



AJUNTAMENT DE FOGARS DE MONTCLÚS
Original Comprovi l'autenticitat del document al web de l'Ajuntament
(https://fogarsdemontclus.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp). Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la
capçalera.

MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



MEMÒRIA VALORADA PER A LA
DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS

T.M. DE FOGARS DE MONTCLÚS (VALLÈS ORIENTAL)

GENER DE 2025

MARC PUJOL
CLOPES - DNI

Firmado digitalmente por MARC
PUJOL CLOPES - DNI
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES, sn=PUJOL CLOPES,
givenName=MARC,
serialNumber=IDCES-
cn=MARC PUJOL CLOPES - DNI
Fecha: 2025.01.24 13:22:07
+01'00'



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS

ÍNDEX

A. MEMÒRIA

- A.I Memòria descriptiva.
 - A.I.1. Generalitats
 - A.I.1.1. Objecte de l'actuació
 - A.I.1.2. Promotor
 - A.I.1.3. Informació gràfica
 - A.I.1.4. Emplaçament
 - A.I.2. Descripció
 - A.I.2.1. Situació actual
 - A.I.2.2. Actuacions previstes
 - A.I.2.3. Descripció dels treballs a realitzar
 - A.I.3. Pressupost
- Annex I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut de l'Obra
- Annex II. Fitxes tècniques dels comptadors i software
- A.II. Plànols
- A.III. Pressupost



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS

A.I. Memòria descriptiva

A.I.1 Generalitats

A.I.1.1. Objecte de l'actuació

La present memòria pretén descriure les actuacions encaminades a digitalització del parc de comptadors de la xarxa d'aigua de boca de Fogars de Montclús.

Actualment es disposa d'un total de 185 unitats de comptadors domiciliaris i 15 unitats de comptadors en alta, ja sigui existents o de nova instal·lació.

Degut al pas del temps el parc de comptador s'envelleix i aquest fet fa que aquests no mesurin correctament. Malauradament, normalment mesuren de menys, fet que provoca la reducció del rendiment de la xarxa. Segons l'ordre ITC 155/2020, del 7 de febrer, els comptadors hauran de disposar d'una edat inferior als 12 anys de funcionament, pel que la seva renovació es obligatòria i constant.

Per tal de millorar la gestió del sistema d'abastament d'aigua, es proposa la renovació del parc de comptadors existents de manera que es pugui reduir les pèrdues aparents del sistema i augmentar el rendiment de la xarxa de distribució. Lligat amb la renovació del parc de comptadors, es proposa la digitalització del parc de comptadors amb telectura, per disposar d'un millor control de volums registrats i facilitar les tasques de lectura i control de cabals.

Amb la digitalització del parc de comptadors, a part d'eliminar els subcontatges, s'aconseguirà controlar de forma constant i precisa l'estat de la xarxa, amb detecció de les fuites actuals de la mateixa i les que es puguin derivar a futur, així com possibles frauds de la xarxa.

Al Pla Director d'Abastament d'aigua de Fogars de Montclús (PDA), de maig de 2024, ja es preveu la renovació i implantació telectura del parc de comptadors, com a mesura de millora de les instal·lacions i l'increment dels rendiments.

Com a treballs preliminars a la renovació, es preveu la millora d'algunes de les arquetes on s'instal·laran els mateixos, amb renovació de vàlvules i la col·locació d'una vàlvula reguladora de pressió a la canonada d'alimentació del Pertegàs, també d'acord amb allò previst al PDA.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 4 de 96		
SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22		



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS

Altrament, també es pretén impermeabilitzar el segon dipòsit de Mosqueroles, d'acord amb el previst al Pla Director d'Abastament d'aigua de Fogars de Montclús (PDA), de maig de 2024, així com millorar-ne l'accés amb la formació d'escala interior d'accés, i la millora d'entrada i sortida el mateix dipòsit.

A.I.1.2. Promotor

El projecte ha estat redactat per a l'Ajuntament de Fogars de Montclús, amb NIF P-0808000-D.

La seva adreça és Plaça Escoles, 1– 08479, de Fogars de Montclús i el seu telèfon a efectes de comunicació és el 93 847 51 04.

A.I.1.3. Informació gràfica

Al document plànols, es presenta la següent informació gràfica:

- Plànol 1. Situació
- Plànol 2. Emplaçament àmbit Mosqueroles
- Plànol 3. Emplaçament àmbit la Costa

A.I.1.4. Emplaçament

Els treballs a executar, al conjunt de la xarxa municipal.

Aquests queden representats als plànols de situació i emplaçament que acompanya el present document.

**MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS****A.I.2. Descripció****A.I. 2.1. Situació actual**

Actualment es disposa d'un total de 185 unitats de comptadors domiciliaris i 15 unitats de comptadors en alta, ja sigui existents o previstos de nova instal·lació.

En relació a l'edat del comptador, aquesta és directament proporcional a l'error de mesura del mateix: a major edat, major error de mesura. Aquest fet implica que les companyies gestores no siguin capaces de conèixer i poder facturar la totalitat de l'aigua consumida pels seus abonats.

Per tant, un correcte pla de substitució del parc de comptadors és fonamental per millorar la facturació de l'aigua consumida i millorar directament el rendiment hidràulic de la xarxa de distribució.

El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo va decretar l'ordre ICT 155/2020, del 7 de febrer, per la que se regula el control metrològic del estat de determinats instruments de mesura. Entre altres temes, posa la data límit del comptador a 12 anys de màxim.

A tal efecte gran part del parc de comptadors existents a Fogars de Montclús estan envellits i cal renovar-los, tot incorporant sistemes de telelectura, donat que amb la telelectura es coneix l'aigua subministrada diàriament (si es desitja) i d'aquesta manera, lligat a les dades dels comptadors o cabalímetres instal·lats, es pot conèixer el rendiment hidràulic diàriament en comptes de bimensualment. Aquesta dada permet a l'empresa gestora analitzar les dades i determinar l'existència o no de fuites de fons ja existents o, degut a una modificació en els patrons d'aigua subministrada, l'aparició de noves pèrdues d'aigua en el sistema.

Així mateix, per a la correcta renovació del parc de comptadors en alta, caldria la millora d'algunes de les arquetes on s'instal·laran els mateixos, amb renovació de vàlvules i la col·locació d'una vàlvula reguladora de pressió a la canonada d'alimentació del Pertegàs, també d'acord amb allò previst al PDA.

Per altre costat d'acord amb el PDA es necessària la rehabilitació i impermeabilització dels dipòsits de Mosqueroles. El dipòsit 1 ja es va executar el passat 2024, mancant el segon dipòsit. Aquest li manca també els graons d'accés interior. També caldria millorar-ne la connexió entrada i sortida, del conjunt dels dos dipòsits.



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS

A.I. 2.2. Actuacions previstes

Com s'ha indicat, es preveu la renovació del parc de comptadors domiciliaris, format actualment per 185 unitats, mitjançant el subministrament i instal·lació de comptador Kampstrup amb xarxa mòbil, model FLOWIQ® 2200 MULTICAL ULTRASONIC DN15 amb tecnologia Nb-lot.

En el cas de les 15 unitats de comptadors en alta, es preveu el subministrament i instal·lació de comptador Kampstrup amb xarxa mòbil, model FLOWIQ® 3200 MULTICAL ULTRASONIC DN80 amb tecnologia Nb-lot.

A través d'aquests comptadors, i associat al software de control i detecció de fuites dels comptadors (inclòs en la seva instal·lació per període d'un any), es permet realitzar el control diari de consums, i la detecció i avís de possibles incidències com fuites del sistema.

Altrament, es realitzarà la millora d'un total de 10 arquetes, amb la formació de 11 arquetes de 80x80, la renovació de 16 vàlvules de comporta, i la instal·lació d'una vàlvula reguladora de pressió a la canonada d'alimentació del Pertegàs, d'acord amb la següent taula resum de les actuacions previstes:

	Arqueta 80x80	Vàlvules	Reguladora
Sortida dipòsit la costa	1,00	1,00	
Ramal 1 la costa	1,00	1,00	
Ramal 2 la costa	1,00	1,00	
Mosqueroles entrada riera	1,00	1,00	
Mosqueroles sortida dipòsit		7,00	
Ramal Magdalena	1,00		
Cal Mestre 1	1,00	1,00	
Cal Mestre 2	1,00	1,00	
Cal Mestre 3	1,00	1,00	
Can Boada	1,00	1,00	
Pertegàs	2,00	1,00	1,00
TOTAL	11,00	16,00	1,00

També, com s'ha indicat, es preveu la rehabilitació i impermeabilització del dipòsit 2 de Mosqueroles, mitjançant el raspallat de parets i terra, així com neteja prèvia. També la formació de mitja canya perimetral i la col·locació dels graons d'accés interior. La impermeabilització es realitzarà amb dos capes de Fixcer Hidrofix o equivalent. Per últim es preveu la neteja del dipòsit.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 7 de 96		
SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22		



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS

A.1.2.3. Descripció dels treballs a realitzar

Els diferents conceptes de les actuacions previstes es descriuen a continuació:

Digitalització del parc de comptadors

- Subministrament i muntatge de 185 unitats de comptador Kampstrup amb xarxa mòbil, model FLOWIQ® 2200 MULTICAL ULTRASONIC Q3 2.5 m³/h, G¾ (R½) x 110 mm (DN15), PN16, R400. INCLOU, ADAPTADOR 3/4 a 7/8" , JUNTES I PRECINTOS COMPTADORS. Inclou retirada de comptador existent, i en cas necessari, substitució d'aixetes d'entrada i sortida. TECNOLOGIA Nb-lot, Comptador amb detecció de fuites acústica integrada
- Subministrament i muntatge de 15 unitats de comptador Kampstrup amb xarxa mòbil, model FLOWIQ® 3200 MULTICAL ULTRASONIC 5B 63 m³/h, DN80, PN16. Inclou retirada de comptador existent, i en cas necessari, el subministrament de peces especials com reduccions, brides, portabrides i juntes. TECNOLOGIA Nb-lot, Comptador amb detecció de fuites acústica integrada

A l'annex II del present document, s'aporten les fitxes tècniques dels comptadors i software a instal·lar.

Millora puntual instal·lacions

- Formació de 11 unitats d'arqueta de registre de 80x80x80 cm, d'obra de fàbrica arrebossat, sense fons (o prefabricada), amb tapa i marc classe de carga D400 de 80x80. El preu inclou l'excavació i la retirada dels elements existents.
- Subministrament i muntatge 16 unitats de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 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, completament muntada en pericó de canalització soterrada. Inclou cargoleria, portabrides i peces especials per al seu muntatge.
- Subministrament i muntatge de un 1 unitat de vàlvula reguladora de pressió de 2" PN16 amb regulació de 1.5 a 7 bars. Inclou cargoleria, portabrides i peces especials per al seu muntatge.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 8 de 96		
SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22		



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS

Impermeabilització dipòsit Mosqueroles

- Raspallat de tota la superfície interior del dipòsit amb l'ajuda de mitjans mecànics per garantir l'adhesió dels nous productes a aplicar.
- Neteja i preparació del suport (parets verticals interiors i llosa). Treballs de neteja del suport mitjançant màquina d'aigua a alta pressió, preparació i adequació del suport per tal de garantir l'adherència del productes a aplicar
- Formació de mitja canya perimetral amb morter amb fibres (Maxrite® 500 o equivalent), amb grans capacitats mecàniques i APTe per aigua potable.
- Col·locació d'esglaons d'accés interior al dipòsit de polipropilè 250x350x250, rejuntats amb massilla de poliuretà (Würth K+D Pega+Sella o equivalent) APTe per aigua potable.
- Aplicació de 2 capes de producte impermeabilitzant (Fixcer Hidrofix o equivalent), d'alta elasticitat, flexible, amb capacitat de punteig de fissures dinàmiques i amb certificat APTe per aigua potable.
- Partida per a la millora de la connexió entrada i sortida dels dipòsits de Mosqueroles
- Neteja de dipòsit



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS

A.I.3. Pressupost

El pressupost total IVA exclòs de les actuacions és de **126.000 € (cent vint-i-sis mil euros)**, d'acord amb el resum del mateix que a continuació s'aporta:

DESCRIPCIÓ	TOTAL
Capítol I. Digitalització	68.633,70 €
Capítol II. Millora puntual instal·lacions	24.353,19 €
Capítol III. Impermeabilització dipòsit Mosqueroles	12.895,47 €
TOTAL PEM	105.882,35 €
Despeses generals: (13% s/PEM)	13.764,71 €
Benefici industrial: (6% s/PEM)	6.352,94 €
PRESSUPOST TOTAL	126.000,00 €
IVA (21%)	26.460,00 €
PRESSUPOST TOTAL AMB IVA	152.460,00 €

El pressupost total IVA inclòs és de **152.460 € (cent cinquanta-dos mil quatre-cents seixanta cèntims)**.

