat en canal rectangular de pendent no superior a l'1%, en material Polipropilè mecanosoldat amb suport rígid d'acer pintat amb pintura epoxi i fixat a la base per cargols, o similar.	Rend.: 1,000		4.808,30 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	3,000 /R x	25,37000 =	76,11000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000 /R x	22,52000 =	67,56000	
					Subtotal...	143,67000	143,67000
Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	1,000 /R x	49,28000 =	49,28000	
					Subtotal...	49,28000	49,28000
Materials:							
	BTCP01	u	Canal Parshall prefabricat per canalització sense càrrega i flux in làmina lliure	1,000 x	4.615,35000 =	4.615,35000	
					Subtotal...	4.615,35000	4.615,35000
				COST DIRECTE		4.808,30000	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.808,30000	

P- 20	TTFCCP42	u	Subministrament i muntatge de coomptador ultrasònic per al mesurament en continu de la l'alçada de la làmina d'aigua en canal sense pressió	Rend.: 1,000			851,97 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x	25,37000 =	76,11000	
	A0140000	h	Manobre	3,000 /R x	21,18000 =	63,54000	
					Subtotal...	139,65000	139,65000
	Materials:						
	BCLL40	u	Comptador Làmina lliure per ultrasons en canals	1,000 x	712,32000 =	712,32000	
					Subtotal...	712,32000	712,32000



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		851,97000	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		851,97000	
P- 21	TTFCCP43	u	Subministrament i muntatge de sensor ultrasons XRS-5, o similar, per a la lectura del cabal d'aigua en làmina lliure.	Rend.: 1,000		234,29	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	25,37000 =	50,74000	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x	21,18000 =	42,36000	
					Subtotal...	93,10000	93,10000
	Materials:						
	BTLCSS40	u	Sensor ultrasons XRS-5 per comptador de nivell per ultrasons	1,000 x	141,19000 =	141,19000	
					Subtotal...	141,19000	141,19000
				COST DIRECTE		234,29000	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		234,29000	
P- 22	TTFWWM20	u	Subministrament i muntatge de comptador FD DN200 PN16, adaptat per a telecontrol VHF radio 169Hz. Inclou Emissor d'impulsos i Mòdul de Ràdio.	Rend.: 1,000		730,10	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,8564 /R x	26,21000 =	22,44624	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,2235 /R x	22,52000 =	27,55322	
					Subtotal...	49,99946	49,99946
	Materials:						
	B0TG01	u	Cagol Geomet.-500A DIN933 24x90 C.8.8 T+A	3,000 x	1,61000 =	4,83000	
	B0TG02	u	Cagol Geomet.-500A DIN933 20x80 C.8.8 T+A	9,000 x	0,68000 =	6,12000	
	BCWM20	u	Comptador d'aigua potable, preparat per a telemesura VHF radio, de cos de fosa ductil DN200 i unió per brides. Inclou Emissor d'impulsos i Mòdul de Ràdio VHF169Hz	1,000 x	669,15000 =	669,15000	
					Subtotal...	680,10000	680,10000
				COST DIRECTE		730,09946	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 65

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			730,09946
P- 23	TTFB20	u	Subministrament i muntatge de Filtre DN200 BB PN16	Rend.: 1,000			814,89 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,8564 /R x	26,21000 =	22,44624	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,2235 /R x	22,52000 =	27,55322	
					Subtotal...	49,99946	49,99946
	Materials:						
	B0TG01	u	Cagol Geomet.-500A DIN933 24x90 C.8.8 T+A	3,000 x	1,61000 =	4,83000	
	B0TG02	u	Cagol Geomet.-500A DIN933 20x80 C.8.8 T+A	9,000 x	0,68000 =	6,12000	
	BCFT20	u	Filtre aigua DN200 unió per brides	1,000 x	753,94000 =	753,94000	
					Subtotal...	764,89000	764,89000
				COST DIRECTE			814,88946
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			814,88946
P- 24	TTFJPDN20	u	Subministrament i muntatge Junta Plana en EDPM DN200 PN16	Rend.: 1,000			5,76 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1776 /R x	22,52000 =	3,99955	
					Subtotal...	3,99955	3,99955
	Materials:						
	BTJP20	u	Junta Plana en EPDM DN200 PN16	1,000 x	1,76000 =	1,76000	
					Subtotal...	1,76000	1,76000
				COST DIRECTE			5,75955
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,75955
P- 25	TTFJPDN25	u	Junta Plana EPDM DN250 PN16	Rend.: 1,000			6,01 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1776 /R x	22,52000 =	3,99955	
					Subtotal...	3,99955	3,99955
	Materials:						



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 66

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BTJP25	u	Junta Plana en EPDM DN250 PN16	1,000	x	2,01000 =	2,01000	
						Subtotal...	2,01000	2,01000
						COST DIRECTE		6,00955
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,00955
P- 26	TTLCCC01	u	Subministrament i muntatge Concentradors de llarg abast, via radiofreqüència a 169 Mhz, per a la comunicació de la telelectura de comptadors d'aigua potable, o similar. Instal·lats preferentment a la teulada amb una alçada teòrica de 10m sempre que les condicions estructurals ho permetin.	Rend.: 1,000				2.500,00 €
P- 27	TTLCEM10	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN40-125	Rend.: 1,000				115,29 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	1,653	/R x	25,37000 =	41,93661	
						Subtotal...	41,93661	41,93661
	Materials:							
	BTLCEM10	u	Emissor Impul.HRI-Mei DN40-125 B4 5HIL.D10	1,000	x	73,35000 =	73,35000	
						Subtotal...	73,35000	73,35000
						COST DIRECTE		115,28661
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		115,28661
P- 28	TTLCEM15	u	Subministrament i muntatge d'emissor d'impulsos per a telelectura del cabalímetre DN150	Rend.: 1,000				115,29 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	1,653	/R x	25,37000 =	41,93661	
						Subtotal...	41,93661	41,93661
	Materials:							
	BTLCEM15	u	Emissor Impul.HRI-Mei Dn150 B4 5HIL.D100	1,000	x	73,35000 =	73,35000	
						Subtotal...	73,35000	73,35000
						COST DIRECTE		115,28661
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%	



INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE TELELECTURA ALS COMPTADORS SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN ALTA: SANT CELONI

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/07/18

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			115,28661
P- 29	TTLCMR01	u	Subministrament i muntatge de mòdul de ràdio VHF 169Hz	Rend.: 1,000			109,77 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,653 /R x	25,37000 =	41,93661	
					Subtotal...	41,93661	41,93661
Materials:							
	BTLCMR01	u	Mòdul ràdio IZAR DP VHF169Hz	1,000 x	67,83000 =	67,83000	
					Subtotal...	67,83000	67,83000
					COST DIRECTE		109,76661
					GASTOS INDIRECTOS 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		109,76661
P- 30	ZSS10001	pa	Partida alçada a justificar corresponent a la seguretat i salut a l'obra	Rend.: 1,000			1.244,55 €