Fogars de Montclús, gener de 2025

Marc Pujol Clopés
Enginyer Agrònom col·legiat 1.632

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 10 de 96		
SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22		



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



Annex I. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



ÍNDEX

1.	OBJECTE.....	2
2.	FINALITAT	2
3.	PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT LA REALITZACIÓ DE L'OBRA	2
4.	PRINCIPIS D'ACCIÓ PREVENTIVA.....	2
5.	NORMATIVA APLICABLE.....	4
6.	IDENTIFICACIÓ DELS RISCS I MESURES A APLICAR	7
6.1.	INSTAL·LACIONS PER A LA FABRICACIÓ DE FORMIGÓ	7
6.2.	MOVIMENTS DE TERRES	8
6.3.	MAQUINARIA PER A MOVIMENTS DE TERRES	9
6.4.	PETITA MAQUINÀRIA	9
6.5.	MITJANS AUXILIARS	10
7.	CONDICIONS DELS MEDIS DE PROTECCIÓ	11
8.	PROTECCIONS PERSONALS.....	11
9.	PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	11
10.	SERVEIS DE PREVENCIÓ	12
11.	CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT EN TREBALLS POSTERIORIS.....	13



**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS**



- | | |
|---|--|
| ▪ Obra: | MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL
PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS DE LA
XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS |
| ▪ Emplaçament: | Terme municipal de Fogars de Montclús |
| ▪ Promotor: | Ajuntament de Fogars de Montclús |
| ▪ Enginyer Agrònom: | Marc Pujol Clopés |
| ▪ Termini d'execució: | 3 mesos |
| ▪ Número de treballadors: | 6 treballadors |
| ▪ Pressupost d'execució actualitzat: | 126.000 € |

Tots els materials i elements necessaris que s'utilitzin per a la seguretat i salut en el treball, han d'estar homologats i complir la Normativa vigent.

D'acord amb el RD 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, i donat l'article 4 del capítol 2 d'aquest, s'ha elaborat el present estudi bàsic de Seguretat i Salut.

Donat que l'obra en qüestió no es veu afectada per cap dels apartats de l'article 4.1 del Real Decret 1627/97

- a) El pressupost no és superior a 450.000 €.
- b) No es preveu una demanda superior a 30 dies laborables emplenant-se en cap moment més de 20 treballadors de manera simultània.
- c) El valor total de dies treballats sumant els dels treballadors empleats no supera els 500 dies.
- d) No es realitzen obres en túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Es redacta el present estudi de seguretat i salut.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 13 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



1. Objecte

Es redacta el present document en compliment del Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, i d'acord amb la Llei de prevenció de riscos laborals, 31/1.995, de 8 de novembre.

Les especificacions aquí recollides pretenen avaluar els riscos, planificar i organitzar l'activitat preventiva i adoptar les mesures correctores que calguin en cada cas per garantir la integritat dels treballadors que participen en aquesta obra.

2. Finalitat

Aquest estudi s'adjunta al projecte, perquè durant l'execució de l'obra es prenguin les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties laborals.

Igualment es facilitarà al contractista perquè elabori el seu Pla de Seguretat i salut en el treball, en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

3. Principis generals aplicables durant la realització de l'obra

- Es mantindrà l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- S'elegirà l'emplaçament dels llocs de treball, tenint en compte les bones condicions d'accés.
- Es farà el manteniment, el control previ, a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb l'objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- Es delimitarà i condicionarà les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- Es procedirà a la recollida de materials perillosos, en cas de la seva utilització.
- Es procedirà a l'emmagatzematge, a l'eliminació o evacuació dels residus o runa. L'evacuació es farà cap a abocadors legalment autoritzats.
- S'haurà de produir la cooperació entre els contractistes i incompatibilitats de qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a l'obra o a prop del lloc de l'obra.

4. Principis d'acció preventiva

Mesures que s'aplicaran en l'acció preventiva:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 14 de 96		
SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22		



**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS**



- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 15 de 96		
SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22		



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



5. Normativa aplicable

- **Real Decret 337/2010, de 19 de març**, pel qual es modifiquen el Real Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el reglament dels serveis de prevenció; el Real Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció i el Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- **RD 1627/1997** de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97)
 Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.
 Transposició de la Directiva 92/57/CEE
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre(BOE: 10/11/95)
 Prevención de riesgos laborales.
 Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:
- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
 Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE:23/04/97)
 Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE:23/04/97)
 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.
 Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.09/03/1971).
- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE:23/04/97)
 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **RD 488/97** de 14 de abril (BOE:23/04/97)
 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE:12/06/97)

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 16 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE:07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.09/03/1971).

- **O.de 20 de septiembre de 1986** (BOE:13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene

Correcció d'errades: BOE :31/10/86

- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE:29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE:18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE:14/06/77)

Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Modificació: O.de 7 de marzo de 1981 (BOE:14/03/81)

- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE:07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Mutención referente a grúas-torre desmontables para obras.

Modificació: O.de 16 de abril de 1990 (BOE:24/04/90)

- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE:02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- **O. de 9 de marzo de 1971** (BOE:16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE: 02/11/89

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 17 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS**



Derrogats alguns capítols per : Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.

- **O. de 12 de gener de 1998** (DOG:27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 18 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPUTADORS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



6. Identificació dels riscos i mesures a aplicar

6.1. Instal·lacions per a la fabricació de formigó

a) Descripció dels treballs

No es preveuen aquests tipus de treballs, tot hi així s'adjunta la documentació referent aquests treballs, per si finalment es necessària la seva utilització

b) Perills més freqüents

- Dermatitis, degut al contacte de la pell amb el ciment.
- Pneumoconiosis, degut a l'aspiració de pols de ciment.
- Cops i caigudes per manca de senyalització.
- Enganxades per manca de protecció del motor de la formigonera.
- Contactes elèctrics.
- Moviments violents dels tubs de subministre.

c) Mesures preventives

- **En operacions de bombeig:**
 - Es començarà amb formigó fluid per tal de lubricar el tub per a un millor desplaçament del material.
 - Els formigons seran de consistència plàstica.
 - Revisió periòdica de la bomba i tubs.
 - Ancoratge dels colzes dels tubs en dos punts.
 - Parar el formigonat si es taponen els tubs.
 - Neteja.
- **En l'ús de la formigonera:**
 - Es comprovarà de forma periòdica el bloqueig del cub.
 - La formigonera estarà dotada de la corresponent presa de terra i amb tots els elements que puguin ser causa de possibles atrapaments convenientment protegits, el motor amb carcassa i el quadre elèctric aïllat tancat permanentment.

d) Proteccions col·lectives:

- Protecció dels elements elèctrics.
- Protecció dels motors i corretges.

e) Proteccions individuals:

- Granota de treball.
- Casc homologat.
- Botes de goma per l'aigua.
- Guants de goma.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 19 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



6.2. Moviments de terres

a) Descripció del treball

Els moviments de terres a realitzar són els relatius a:

- La formació de les arquetes.

b) Perills més freqüents

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopagades.
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom i/o caiguda de les altres edificacions.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Accidents ocasionats per la maquinària.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar.

c) Mesures preventives de seguretat

- La maniobralitat de la maquinària serà dirigida per personal diferent al conductor.
- Les rases amb profunditat superior al metre, s'atalussaran per tal d'evitar desprendiments i possibles sapultaments de persones.
- Les parts de les excavacions es controlaran cada dia, sobretot després d'una pluja important o quan s'interrompin els treballs.
- Els pous i talussos seran senyalitzats per evitar caigudes de persones o màquines.
- No es permetrà l'accés a cap rasa de més de 1,50 metres de fondària sense l'apuntalat previ, i tanmateix la distància mínima de treball serà de 2 metres entre treballadors.
- L'estada del personal treballant en plans inclinats amb fort pendent o sota de massissos importants està prohibida.
- No es permetrà a la maquinària ni camionatge el fet d'aproximar-se a un buit d'obra en una distància de talús teòric 1/1.

d) Proteccions col·lectives

- Correcte col·locació de baranes i/o cintes de plàstic a una distància no menor de 1,50 m.
- No permetre emmagatzemar materials als voltants de llocs de pas ni sobretot en les proximitats dels buits de terres.
- Impossibilitar l'accés de vehicles vora els buits.

e) Proteccions personals

- Casc homologat.
- Vestit d'aigua i botes per a treballar en llocs de fang o humits.
- Cinturó de seguretat per al conductor de la màquina, únicament si la màquina porta cabina antivolc reglamentària.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 20 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



6.3. Maquinaria per a moviments de terres

a) Descripció dels treballs

- En aquest capítol s'inclouen les pales carregadores (toros), els camions basculants, les retroexcavadores, motonivelladores, perforadores, i altres de semblants.

b) Perills més freqüents:

- Atropellat i xocs.
- Caigudes de materials des de les màquines.
- Volcat de les màquines.
- Desprendiments de materials en alçada.

c) Mesures preventives

- Comprovació i repàs de la maquinària.
- Prohibició total de transportar persones a les màquines.
- En les pales i retroexcavadores quan es finalitzi el treball, es deixarà la cullera recolzada a terra.
- Les màquines es deixaran desconectades i sense clau.
- Es consideraran les característiques del terreny on s'actua per a evitar accidents per girs incontrolats en el cas de bloqueig d'un pneumàtic. L'esfondrament del terreny pot comportar el volc de la màquina.
- Qualsevol màquina que quedi parada en rampa comportarà la ràpida col·locació d'unes cunyes de frenat annexes.
- No es permetrà l'aproximació de personal en el radi d'acció de la màquina.
- Sempre que treballi la retroexcavadora estarà recolzada al terreny mitjançant les sabates hidràuliques.

d) Proteccions col·lectives:

- Prohibició per permanència del personal, en la zona de treball de màquina.
- Senyalització adequada.
- En les descàrregues de material, les pales i camions, en les proximitats d'una rasa o pou no es permetrà acostar-s'hi una distància major d'igual alçada a la fondària del pou.
- En les baixades de les rampes les culleres quedaran situades en la part posterior.

e) Proteccions individuals:

- Portar col·locats casc de seguretat, botes antilliscants, roba de treball adequada.
- Quedar el personal fora del radi d'acció de les màquines.

6.4. Petita maquinària

Inclou: trepants, vibradors, serra circular i altres semblants.

a) Perills més freqüents:

- Caigudes de les pròpies màquines.
- Caigudes de material utilitzats.
- Caigudes dels operadors.
- Descàrregues elèctriques.
- Talls i amputacions. Esquitxos.
- Trencament de discs.

b) Mesures preventives:

- Comprovar inicialment l'estat dels accessoris.



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



- Tenir les proteccions de discos col·locades.
- Quan la màquina sigui grossa (pastera, serra,...) estarà col·locada de forma totalment plana.
- No s'utilitzarà cap eina elèctrica sense el corresponent endoll.

c) Proteccions col·lectives i personals:

- Conservació adequada de l'alimentació elèctrica.
- Els operaris portaran el casc homologat, guants de cuir i màscara de protecció si es fa pols.
- En els treballs en llocs humits (vibradors,...) es portaran botes de goma.
- Ulleres de protecció contra esquitxos.
- Sabates amb plantilles anticaus.
- Delimitar zones de treball en treball de pastera, serra,.
- Tenir protegides les màquines i els seus elements de discos, politges, mangueres.

6.5. Mitjans auxiliars

a) Descripció dels treballs:

En aquesta obra els mitjans auxiliars previstos seran:

- Bastides penjades i mòbils.
- Bastides de cavallets.
- Escales mòbils d'utilització diversa.
- Escales fixes constituïdes per esglaó provisional sobre rampa definitiva de l'edifici.
- Visera de protecció.

b) Perills més freqüents:

En bastides penjades:

- Caigudes degudes a la ruptura de la plataforma.
- Caiguda de materials.
- Caiguda per ruptura de cables.

En bastides de cavallets:

- Forats per manca dels tres taulons com a superfície plana.

En escales:

- Caigudes diverses.

En la visera de protecció:

- Enderroc de la visera per manca de puntals.

c) Mesures preventives:

- No es dipositaran pesos violentament sobre les bastides.
- No s'acumularà excessiva càrrega sobre una bastida.
- Quedaran lliures d'obstacles.

Per a les bastides penjades mòbils:

- La separació màxima entre pescants serà de tres metres.
- No seran majors de 8 metres.
- Les baranes exteriors seran de 90 cms. i les interiors de 70 cms. en ambdós casos disposaran d'entornpeu.
- No es separaran més de 45 cms de la línia de façana.
- El cable serà suficient per a permetre dues voltes de tambor amb la bastida a baix.

Per a bastides de cavallets:

- En longituds superiors a 3 metres s'utilitzaran tres cavallets.



**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS**



- Caldrà barana i entornpeu quan l'alçada sigui superior a 2 metres.
- No es recolzarà mai la plataforma de treball en altre element que no sigui el propi cavallet.

Per escales de mà:

- Les llargades seran d'una sola peça amb graons encastats.
- El recolzament inferior serà pla i caldrà collar-hi un llistó per evitar el resolament.
- El trànsit es realitzarà sempre de cara a l'escala.
- La inclinació de l'escala serà de 75 graus que equival a estar separada de la vertical una quarta part de la longitud entre recolzaments.

d) Proteccions col·lectives:

- Es delimitarà zones de treball per a bastides, evitant el pas inferior.
- Es col·locaran marquesines o viseres.

e) Proteccions personals:

- Granota de treball.
- Casc homologat.
- Sabates de soles antilliscants.
- Cinturons de seguretat si es treballa en lloc de risc.

7. Condicions dels medis de protecció

Totes les peces de roba de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

Quan per les circumstàncies del treball és trenca una peça de roba o equip, aquesta es repararà, independentment de la duració prevista o data de lliurament.

Tota peça de roba o equip de protecció que hagi sofert cap tracte límit, és a dir, el màxim per el que va ser creat, (exp. per un accident), serà rebutjat i refet al moment.

Les peces de roba que per la seva utilitat hagin adquirit més toleràncies de les admeses pel seu fabricant, es repararan de seguida.

L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà cap risc de sí mateixa.

8. Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17.5.74) (B.O.E. 29.5.74), sempre que existeixi dins el mercat.

Dins els casos que no existeixi cap norma d'Homologació oficial, serà de qualitat adient en el seu respectiu préstec.

9. Proteccions col·lectives

Tanques autònomes de limitació i protecció

Tindran com a mínim 90 cms. d'altura essent construïdes a base de tubs metàl·lics.

Malles electrosoldades

Els buits interiors es protegiran amb malla de resistència i malla adient.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 23 de 96		
SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22		



**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS**



Plataforma de treball

Tindran com a mínim 60 cms. d'amplada i les que estiguin situades a més de 2 m del terra estaran dotades de baranes de 90 cms d'altura, llistó intermig i entornpeu.

Escales de mà

Hauran d'estar provistes de sabates antilliscants.

10. Serveis de prevenció

- Primers auxilis. Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal suficientment qualificat. S'hauran d'adoptar les mesures adequades per tal de garantir l'evacuació de treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada. En funció del tamany de l'obra o tipus d'activitat, s'haurà de disposar de local o locals per a primers auxilis. Aquests hauran de trobar-se dotats del material indispensable de primers auxilis, estar senyalitzat i tenir fàcil accés. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 24 de 96		
SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22		



**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS**



11. Condicions de seguretat i salut en treballs posteriors

- Bona resistència estructural.
- Bona concepció instal·lació elèctrica.
- Estat de neteja adequat de l'entorn a l'entrega de l'obra per evitar cops i caigudes.

Fogars de Montclús, gener de 2025

Enginyer Agrònom

El Promotor

Marc Pujol Clopés

Ajuntament de Fogars de
Montclús

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 25 de 96		
SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22		



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



Annex II. Fitxes tècniques dels comptadors i software

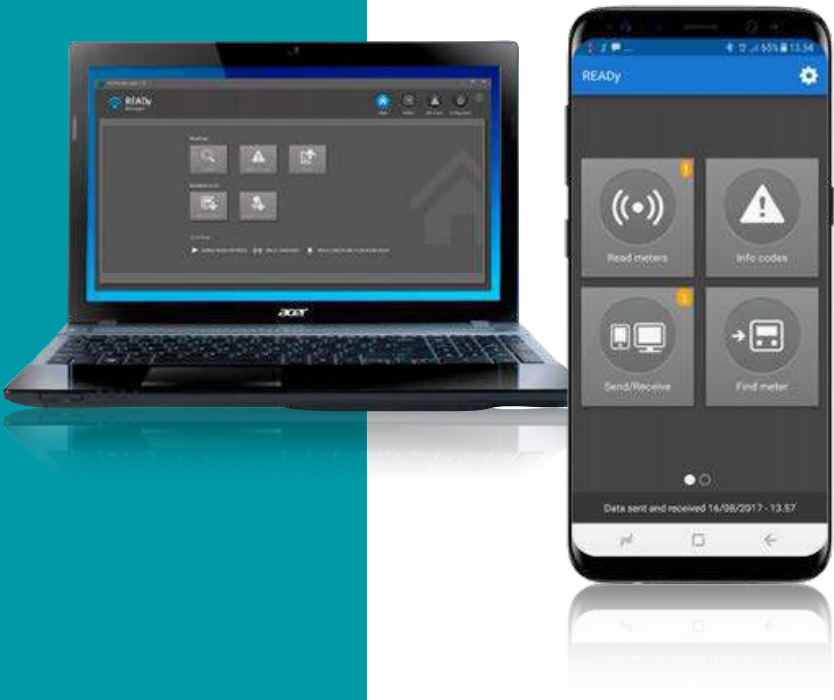


kamstrup

Especificaciones técnicas

REAdy Manager y App

- Software para PC y app móvil para la gestión de datos de contadores y sensores de energía térmica, electricidad y agua
- Navegación sencilla basada en iconos
- Admite tanto lecturas móviles como lecturas en red fija
- App con herramienta de instalación integrada



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 27 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



READy Manager y App

READy Manager – sencillo y avanzado

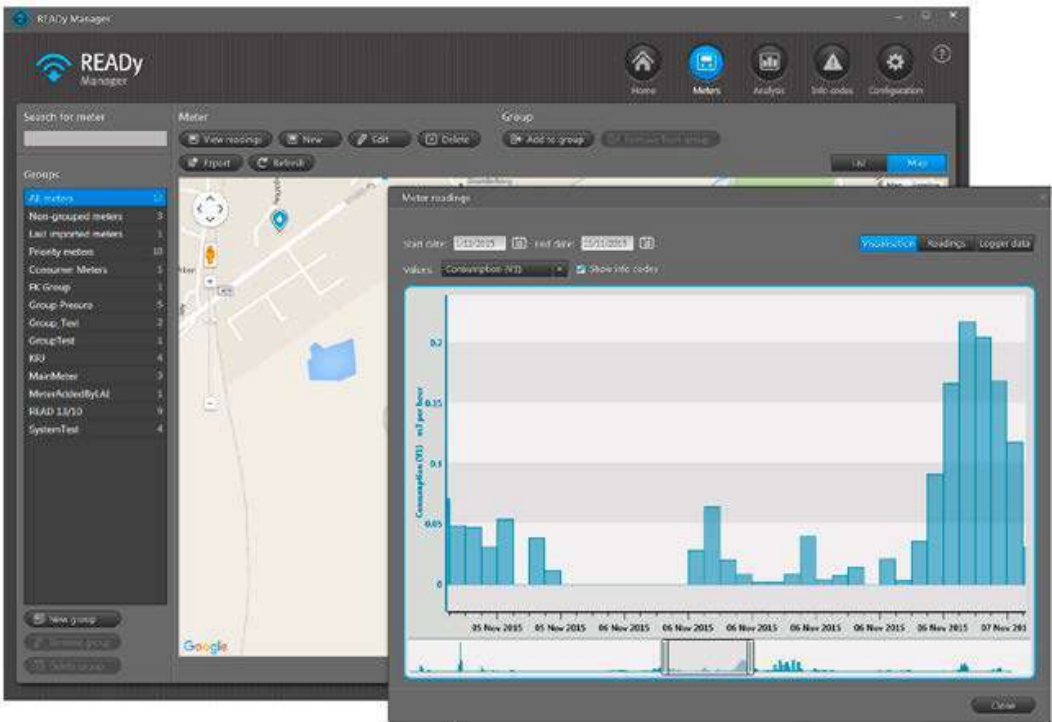
READy Manager es el software de PC para la gestión de contadores, sensores y ddatos de lectura. READy Manager tiene una interfaz de usuario simple y lógica con una página de inicio como punto de partida y una navegación basada en iconos, lo que hace la aplicación muy intuitiva y fácil de usar. Información sobre las funciones básicas están disponibles haciendo clic en el icono de ayuda en la página de inicio. READy Manager está optimizado para ejecutarse como una solución alojada en la que se guardan los datos leídos en servidores seguros de Kamstrup. Alternativamente, puede instalarse como una solución local, donde los datos se almacenan directamente en los ordenadores del cliente.

La aplicación ofrece una multitud de funciones que hacen fácil la gestión de datos, por ejemplo:

- Lectura móvil
- Lectura diaria mediante una red fija (opcional)
- Lectura horaria mediante una red fija (opcional)
- Lectura de contadores seleccionados en intervalos de 5 minutos (opcional). El intervalo de lectura depende de la potencia de la red, pudiendo ser inferior a 5 minutos.
- Función de importación automática para importar la base de datos de clientes
- Visualización gráfica de los datos leídos
- Visualización geográfica de contadores
- Coordenadas GIS automáticas sobre la base de direcciones
- Formatos de exportación definidas por el usuario para exportar a sistemas de facturación
- Función de exportación automática
- Posibilidad de recibir las lecturas por correo electrónico sobre una base horaria, diaria, semanal o mensual (sólo soluciones alojadas)
- Creación de grupos de contadores
- Gestión de unidades de lectura móvil
- Descripción de códigos info.
- Visualización de datos registrados de contadores de calefacción, refrigeracióy agua
- Filtros de búsqueda avanzados

READY Manager y App

READY Manager – sencillo y avanzado





READy Manager y App

READy Manager - requisitos de hardware y software

Los requisitos de hardware dependen de si la aplicación se ejecuta como una solución alojada o se instala de forma local.

Solución alojada

PC con Microsoft Internet Explorer 9 o superior y Microsoft Windows 10, 64 bit.
El PC debe estar totalmente actualizado a través de Windows Update.
Acceso a Internet y puerto TCP/443 abierto.

Solución instalada localmente

Procesador	Intel Core I3 procesador compatible 2,4 GHz o superior
Procesador (recomendado)	Intel Core I5 procesador compatible (Intel Core i5-6300U) 2,4 GHz o superior
RAM	8 GB de RAM
RAM (recomendado)	16 GB de RAM

Disco duro (recomendado)

Puntos de medida	Lectura móvil (basado en una lectura por mes)	Red fija lecturas diarias	Red fija lecturas horarias
0-15000	128 GB SSD	128 GB SSD	256 GB SSD
15001-50000	128 GB SSD	128 GB SSD	500 GB SSD
50001-100000	256 GB SSD	500 GB SSD	1000 GB SSD

Software (agua)

Puntos de medida	Lectura móvil (basado en una lectura por mes)	Red fija lecturas diarias	Red fija lecturas horarias
0-800	●	●	●
801-2700	●	●	■
2701-42000	●	■	■
>42001	■	■	■

Conservación de datos

Incluido el almacenamiento de lecturas horarias durante 13 meses, lecturas diarias durante 5 años, y las lecturas mensuales durante 10 años, puede solicitarse una duración de almacenamiento distinta.



READY Manager - requisitos de hardware y software

Software (calefacción, refrigeración, agua)

Puntos de medida	Lectura móvil (basado en una lectura por mes)	Red fija Diariamente	Red fija Base horaria
0-500	●	●	●
501-1.000	●	●	■
1.001-10.000	●	■	■
>10.000	■	■	■

● =

- Windows 10, 64 bit / Windows 10 Pro, 64 bit
- .Net Framework 4.7.1
- Microsoft SQL Server 2017 Express
(incluido en el precio)

■ =

- Windows 10, 64 bit / Windows 10 Pro, 64 bit
- .Net Framework 4.7.1
- Microsoft SQL Server 2017 Standard
(que se adquiere por separado)

El PC debe estar totalmente actualizado a través de Windows Update.

Además, algunas funciones requieren conexión a Internet y que los siguientes puertos estén abiertos:

- TCP/443 saliente (sincronización con unidades móviles y los concentradores vía web y con el Servicio de Clave de Cifrado)
- TCP/20 y 21 salientes (acceso a actualizaciones automáticas)
- TCP/80 saliente (renovación de la licencia automática)
- TCP/8703 entrante (sincronización directa con concentradores y unidades móviles)
- TCP/8704 saliente (utilizado si el servidor y el cliente no están instalados en la misma unidad)
- UDP/8705 red de area local (emparejamiento de READY App y READY manager)
- TCP/9443 saliente (apoyo en sincronización con concentradores)
- TCP/11443 saliente (apoyo en sincronización con concentradores.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 31 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



READY Manager y App

READY App - lectura móvil y herramienta de instalación

READY App es una aplicación móvil que, junto con un convertidor conectado vía Bluetooth®, transforma su smartphone en una herramienta de lectura eficiente. READY App es muy intuitiva y hace fáciles las lecturas de contador y la sincronización de datos con el software central de gestión de datos.

Al pulsar un botón en READY App, se sincronizan los datos de forma inalámbrica con datos del software central para que los contadores estén disponibles en la aplicación. Cuando READY App está en modo de lectura, una función integrada de Google Maps muestra la posición geográfica de contadores aún no leídos en un mapa, haciendo la lectura de contadores con READY App muy sencilla y eficaz. Al leerse un contador, este parpadea y desaparece del mapa. De esta forma, se le provee al operador una imagen clara de las ubicaciones de los contadores restantes.

Además de leer a través de la comunicación inalámbrica de los contadores, se puede utilizar READY App junto con un lector óptico conectado vía Bluetooth®. Cuando el lector óptico se coloca en el puerto óptico de un contador Kamstrup de agua o energía térmica, es posible acceder al logger del contador con la App de READY.

READY App contiene funcionalidades que hacen simples y eficaces la lectura móvil y la configuración de la red, incluyendo:

- Gestión de hasta 15.000 puntos de medida
- Vista de mapa y vista de lista de contadores
- Función de búsqueda
- Visualización gráfica de datos registrados de contadores de calefacción, refrigeración y agua
- Visualización de códigos info.
- Sincronización in-situ de datos con READY Manager
- Verificación de la intensidad de la señal de los contadores
- Configuración de los componentes de la red



SIGNATURES
1.- MARC PUJOL CLOPES. 24/01/2025 13:22



READYy App - hardware recomendado

- Samsung Galaxy S8/S9/S10
- Samsung A-modeller A40/A50
- HUAWEI P3 Lite
- Nokia 7.2/8.1 [Android One]

- Samsung Galaxy S2
- Lenovo Tab 4
- HUAWEI MediaPad T5

READY App - requisitos de hardware y software

Memoria	mínimo 12 MB
Conexión	Wifi, Bluetooth 2.1
Tamaño de la pantalla y resolución	mínimo 4,3" y 1024 x 768

OS Android, versión mínima 8.0

Acceso IP al software de PC a través de Wifi

Acceso a Google Play (cuenta de Google).

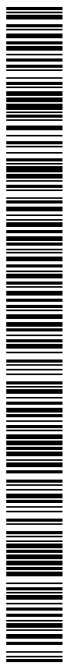
- Acceso móvil a datos (tarjeta SIM) para utilizar la vista de mapa
- Cámara integrada en el smartphone (para un emparejamiento fácil de software para PC y app de smartphone).

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 33 de 96	SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22	



READy Manager y App

• **Kamstrup España**
Núñez de Balboa, 29
E-28001 Madrid
T: 91 435 9034
F: 91 575 5473
info@kamstrup.es
kamstrup.com

**kamstrup**

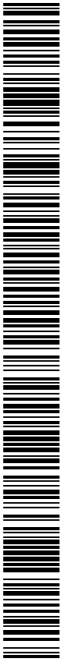
Especificaciones técnicas

NB-IoT - módulo 81

Para contadores de agua
flowIQ® 2200 y 3200
- KWM2230 y KWM3230

- Tarjeta de comunicación que utiliza la infraestructura de red móvil 4G/5G (IoT de banda estrecha)
- Menú de pantalla alterno
- Vida útil la batería de hasta 15 años
- Lectura remota flexible
- Gestión de tarjetas SIM y conectividad a través de Kamstrup Connect





flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Contenido

Prefacio	2
Introducción	3
Datos técnicos	4
Resumen de la aplicación	5
Vistas de pantalla	6
Instalación	7
Códigos de estado de comunicación	10
Resumen de tarjetas	11
Información para pedidos	12
Configuración	14

Prefacio

Existen diferentes opciones de comunicación para los contadores de agua de Kamstrup. Estas opciones de comunicación hacen referencia a tarjetas de comunicación definidas por las letras mayúsculas XX en el número de tipo:

02-x-XX-x-x-xx-x-xx (no modificable)

No se trata de tarjetas físicas, sino de tarjetas de software. La tarjeta de comunicación XX no puede modificarse después del pedido.

La configuración de comunicación puede modificarse mediante la opción YY-ZZZ en el número de configuración:

DDD-JJ-LLL-MMMM-N-P-S-U-RR-CCC-V-T-YY-ZZZ (modificable con software MeterTool).

Nota: La tarjeta de comunicación XX 81 no admite la reconfiguración YY-ZZZ.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 36 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Introducción

NB-IoT (internet de las cosas de banda estrecha) es una de las tecnologías LPWA (área amplia de baja potencia) más populares que ofrecen la mayoría de operadores de redes móviles de todo el mundo a través de las infraestructuras de red 4G y 5G establecidas, lo que significa que no se requiere propiedad de la red.

A diferencia de 2G y 3G, que están diseñadas para la comunicación móvil de banda ancha a expensas de un alto consumo de energía, NB-IoT ofrece una comunicación de datos asequible para dispositivos IoT con limitaciones de energía. La mayoría de las redes 4G y 5G son compatibles con la tecnología NB-IoT.

Los contadores NB-IoT de Kamstrup se suministran de fábrica con tarjeta SIM integrada y servicio de conectividad celular, listos para transmitir datos sin necesidad de una configuración adicional. Los datos se transmiten directamente desde el contador al sistema de gestión de datos de contadores (MDM) READy Manager. Los datos transmitidos al sistema MDM se protegen mediante cifrado de extremo a extremo.



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

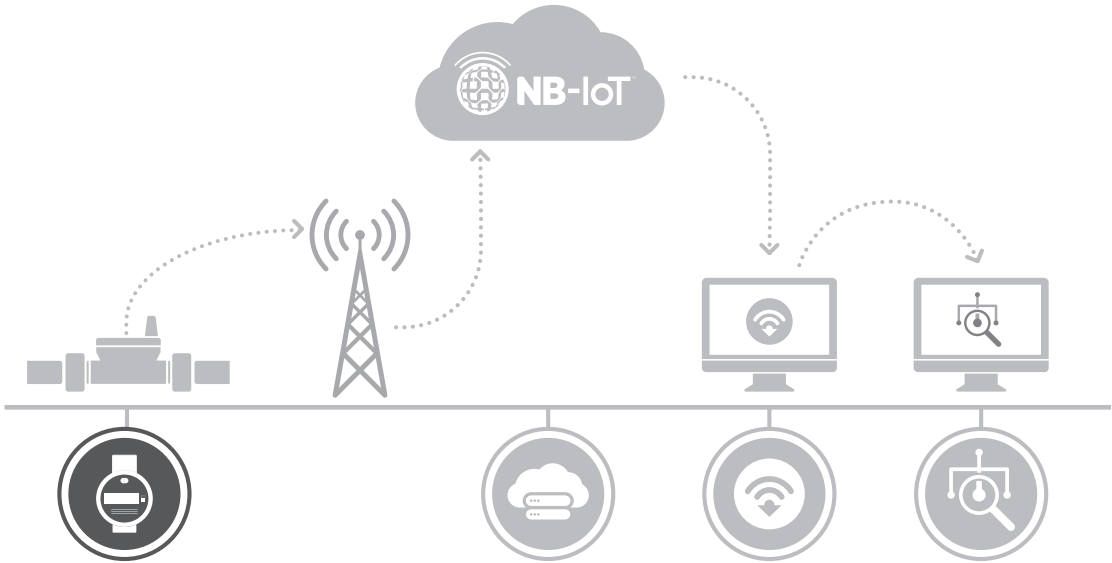
Datos técnicos

Comunicación

Transferencia de datos	NB-IoT unidireccional, conforme a 3GPP versión 14
Bandas de frecuencia (en función del país)	B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B17/B18/B19/B20/B25/B26/B28/B66/B71/B85
Bandas de frecuencia UE	B3/B8/B20
Tarjeta SIM	3FF no intercambiable
Sincronización horaria	La hora se sincroniza después de cada transmisión
Confirmación de red	Cada vez que un contador se conecte a la red, esta confirmará cuando los datos se hayan entregado correctamente. Si el contador no recibe una confirmación, almacenará los datos hasta la siguiente transmisión. El contador puede almacenar y retransmitir datos durante al menos 30 días.

Contador

Vida útil de la batería	Hasta 15 años*
<i>* La vida útil de la batería depende de condiciones como la cobertura de radio, la calidad de la señal, la temperatura ambiente, el intervalo de transmisión, el paquete de datos, etc.</i>	
Módulo 81 soportado por	KWM2230 y KWM3230
Antena	Antena fácil de conectar, suministrada con el contador
Datos CEM	Cumple con MID clases E1 y E2



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Resumen de la aplicación

El contador dispone de una conexión de antena integrada para montar una antena acoplable que se comunica con la infraestructura de red NB-IoT.

La finalidad de aplicación de NB-IoT es apoyar la infraestructura de comunicación existente en zonas rurales, donde otras tecnologías de comunicación de corto alcance no son suficientes.

Los datos del contador se transmiten una vez al día y con valores horarios. Cada contador tiene una hora de transmisión diaria arbitraria. Los códigos de información prioritarios se transmiten inmediatamente como eventos de información.



Kamstrup Connect

Con Kamstrup Connect, nos encargamos de todo el contacto con los operadores móviles, y también nos responsabilizamos tanto de los contadores como de la conexión entre los contadores y nuestros sistemas.

Le ofrecemos distintas opciones de Kamstrup Connect para que pueda escoger el plan y los servicios que cubran sus necesidades específicas.

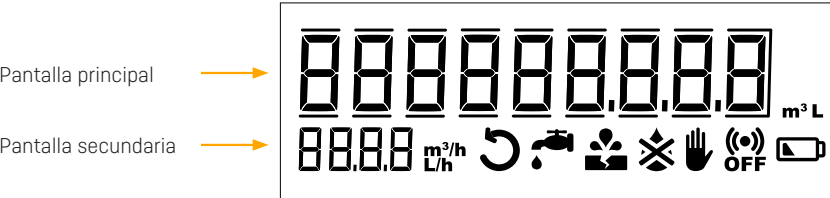
Esto significa que no hay costes de instalación, alquiler o mantenimiento de la infraestructura. Por el contrario, solo tendrá una cuota de suscripción de datos por punto de medición al año.





flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Vistas de pantalla



La pantalla del contador incluye los siguientes datos:

Es posible alternar entre diferentes vistas de la pantalla utilizando un imán en la interfaz óptica de infrarrojos situada en la parte frontal del contador. Active el menú manteniendo el imán contra a la interfaz óptica de infrarrojos durante 3 segundos y navegue a través del menú tocando con el imán la interfaz óptica de infrarrojos durante 1 segundo.

Orden de menús	Descripción	Pantalla principal	Pantalla secundaria
1	Vista del volumen legal	Volumen	Caudal
2	Prueba de segmentos de pantalla	Todos los segmentos activados	Todos los segmentos activados
3	Menú CALL	Llamada (do CALL / dont CALL)	Vacío / hecho
4	Estado de comunicación	Estado de enlace	No49
5	Calidad de enlace	Calidad de enlace	No47
6	Número de configuración	Número de configuración [XXYYZZZ]	No31
7	Revisión de firmware	Revisión de firmware	No32
8	Vista de prueba de usuario	Volumen +1 decimal	Caudal
9	Estado de radio [RF pausa/RF activado]	RF pausa/RF activado	Vacío / hecho
10	Ajuste de entradas de registro	Muestra el número de ajustes	02-2

Menú CALL

Al instalar el contador, el menú CALL se utiliza para realizar una llamada de red con el fin de confirmar la conexión a la red. Cuando se realiza una llamada, el contador se conecta a la red.



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Instalación

Instalación sencilla en pantalla o mediante aplicación con comprobación de la calidad de la señal

Existen dos formas de activar la radio del contador:

1. Activación con flujo de agua

Cuando fluye la primera agua por el contador, la radio se enciende automáticamente y realiza una "LLAMADA" de red.

Deje que fluya el agua por el contador.	
El contador apaga el símbolo "Radio OFF".	
El contador realiza una "LLAMADA" de red.	
El contador escribe "donE" en la esquina inferior izquierda si la conexión se realiza correctamente.	



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

2. Activación con menú en pantalla

Active el menú manteniendo un imán sobre el puerto óptico del contador durante 3 segundos. Una vez activado, se muestran todos los segmentos de la pantalla.	1 – 2 – 3 s
Navigate hasta "dont CALL" colocando el imán sobre el puerto óptico del contador durante 1 segundo. "dont CALL" comienza a parpadear después de 5 segundos. Active "do CALL" colocando el imán sobre el puerto óptico durante 1 segundo.	< 1 segundo < 1 segundo
El contador vuelve a la pantalla de volumen legal y realiza una llamada de red. Este proceso puede tardar varios minutos. El contador muestra "donE" en la esquina inferior izquierda cuando la conexión se realiza correctamente.	5 s



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Comprobación del estado de comunicación

En el menú de pantalla puede navegar para comprobar el estado de conexión del contador.

Si la calidad de la señal es inferior a 2, se recomienda montar una antena externa.

ATENCIÓN: Tenga en cuenta que los dispositivos NB-IoT utilizan antenas diferentes a las de otras comunicaciones, por ejemplo, Wireless M-Bus y linkIQ®.



La intensidad de la señal se clasifica de 0 a 4, lo que es visible en la pantalla. Consulte la siguiente estructura de menús y el apartado sobre la calidad de enlace.

[Opcional] Compruebe el estado de comunicación en el menú "no49".	Códigos de estado durante la instalación: 255: Aún no se ha intentado una llamada/conexión 0: Transmisión correcta 1: Esperando registro en la red 3: Esperando confirmación 10: Transmisión pendiente 33: Conexión pendiente Consulte la lista completa de códigos de estado de comunicación en "Códigos de estado de comunicación".
[Opcional] Compruebe el estado de la calidad del enlace de radio en el menú "no47". El penúltimo dígito (9) indica la conexión de red: • 9: Conectado a la red NB-IoT • 0: No conectado a la red NB-IoT El último dígito muestra la calidad de la conexión si esta es posible: • 0: Pobre • 1: Débil • 2: Media • 3: Buena • 4: Excelente	El penúltimo dígito es 2 o superior = la conexión es correcta. El último dígito es 1 o inferior = compruebe la antena acoplable, monte una antena externa (por ejemplo, Pit antena) o mejore la ubicación de la antena externa si ya está instalada. Una vez montada la antena externa, espere 1 minuto y repita los pasos 1-4 del proceso de instalación "CALL".



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Códigos de estado de comunicación

La siguiente tabla muestra el estado de comunicación del contador.

Código	Significado	Detalles
255	Aún no se ha intentado una llamada/conexión	Realice una llamada o deje que fluya agua a través del contador para activar la radio
0	Transmisión correcta	Todos los datos se han reenviado correctamente
1	Esperando registro en la red	
2	Registro en la red denegado	Contacte con Kamstrup para obtener asistencia
3	Esperando confirmación del sistema	
4	Fallo al registrarse en la red	Monte una antena externa o mejore la ubicación de la antena externa. Si el problema persiste, póngase en contacto con Kamstrup para recibir asistencia
5	Falta antena	El contador necesita una antena para enviar datos
6	Fallo de conexión por baja tensión	La carga de la batería del contador es baja
7	Transmisión correcta, pero no se han entregado todos los datos	Monte una antena externa o mejore la ubicación de la antena externa. Si el problema persiste, póngase en contacto con Kamstrup para recibir asistencia
8	Tiempo de entrega de datos excedido sin confirmación	Monte una antena externa o mejore la ubicación de la antena externa. Si el problema persiste, póngase en contacto con Kamstrup para recibir asistencia
9	Fallo al enlazar en red	Contacte con Kamstrup para obtener asistencia
10	Transmisión pendiente	
11	Fallo de búsqueda DNS	Contacte con Kamstrup para obtener asistencia
12	Conexión interrumpida por el usuario	
16	Error de escritura en flash	Contacte con Kamstrup para obtener asistencia
32	Error del servidor	Asegúrese de que el contador está importado en READY Manager. Si el problema persiste, póngase en contacto con Kamstrup para recibir asistencia
33	Conexión pendiente	
34-35	Errores internos	Contacte con Kamstrup para obtener asistencia

Calidad de enlace

Muestra la calidad de la conexión de red.

Penúltimo dígito	Último dígito
9: Conectado 0: Sin conexión	0: Pobre 1: Débil 2: Media 3: Buena 4: Excelente



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Resumen de tarjetas

Relaciones XX-YY-ZZZ

Tipo(s) de contador	Número(s) superior(es)	XX	YY	ZZZ	Descripción
flowIQ® 2200	KWM2230	81	11	501	NB-IoT
flowIQ® 3200	KWM3230	81	11	501	NB-IoT

Opción YY

La opción YY define el comportamiento de la transmisión y los eventos de información.

YY	Los códigos de información se envían inmediatamente	Nombre	Transmisión
11	Fuga, rotura	Equilibrado	1 transmisión al día

Contenido del paquete de datos ZZZ

Para obtener más información sobre el contenido de los códigos de información, consulte el apartado "Códigos de información".

501 – NB-IoT (RID)		
Descripción	Registro	RID (identificación de registro)
Volume_V1	24 valores horarios	68
InfoFull	24 valores horarios	578
InfoFull	Valores diarios	578
FlowMax	Valores diarios	241
AcousticNoise	Valores diarios	583
TempAmbientMin	Valores diarios	303
TempAmbientMax	Valores diarios	304
FlowMin	Valores diarios	242
TempMediaMax	Valores diarios	297
TempMediaMin	Valores diarios	296
Date	Valores diarios	348

Contenido de códigos de información:

InfoFull – Registro real
Código info
Seco
Inverso
Fuga
Rotura
Manipulación
Batería baja
Temp. ambiente baja
Temp. ambiente alta
Flujo por encima de Q ₄
Sin consumo

El registro InfoFull se transmite diariamente junto con el resto del paquete de radio (código ZZZ). El contador tiene un límite máximo de 3 eventos para eventos de códigos de información. Por cada incidencia, se utiliza un evento. El evento se incrementa en uno cada día si el número de eventos es inferior a 3.



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Información para pedidos

Las características incluidas en el número de tipo no pueden cambiarse una vez fabricado el contador.

flowIQ® 2200		☐ ☐	☐	☐ ☐	☐	☐	☐ ☐	☐	☐ ☐	
Generación de contador		02								
Segunda generación										
Diseño mecánico										
Cuerpo de 1 parte, carcasa del contador de material compuesto										K
Cuerpo de 2 partes, carcasa de acero inoxidable 1.4408		L								
Tarjeta de comunicación		81								
NB-IoT										
Fuente de alimentación										
Celda tipo D										D
Rango dinámico (según el tamaño del contador y el código del país)										
R160										B
R250										C
R400										E
Tamaño del contador		Rango dinámico								
¾" 110 mm, 1,6 m³/h*	DN15	R160, R400		1A						
¾" 110 mm, 2,5 m³/h	DN15	R250, R400		1B						
1" 105 mm, 2,5 m³/h*	DN20	R160, R400		2A						
1" 130 mm, 2,5 m³/h	DN20	R400		2B						
1" 190 mm, 2,5 m³/h*	DN20	R160, R400		2D						
1" 190 mm, 4,0 m³/h	DN20	R160, R250, R400		2E						
1¼" 260 mm, 4,0 m³/h*	DN25	R160		3C						
1¼" 260 mm, 6,3 m³/h*	DN25	R160, R250		3D						
1¼" 260 mm, 10 m³/h	DN25	R160, R400		3E						
Tipo de contador										
Contador de agua caliente (no disponible para todos los tamaños de contador)								7		
Contador de agua fría								8		
Código de país								XX		

* También disponible como contador de agua caliente. Tenga en cuenta que los contadores de agua caliente solo están disponibles con el rango dinámico R160.

El código de país se emplea para:

- Idioma y homologación incluidas en la etiqueta de modelo



AJUNTAMENT DE FOGARS DE MONTCLUS
Original Comprovi l'autenticitat del document al web de l'Ajuntament (https://fogarsdemontclus.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp).
Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.

flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Información para pedidos

Las características incluidas en el número de tipo no pueden cambiarse una vez fabricado el contador.

flowIQ® 3200		□□	□	□□	□	□	□□	□	□□
Generación de contador									
Segunda generación		02							
Diseño mecánico									
Cuerpo de 2 partes, carcasa de acero inoxidable 1.4408		L							
Tarjeta de comunicación									
NB-IoT		81							
Fuente de alimentación									
Celda tipo D		D							
Rango dinámico [según el tamaño del contador y el código del país]									
R160		B							
R250		C							
Tamaño del contador - rosca	Rango dinámico								
1½" 260 mm, 6,3 m³/h (DN32)	R160	3M							
1½" 260 mm, 10 m³/h (DN32)	R160, R250	3N							
2" 300 mm, 10 m³/h (DN40)*	R160	4A							
2" 300 mm, 16 m³/h (DN40)	R160, R250	4B							
Tamaño del contador - brida									
DN50 270 mm, 16 m³/h*	R160	4J							
DN50 270 mm, 25 m³/h	R160, R250	4K							
DN65 300 mm, 25 m³/h*	R160	4T							
DN65 300 mm, 40 m³/h	R250	4U							
DN80 300 mm, 40 m³/h*	R160	5A							
DN80 300 mm, 63 m³/h	R250	5B							
DN100 250 mm, 63 m³/h*	R160	AA							
DN100 250 mm, 100 m³/h	R250	AB							
DN100 360 mm, 63 m³/h*	R160	AE							
DN100 360 mm, 100 m³/h	R250	AF							
Tipo de contador									
Contador de agua caliente		7							
Contador de agua fría		8							
Código de país		XX							

* También disponible como contador de agua caliente. Tenga en cuenta que los contadores de agua caliente solo están disponibles con el rango dinámico R160.

El código de país se emplea para:

- Idioma y homologación incluidas en la etiqueta de modelo



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Configuración

La siguiente tabla muestra las dependencias de número de configuración disponibles relacionadas con la tarjeta de comunicación XX. Si un parámetro de configuración no depende de la tarjeta de comunicación, se muestra como no aplicable (N/A). Para obtener más información, consulte la documentación del contador.

Código de configuración	DDD	JJ	LLL	MMMM	N	P	S	U	RR	CCC	V	T	YY	ZZZ
	□□□	□□	□□□	□□□□	□	□	□	□	□□	□□□	□	□	□□	□□□
Vistas de pantalla														
KWM2230 y KWM3230	806													
Diferencia GMT – huso horario														
-		N/A												
Fecha objetivo														
-														
Valores máx. – media en el tiempo														
-			N/A											
Etiqueta personalizada de cliente (alfanumérica)														
Etiqueta personalizada de cliente				5000										
Límite de mensaje de fuga														
-					N/A									
Límite de rotura de tubo														
-						N/A								
Límite inferior de temperatura ambiente orientativa														
-							N/A							
Límite superior de temperatura ambiente orientativa														
-								N/A						
Perfil de data-logger														
-									N/A					
Resolución de pantalla														
-										N/A				
Unidades de medición de temperatura														
-											N/A			
Nivel de cifrado														
-												N/A		
Comportamiento de transmisión														
NB-IoT													11	
Paquetes de datos														
NB-IoT														501

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 48 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 49 de 96	SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22	



flowIQ® 2200 y 3200 – NB-IoT

Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
info@kamstrup.dk
kamstrup.com



kamstrup

Especificaciones técnicas

flowIQ® 2200

- Detección acústica de fugas en conexiones de servicio
- Caudal nominal desde 1,6 m³/h hasta 10 m³/h
- Aprobado con rango dinámico de hasta R1600
- Precisión excepcional
- Comunicación integrada
 - Wireless M-Bus C1, T1
 - linkIQ®
- Interfaz con cable para tarjetas seleccionadas:
 - Comunicación con flowIQ® Gateway
 - Configuración de pulsos de volumen
- Antena externa opcional
- Los códigos de información inteligentes le asisten durante sus operaciones, la gestión de activos y el servicio de atención al cliente
- Medición de temperatura del agua y ambiente
- Hasta 20 años de vida útil de la batería
- Diseñado para el funcionamiento en entornos sumergidos





flowIQ® 2200

Contenido

Llevar la medición inteligente a un nivel superior	3
Datos de certificación del contador	4
Datos técnicos	4
Material	5
Pérdida de presión	5
Tamaños de contador	6
Pantalla y códigos de información	8
Características clave	9
Registradores de datos	10
Comunicación integrada	11
Interfaz con cable	12
Opciones de Pit antenna	13
Información para pedidos	14
Configuración	17
Accesorios	19



flowIQ® 2200

Configuración

flowIQ® 2200 – KWM2231, KWM2230, KWM3230

	DDD	JJ	LLL	MMMM	N	P	S	U	RR	CCC	V	T	YY	ZZZ
	□□□	□□	□□□	□□□□	□	□	□	□	□□	□□□	□	□	□□	□□□
Vistas de pantalla														
KWM2231, KWM2230, KWM3230	804													
Diferencia GMT – huso horario														
(GMT+1) predeterminado		52												
(GMT+2)		56												
(GMT-2)		40												
Fecha objetivo														
1.º del mes														
Valores máx. – media en el tiempo [1...120 min]														
2 minutos		002												
Etiqueta personalizada de cliente														
Las opciones están definidas en el sistema de pedido			MMMM											
Límite de mensaje de fuga														
Caudal continuo > 0,25 % de Q ₃ /caudal nom.					2									
Caudal continuo > 0,5 % de Q ₃ /caudal nom. (predeterminado)					3									
Caudal continuo > 1,0 % de Q ₃ /caudal nom.					4									
Caudal continuo > 2,0 % de Q ₃ /caudal nom.					5									
OFF					0									
Límite de rotura de tubo														
OFF					0									
Caudal > 5 % de Q ₃ /caudal nom. durante 30 minutos					1									
Caudal > 10 % de Q ₃ /caudal nom. durante 30 minutos					2									
Caudal > 20 % de Q ₃ /caudal nom. durante 30 minutos (predeterminado)					3									
Límite inferior temp. ambiente														
Temp. ambiente < 3 °C (predeterminado)					3									
Temp. ambiente < 6 °C					6									
OFF					0									
Límite superior temp. ambiente														
Temp. ambiente > 35 °C (predeterminado)					3									
Temp. ambiente > 45 °C					6									
OFF					0									
Perfil de data-logger														
Detección acústica de fugas (predeterminado)								05						
Resolución de pantalla (alfanumérica) – marcas decimales (opciones definidas por el tamaño del contador)														
000000,001 m³ – 0000 l/h										010				
0000000,01 m³ – 0000 l/h										020				
00000000,1 m³ – 0000 l/h										030				
0000000001 m³ – 0000 l/h										040				
0000000,01 m³ – 0000 m³										060				
00000000,1 m³ – 0000 m³										070				
0000000001 m³ – 0000 m³										080				

Continúa en la siguiente página...



flowIQ® 2200

Información para pedidos

flowIQ® 2200 – KWM2230		KWM2230-	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Generación de contador													
Segunda generación												02	
Diseño mecánico													
Cuerpo de PPS de 1 pieza												K	
Tarjeta de comunicación													
linkIQ® – Wireless M-Bus, para conexión a antena (sin salidas con cable) composite/metal – agua fría/caliente (caliente solo para tamaños de contador seleccionados)												60	
Wireless M-Bus C1/T1, linkIQ®, 868 MHz metal - agua fría (salida con cable) ¹⁾												61	
Wireless M-Bus C1/T1, linkIQ®, 868 MHz metal - agua caliente (salida con cable) ¹⁾												62	
LoRaWan ²⁾												XX	
NB-IoT ²⁾												XX	
Fuente de alimentación													
Celda tipo D												D	
Rango dinámico (para tamaños seleccionados)													
R160												B	
R400												E	
Tamaño del contador													
¾" 110 mm, 1,6 m³/h ³⁾	DN15											1A	
¾" 110 mm, 2,5 m³/h	DN15											1B	
1" 105 mm, 2,5 m³/h ³⁾	DN20											2A	
1" 130 mm, 2,5 m³/h	DN20											2B	
1" 130 mm, 4,0 m³/h	DN20											2C	
1" 190 mm, 2,5 m³/h ³⁾	DN20											2D	
1" 190 mm, 4,0 m³/h	DN20											2E	
Tipo de contador													
Contador de agua caliente												7	
Contador de agua fría												8	
Código de país												XX	

¹⁾ Ajuste predeterminado (comunicación serial para flowIQ® Gateway) agua fría/caliente
²⁾ Solo para colaboradores específicos
³⁾ También disponible como contador de agua caliente

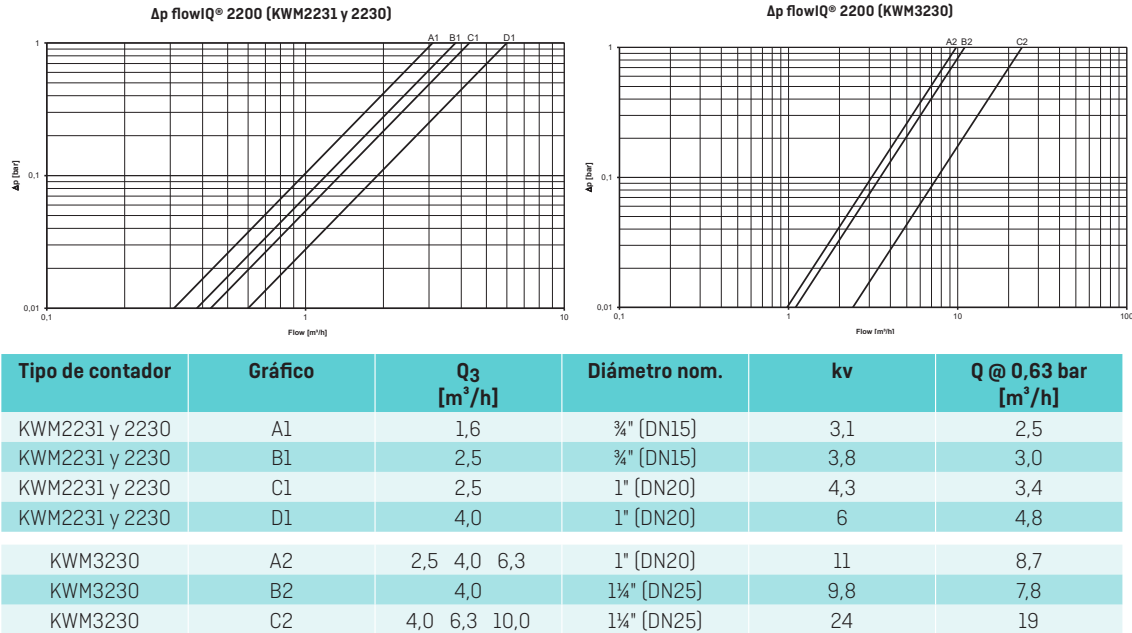


flowIQ® 2200

Material

Cuerpo del contador, composite	PPS con un 40 % de fibra de vidrio
Cuerpo del contador, metal	Acero inoxidable, n.º W 1.4408
Tubo de medición	PPS con refuerzo de fibra de vidrio (40%)
Reflectores	Acero inoxidable, n.º W 1.4401 y 1.4404 (316/316L)
Junta tórica/junta	EPDM
Filtro	PES y PPO

Pérdida de presión





domini ambiental

flowIQ® 2200

Tamaños de contador

El flowIQ® 2200 de composite (KWM2231) está disponible en estas combinaciones:

Tipo de contador	Caudal nom. Q3 [m³/h]	Caudal mín. Q1 [l/h]	Caudal máx. Q4 [m³/h]	Caudal de corte mín. [l/h]	Caudal de corte máx. [m³/h]	Pérdida de carga Δp a Q3 [bar]	Rango dinámico	Conexión en contador y longitud [mm]
2A	2,5	25	3,1	2	4,6	0,17	100	G1B 105
2B	2,5	25	3,1	2	4,6	0,17	100	G1B 130
2C	4,0	40	5,0	3,2	8,5	0,4	100	G1B 130
2D	2,5	25	3,1	2	4,6	0,17	100	G1B 190
2E	4,0	40	5,0	3,2	8,5	0,4	100	G1B 190
1A	1,6	6,4	2,0	2	4,6	0,17	250	G½B 110
1B	2,5	10	3,1	2	4,6	0,17	250	G½B 110
2A	2,5	10	3,1	2	4,6	0,17	250	G1B 105
2B	2,5	10	3,1	2	4,6	0,17	250	G1B 130
2C	4,0	16	5,0	3,2	8,5	0,4	250	G1B 130
2D	2,5	10	3,1	3,2	4,6	0,17	250	G1B 190
2E	4,0	16	5,0	3,2	8,5	0,4	250	G1B 190

El flowIQ® 2200 de composite (KWM2230) está disponible en estas combinaciones:

Tipo de contador	Caudal nom. Q3 [m³/h]	Caudal mín. Q1 [l/h]	Caudal máx. Q4 [m³/h]	Caudal de corte mín. [l/h]	Caudal de corte máx. [m³/h]	Pérdida de carga Δp a Q3 [bar]	Rango dinámico	Conexión en contador y longitud [mm]
1A	1,6	10	2,0	0,9	2,8	0,27	160	G½B 110
2A	2,5	15,6	3,1	0,9	4,4	0,44	160	G½B 105
2D	2,5	15,6	3,1	0,9	4,4	0,35	160	G1B 190
1A	1,6	4	2,0	0,9	2,8	0,27	400	G½B 110
1B	2,5	6,3	3,1	0,9	4,4	0,44	400	G½B 110
2A	2,5	6,3	3,1	0,9	4,4	0,35	400	G1B 105
2B	2,5	6,3	3,1	0,9	4,4	0,35	400	G1B 130
2C	4,0	10	5,0	1,5	7	0,44	400	G1B 130
2D	2,5	6,3	3,1	0,9	4,4	0,35	400	G1B 190
2E	4,0	10	5,0	1,5	7	0,44	400	G1B 190

El flowIQ® 2200 de cuerpo metálico (KWM3230) está disponible en estas combinaciones:

Tipo de contador	Caudal nom. Q3 [m³/h]	Caudal mín. Q1 [l/h]	Caudal máx. Q4 [m³/h]	Caudal de corte mín. [l/h]	Caudal de corte máx. [m³/h]	Pérdida de carga Δp a Q3 [bar]	Rango dinámico	Conexión en contador y longitud [mm]
2D	2,5	25	3,1	3	4,4	0,05	100	G1B 190
2D	2,5	15,6	3,1	3	4,4	0,05	160	G1B 190
3B	4,0	25	5	3	7	0,17	160	G1¼B 175
3C	4,0	25	5	5	7	0,03	160	G1¼B 260
3D	6,3	40	7,8	5	11	0,07	160	G1¼B 260
3E	10	63	12,5	5	17,5	0,17	160	G1¼B 260
2E	4,0	16	5	5	7	0,13	250	G1B 190
3D	6,3	25,2	7,8	5	11	0,07	250	G1¼B 260
2J	6,3	15,8	7,8	5	11	0,33	400	G1B 190
3E	10	25	12,5	5	17,5	0,17	400	G1¼B 260

Consulte las posibilidades de combinación en el apartado "Información para pedidos".

Las mediciones se efectúan en el rango de "Caudal de corte mín." a "Caudal de corte máx."; sin embargo, la precisión solo está garantizada en el rango de Q1 a Q4.

El caudal de corte máx. es un valor de caudal indicativo que depende de las condiciones hidráulicas.



flowIQ® 2200

Accesorios

Todos los documentos mencionados más abajo pueden encontrarse en [kamstrup.com](https://www.kamstrup.com).

Véase "Lista de accesorios para contadores de agua": [FILE100002499_EN](#).

Hardware relacionado para pedido independiente

Cable para interfaz con cable 1,5 m 5000-491.CP (extremo abierto)
7,5 m 5000-493.CP (extremo abierto)

N.º flowIQ® Gateway 603xWxxxxxxxxx

Soporte para interfaz óptica de infrarrojos
para flowIQ® 2200, KWMx230 65-61-355.CP

Tapa:
flowIQ® 2200 sin interfaz con cable 66-99-644.CP
flowIQ® 2200 con interfaz con cable 66-99-645.CP

Contadores Pit antenna II 2.0 66-97-926

Piezas de repuesto para antenas:
- 10 acopladores + 10 conectores SMA 66-97-927

Para obtener más información sobre READY, USB Meter Reader y Wireless M-Bus consulte la descripción técnica y la guía de instalación.

Para obtener más información sobre el concepto higiénico de Kamstrup, véase "Concepto higiénico de Kamstrup"
[FILE100000816_EN](#).



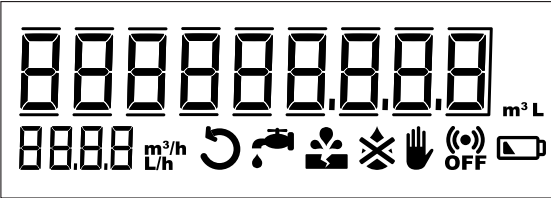
domini ambiental

flowIQ® 2200

Pantalla y códigos de información

La gran pantalla del flowIQ® 2200 con volumen acumulado, caudal y códigos de información intuitivos permite a los usuarios finales comprender fácilmente sus propios datos de consumos.

El flowIQ® 2200 incluye un gran número de códigos de información y de alarmas inteligentes. Un código de información señala una condición especial en el contador. El símbolo relacionado estará encendido cuando la condición que genera el código esté activa. Si la condición no está activa, el símbolo estará apagado. El código de información le facilita la información exacta que usted necesita para priorizar sus esfuerzos en la optimización de operaciones, la información a los clientes, la pérdida de agua y la manipulación. Los códigos de información en la pantalla tienen el siguiente significado y función:



Icono de información	Estado
	El agua no ha dejado de fluir durante más de una hora continua durante las últimas 24 horas. Esto puede ser una señal de una fuga aguas abajo del contador, como puede ser en un grifo, en una cisterna de inodoro o en una tubería.
	El consumo de agua ha sido elevado durante media hora continua, lo que puede deberse a una rotura de tubería aguas abajo del contador.
	Intento de manipulación no autorizada. El contador ya no es válido para facturación.
	El contador no está lleno de agua. En este caso no habrá medición alguna.
	El agua fluye por el contador en la dirección equivocada.
	RADIO OFF parpadea. El contador está todavía en modo transporte con el transmisor radio desactivado. El transmisor se enciende automáticamente cuando el primer litro de agua haya fluido a través del contador.
	RADIO OFF se ilumina de forma constante. La radio está apagada de forma permanente. Puede activarse a través de METERTOOL o DataTool.
	Este símbolo se muestra cuando la duración restante esperada es de 6 meses (o cuando la tensión desciende por debajo de un valor específico).

-
- Se desactivan automáticamente cuando las condiciones que los habían activado ya no existan.
-
- Desaparece cuando el agua ha estado estancada durante una hora.
-
- Desaparece cuando el consumo cae al nivel normal.
-
- Desaparece cuando el agua deja de fluir en el sentido incorrecto.
-
- Desaparece cuando el contador se llena de agua.



domini ambiental

flowIQ® 2200

Características clave

Los contadores de agua ubicados a través de la red permiten obtener información que puede ser fundamental para un suministro de agua eficaz, una gestión de activos correcta y un servicio de atención al cliente mejorado.

Detección acústica de fugas *

El contador de agua flowIQ® 2200 introduce la función de Detección Acústica de Fugas integrada que le permite controlar sus acometidas para identificar posibles fugas. Actuando a modo de una fina red mallada de registradores acústicos, todos los contadores controlan en todo momento el ruido en las líneas de distribución y en las acometidas a fin de detectar posibles fugas.

Dicho de otro modo: puede dejar que los contadores trabajen por usted en lugar de instalar registradores acústicos independientes en toda su zona de suministro.

* No disponible para los contadores para agua caliente (ACS).

Visualización del caudal actual

Además del volumen consumido, flowIQ® 2200 también muestra el caudal instantáneo en la pantalla. La visualización del caudal que se muestra en el display se ha diseñado teniendo en cuenta la experiencia del usuario, ya que puede ser ventajoso, por ejemplo, durante la instalación, poder ver el consumo en ese momento. En este contexto, es importante destacar que la aprobación metrológica del contador de agua está relacionada únicamente con la lectura del volumen consumido. Debido al tiempo de actualización del contador, la visualización del caudal en el display, en caso de que el caudal aumente/disminuya rápidamente, puede resultar más lenta que el caudal real y no existe una correlación uno a uno entre la visualización del caudal y el aumento del volumen. En general, cabe esperar que la visualización del caudal en el display se establezca después de aproximadamente medio minuto de caudal constante y que, a partir de entonces, sea coherente con el aumento del volumen.

Supervisión de la temperatura

El flowIQ® 2200 mide la temperatura del agua y la temperatura ambiente.

La información sobre temperaturas por encima o por debajo de los valores configurables en el contador advertirá a la empresa de suministro sobre posibles problemas originados por temperaturas altas o bajas.

Las mediciones se pueden utilizar para supervisar la instalación y para indicar algún hecho inusual.

Consumo por encima del caudal legítimo

El contador registra información sobre el consumo por encima del caudal legítimo. Esta información puede emplearse para indicar si el tamaño del contador de una instalación concreta es correcto.

Perfil de consumo

El contador hace un seguimiento del consumo en diferentes intervalos de caudal a fin de realizar un análisis de los patrones de consumo de la instalación específica.

No hay consumo

Si no se mide ningún consumo durante un tiempo prolongado en una instalación doméstica, un código informará a la empresa de suministro puesto que esto es un síntoma de un posible problema con la instalación.



domini ambiental

flowIQ® 2200

Registradors de dats

El comptador d'aigua té una memòria permanent a la que es guarden els valors de diversos registradors de dats. Els registradors poden llegir-se a través del port òptic del comptador.

Se realitzen els següents registres:

Descripció	Registro anual	Registro mensual	Registro diario	Registro horario
Profunditat de registre	20 anys	36 mesos	460 dies	1440 hores (KWM2231) 2400 hores (KWM2230 y 3230)
Hores de operació	✓	✓	✓	✓
Códigos de información incl. contador de horas	✓	✓	✓	✓
Volumen	✓	✓	✓	✓
Volumen inverso	✓	✓	✓	✓
Volumen red (solo para RR=03)	✓	✓	✓	✓
Valor diario ruido			✓	
Caudal máx. incl. fecha	✓	✓		
Caudal mín. incl. fecha	✓	✓		
Caudal máx. incl. marca de tiempo			✓	
Caudal mín. incl. marca de tiempo			✓	
Temp. agua máx.	✓	✓	✓	
Temp. agua mín.	✓	✓	✓	
Temp. agua med.	✓	✓	✓	
Temp. ambiente máx.	✓	✓	✓	
Temp. ambiente mín.	✓	✓	✓	
Temp. ambiente med.	✓	✓	✓	

Cada vez que cambia el código de información, se registran los códigos de información y la fecha. Por lo tanto, es posible leer los últimos 50 cambios del código de información así como la fecha en que ocurrieron. La lectura solo es posible a través de la interfaz óptica de infrarrojos.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 60 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



flowIQ® 2200

Comunicación integrada

El contador admite diferentes opciones de comunicación dependiendo de la versión del contador y el código de país. Todos los contadores se pueden utilizar con la antena externa de Kamstrup, excepto los contadores con interfaz con cable. Las propiedades de transmisión y los paquetes de datos se definen en el número de configuración YY-ZZZ, y se pueden cambiar con METERTOOL a través de la interfaz óptica de infrarrojos.

Wireless M-Bus

Wireless M-Bus es un protocolo estándar de frecuencia europeo sin licencia. Los contadores de agua de Kamstrup utilizan el modo C1 y también son compatibles con T1-BSI/OMS. Wireless M-Bus de Kamstrup transmite cada 16 segundos (drive-by) o cada 96 segundos (red fija).

El cifrado para Wireless M-Bus se realiza de conformidad con la norma AES 128.

linkIQ®

linkIQ® es un protocolo de comunicación desarrollado por Kamstrup. El protocolo linkIQ® asegura el potencial para una red de comunicación robusta, competitiva y a prueba de futuro. Mediante el uso del protocolo linkIQ® se puede alcanzar un alto rendimiento de los datos. linkIQ® es un "protocolo multicanal" y puede comunicarse en la banda de 868 Mhz, que tiene 8 cambios de canal y retransmisión de datos previamente transmitidos. Además de la transmisión linkIQ®, el contador también puede enviar un pequeño paquete de datos Wireless M-Bus para lecturas drive-by alternativas.

LoRaWAN®

LoRaWAN® (Long Range Wide Area Network) es una tecnología abierta con una amplia adaptación, por lo que no está atada a una empresa. Puede implementarse como red pública o privada. La tecnología está lista y disponible y ofrece hardware de largo alcance y bajo coste. La lectura automática de contadores con una red LoRaWAN® envía datos de consumo frecuentes a sus clientes desde los contadores instalados en sus instalaciones.

NB-IoT

El "Internet de las cosas" de banda estrecha (NB-IoT) es una tecnología de comunicación emergente ofrecida por casi todos los operadores móviles del mundo. A diferencia del 2G, el 3G y el 4G, que están diseñados para comunicaciones de alta velocidad a expensas de un alto consumo de energía, NB-IoT admite comunicaciones de baja velocidad de datos, pero a cambio ofrece una eficiencia energética superior y esta característica hace posible el funcionamiento con batería.

Para obtener información detallada sobre todo esto y los paquetes de datos, póngase en contacto con Kamstrup.

Nota: La comunicación por radio integrada siempre está activa, independientemente de la utilización de la interfaz con cable.



flowIQ® 2200

Interfaz con cable

flowIQ® Gateway

Todos los contadores flowIQ® 2200 [KWM2230 & 3230] pueden adquirirse con una interfaz con cable integrada en la parte delantera del contador, a través del cristal frontal. La estructura no compromete la homologación IP68.

La interfaz con cable es una comunicación serial para la conexión al flowIQ® Gateway.

flowIQ® Gateway es un dispositivo modular y ampliable que permite múltiples opciones de comunicación y conexión (para consultar más detalles, véanse las especificaciones técnicas de flowIQ® Gateway – [kamstrup.com](https://www.kamstrup.com)).



Opciones de salidas de pulso

Es posible cambiar la interfaz con cable de comunicación serial para enviar pulsos de volumen. Esto se puede hacer utilizando la interfaz óptica de infrarrojos y METERTOOL.

También es posible escoger valores y longitudes de pulso diferentes.

En el cable conectado a la interfaz con cable, la salida de pulso se encuentra entre el cable negro y el rojo. El cable verde no se usa para pulsos.

Opciones de METERTOOL

Menú desplegable de METERTOOL

Desactivado

1 [l/imp.]

10 [l/imp.]

100 [l/imp.]

1000 [l/imp.]

imp./l dependiendo del tamaño del contador, pulsos de contador Q₃ Kamstrup

KMP serial

La longitud de pulso está vinculada a la configuración del pulso de salida y se puede programar según los ajustes que se muestran en la siguiente tabla.

Opción de longitud de pulso	
3,9 ms	Recomendado para pulsos de contador Kamstrup
10 ms	
32 ms	
100 ms	
250 ms	

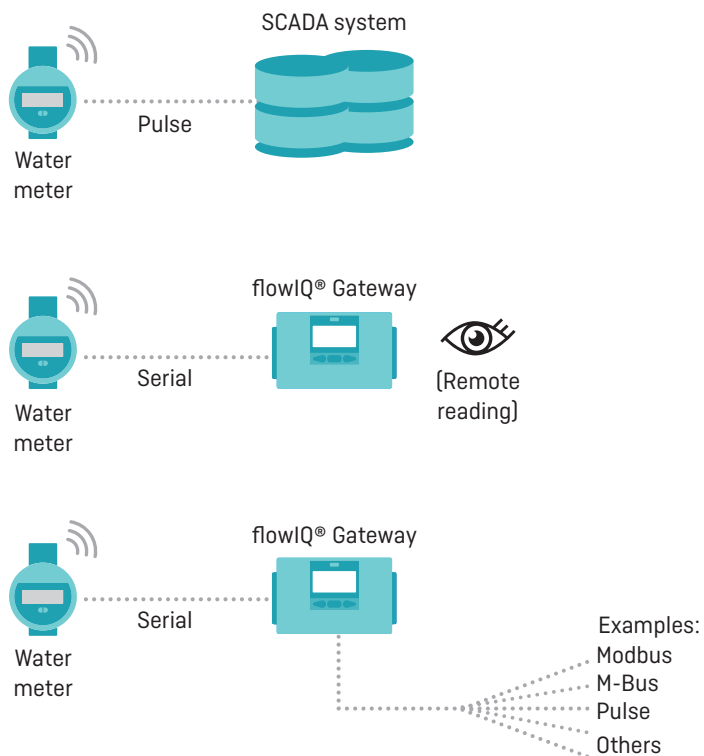


domini ambiental

flowIQ® 2200

Interfaz con cable

Vista general de la solución



Opciones de Pit antenna

En escenarios de instalación donde se necesiten mejores señales de radio, hay disponibles antenas externas para todos los contadores flowIQ® 2200 sin interfaz con cable, definidas por la tarjeta escogida en el número de tipo; consulte la información para pedidos.

Estos son los contadores sin interfaz con cable:

- KWM2230 con tarjeta de comunicación XX 60
- KWM3230 con tarjeta de comunicación XX 60

Para el flowIQ® 2200 sin interfaz con cable, está disponible la siguiente antena externa:

- Contadores Pit antenna II 2.0 6697926





flowIQ® 2200

Información para pedidos

El pedido se inicia indicando el número de tipo del modelo seleccionado de flowIQ® 2200.

El número de tipo incluye información del tipo de contador: tamaño del contador, longitud del contador, suministro de la batería, código de país, etc.

A continuación se selecciona la configuración del contador que determina los requisitos específicos del cliente.

Finalmente se seleccionan, si procede, los accesorios requeridos. Estos pueden ser juntas, diferentes tubos de extensión, válvulas de control o racores estándar.

Los accesorios se suministran por separado para ser montados por el instalador.

flowIQ® 2200 – KWM2231		KWM2231-		□ □	□	□ □	□	□ □	□ □	□ □	□	□ □
Generación de contador												
Segunda generación				02								
Diseño mecánico												
Cuerpo de PPS de 1 pieza				K								
Tarjeta de comunicación												
Wireless M-Bus C1/T1, linkIQ®, 868 MHz				51								
Fuente de alimentación												
2 pilas tipo A				A								
Rango dinámico (para tamaños seleccionados)												
100				A								
250				C								
Tamaño del contador												
¾" 110 mm, 1,6 m³/h		DN15		1A								
¾" 110 mm, 2,5 m³/h		DN15		1B								
1" 105 mm, 2,5 m³/h		DN20		2A								
1" 130 mm, 2,5 m³/h		DN20		2B								
1" 130 mm, 4,0 m³/h		DN20		2C								
1" 190 mm, 2,5 m³/h		DN20		2D								
1" 190 mm, 4,0 m³/h		DN20		2E								
Tipo de contador												
Contador de agua fría				8								
Código de país				XX								

El código de país se emplea para:

- Idioma y homologación incluidas en la etiqueta de modelo
- Clase de temperatura del contador: agua fría (T30 y T50)



flowIQ® 2200

Información para pedidos

flowIQ® 2200 – KWM2230		KWM2230-		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐																		
Generación de contador				02																													
Segunda generación																																	
Diseño mecánico				K																													
Cuerpo de PPS de 1 pieza																																	
Tarjeta de comunicación				60																													
linkIQ® – Wireless M-Bus, para conexión a antena (sin salidas con cable) composite/metal – agua fría/caliente (caliente solo para tamaños de contador seleccionados)																																	
Wireless M-Bus C1/T1, linkIQ®, 868 MHz metal - agua fría (salida con cable) ¹⁾																																61	
Wireless M-Bus C1/T1, linkIQ®, 868 MHz metal - agua caliente (salida con cable) ¹⁾																																62	
LoRaWan ²⁾																																XX	
NB-IoT ²⁾																																XX	
Fuente de alimentación				D																													
Celda tipo D																																	
Rango dinámico (para tamaños seleccionados)																																	
R160				B																													
R400																						E											
Tamaño del contador																																	
¾" 110 mm, 1,6 m³/h ³⁾		DN15																												1A			
¾" 110 mm, 2,5 m³/h		DN15																												1B			
1" 105 mm, 2,5 m³/h ³⁾		DN20																												2A			
1" 130 mm, 2,5 m³/h		DN20																												2B			
1" 130 mm, 4,0 m³/h		DN20				2C																											
1" 190 mm, 2,5 m³/h ³⁾		DN20				2D																											
1" 190 mm, 4,0 m³/h		DN20				2E																											
Tipo de contador																																	
Contador de agua caliente																7																	
Contador de agua fría				8																													
Código de país																																	

¹⁾ Ajuste predeterminado (comunicación serial para flowIQ® Gateway) agua fría/caliente

²⁾ Solo para colaboradores específicos

³⁾ También disponible como contador de agua caliente



domini ambiental

flowIQ® 2200

Información para pedidos

flowIQ® 2200 – KWM3230		KWM3230-	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Generación de contador													
Segunda generación												02	
Diseño mecánico													
Cuerpo de 2 partes, carcasa de acero inoxidable												L	
Tarjeta de comunicación													
linkIQ® – Wireless M-Bus, para conexión a antena (sin salidas con cable) composite/metal – agua fría/caliente (caliente solo para tamaños de contador seleccionados)												60	
Wireless M-Bus C1/T1, linkIQ®, 868 MHz metal - agua fría (salida con cable) ¹⁾												63	
Wireless M-Bus C1/T1, linkIQ®, 868 MHz metal - agua caliente (salida con cable) ¹⁾												64	
LoRaWan ²⁾												XX	
NB-IoT ²⁾												XX	
Fuente de alimentación													
Celda tipo D												D	
Rango dinámico (para tamaños seleccionados)													
R100												A	
R160												B	
R250												C	
R400												E	
Tamaño del contador													
1" 190 mm, 2,5 m³/h												DN20	2D
1" 190 mm, 4,0 m³/h												DN20	2E
1" 190 mm, 6,3 m³/h												DN20	2J
1" 175 mm, 4,0 m³/h ²⁾												DN25	3B
1¼" 260 mm, 4,0 m³/h ³⁾												DN25	3C
1¼" 260 mm, 6,3 m³/h ³⁾												DN25	3D
1¼" 260 mm, 10 m³/h												DN25	3E
Tipo de contador													
Contador de agua caliente													7
Contador de agua fría													8
Código de país													XX

¹⁾ Ajuste predeterminado (comunicación serial para flowIQ® Gateway) agua fría/caliente
²⁾ Solo para colaboradores específicos
³⁾ También disponible como contador de agua caliente



AJUNTAMENT DE FOGARS DE MONTCLUS
Original Comprova l'autenticitat del document al web de l'Ajuntament (https://fogarsdemontclus.vallesoriental.cat/OAC/ValidarDoc.jsp).
Utilitza el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.



flowIQ® 2200

Configuración

flowIQ® 2200 – KWM2231, KWM2230, KWM3230

	DDD	JJ	LLL	MMMM	N	P	S	U	RR	CCC	V	T	YY	ZZZ
	□□□	□□	□□□	□□□□	□	□	□	□	□□	□□□	□	□	□□	□□□
Vistas de pantalla														
KWM2231, KWM2230, KWM3230	804													
Diferencia GMT – huso horario														
(GMT+1) predeterminado		52												
(GMT+2)		56												
(GMT-2)		40												
Fecha objetivo														
1.º del mes														
Valores máx. – media en el tiempo [1...120 min]														
2 minutos		002												
Etiqueta personalizada de cliente														
Las opciones están definidas en el sistema de pedido			MMMM											
Límite de mensaje de fuga														
Caudal continuo > 0,25 % de Q ₃ /caudal nom.					2									
Caudal continuo > 0,5 % de Q ₃ /caudal nom. (predeterminado)					3									
Caudal continuo > 1,0 % de Q ₃ /caudal nom.					4									
Caudal continuo > 2,0 % de Q ₃ /caudal nom.					5									
OFF					0									
Límite de rotura de tubo														
OFF					0									
Caudal > 5 % de Q ₃ /caudal nom. durante 30 minutos					1									
Caudal > 10 % de Q ₃ /caudal nom. durante 30 minutos					2									
Caudal > 20 % de Q ₃ /caudal nom. durante 30 minutos (predeterminado)					3									
Límite inferior temp. ambiente														
Temp. ambiente < 3 °C (predeterminado)					3									
Temp. ambiente < 6 °C					6									
OFF					0									
Límite superior temp. ambiente														
Temp. ambiente > 35 °C (predeterminado)					3									
Temp. ambiente > 45 °C					6									
OFF					0									
Perfil de data-logger														
Detección acústica de fugas (predeterminado)								05						
Resolución de pantalla (alfanumérica) – marcas decimales (opciones definidas por el tamaño del contador)														
000000,001 m³ – 0000 l/h										010				
0000000,01 m³ – 0000 l/h										020				
00000000,1 m³ – 0000 l/h										030				
0000000001 m³ – 0000 l/h										040				
0000000,01 m³ – 0000 m³										060				
00000000,1 m³ – 0000 m³										070				
0000000001 m³ – 0000 m³										080				

Continúa en la siguiente página...



domini ambiental

flowIQ® 2200

Configuración

DDD	JJ	LLL	MMMM	N	P	S	U	RR	CCC	V	T	YY	ZZZ
□□□	□□	□□□	□□□□	□	□	□	□	□□	□□□	□	□	□□	□□□
Viene de la página anterior													
Unidades de medición de temperatura													
Celsius (predeterminado)											0		
Nivel de cifrado													
Cifrado con clave reenviada por separado (predeterminado)											3		
Cifrado con clave independiente, con acceso cifrado a registros											4		
Comportamiento de transmisión													
Véase la nota 1) más abajo													YY
Paquetes de datos													
Véase la nota 2) más abajo													ZZZ

Salvo indicación contraria en el pedido, Kamstrup suministra esta configuración:

Fuga	N = 3
Rotura	P = 3
Temp. ambiente baja	S = 3
Temp. ambiente alta	U = 3
Unidades de temperatura	V = 0 [Celsius]
Nivel de cifrado	T = 3

¹⁾ JJ (huso horario), CCC (unidad, resolución de pantalla y unidades de facturación) y YYZZZ (datagrama) no están predefinidos y deben elegirse en el sistema de pedido.

²⁾ Para obtener una relación de los datagramas, póngase en contacto con Kamstrup.



domini ambiental

flowIQ® 2200

Accesorios

Todos los documentos mencionados más abajo pueden encontrarse en [kamstrup.com](https://www.kamstrup.com).

Véase "Lista de accesorios para contadores de agua": [FILE100002499_EN](#).

Hardware relacionado para pedido independiente

Cable para interfaz con cable 1,5 m 5000-491.CP (extremo abierto)
7,5 m 5000-493.CP (extremo abierto)

N.º flowIQ® Gateway 603xWxxxxxxxxx

Soporte para interfaz óptica de infrarrojos
para flowIQ® 2200, KWMx230 65-61-355.CP

Tapa:
flowIQ® 2200 sin interfaz con cable 66-99-644.CP
flowIQ® 2200 con interfaz con cable 66-99-645.CP

Contadores Pit antenna II 2.0 66-97-926

Piezas de repuesto para antenas:
- 10 acopladores + 10 conectores SMA 66-97-927

Para obtener más información sobre READY, USB Meter Reader y Wireless M-Bus consulte la descripción técnica y la guía de instalación.

Para obtener más información sobre el concepto higiénico de Kamstrup, véase "Concepto higiénico de Kamstrup"
[FILE100000816_EN](#).

Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4
Origen: Ciutadà
Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463
Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39
Pàgina 69 de 96

SIGNATURES
1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



domini ambiental

flowIQ® 2200



Construcción del contador

- Contadores deberán ser estáticos (sin partes móviles en contacto con el agua en su interior) basado en el principio de ultrasonidos.
- Los materiales en contacto con el agua, es decir, tanto el contador como las roscas o tubería del propio contador deberán estar fabricados en PPS con un 40% de fibra de vidrio para evitar corrosiones internas y externas, manteniendo sus propiedades sin introducir alteraciones en las características de las aguas suministradas por el Servicio de Aguas.
- La duración de la batería debe ser mínima de 16 años, cuando la temperatura de instalación esté dentro de los límites especificados por el fabricante. La vida útil de la batería no debe verse afectada por la configuración del contador.
- El contador de agua deberá contar con un puerto óptico infrarrojo para la lectura y configuración del mismo. Este puerto debe estar protegido mediante un cristal que no debilite el grado de protección IP68.
- El contador deberá proteger el puerto óptico con un vidrio de 5 mm de espesor como mínimo.
- El contador de agua poseerá transmisión electrónica, sin engranajes, en la parte del fluido
- Posibilidad de montaje “in situ” de una antena externa sobre el propio contador de agua.

Medidas

- El valor de caudal de corte mínimo (caudal de arranque) debe ser de 2 litros/hora cuando Q3 sea menor o igual a 2,5 m3/h para el calibre DN15.
- Los contadores de agua deben ser capaces de medir, registrar y transmitir la temperatura del agua.
- Los contadores de agua deben ser capaces de medir, registrar y transmitir la temperatura ambiente.
- La altura máxima del contador debe ser de 6 cm en el calibre DN15.

Display

- La pantalla deberá tener 9 dígitos de registro en la medida de volumen, con selección configurable de puntos decimales.
- La pantalla deberá tener 4 dígitos para la medición de caudal instantáneo en L/h.
- Cada contador debe tener un número de serie único mostrándolo tanto numéricamente como con un código de barras.
- La información de fuga, rotura de la tubería, intento de manipulación no autorizada, caudal en sentido contrario, contador seco, modo transporte, duración de la batería debe estar visible en la pantalla cuando la alarma esté activa en el contador. Además de ser posible configurar los niveles de las alarmas de fuga y rotura de tubería.



- Cada contador de agua debe tener en el display un indicador visual caudal instantáneo.
- En el exterior deberá ir grabado de forma fácilmente legible e indeleble, la marca, el tamaño Q3 y el número de serie.
- Debe ser posible marcar el display de cada contador de agua con el nombre o logo de la empresa gestora de agua con un tamaño adecuado para su visualización (14x38 mm).

Registro de datos

- El contador de agua tendrá que disponer de un registrador de datos internos (logger) que permita obtener información del volumen acumulado y los códigos de información para cada uno de los últimos 20 años, 36 meses, 460 días, y 1440 horas.

Información del sensor

- El contador deberá tener integrado un sensor acústico de ruido para la detección de fugas que le permita controlar las acometidas para identificar posibles fugas que hay antes del contador.
- El contador deberá medir tanto la temperatura del agua como la temperatura ambiente, gracias a esto advertirá a la gestora de agua sobre posibles daños por heladas o problemas sobre la calidad del agua por altas temperaturas.
- El contador deberá registrar información sobre el consumo por encima del caudal máximo (Q4), para determinar si el contador se ha dimensionado correctamente.
- El contador deberá ser capaz de realizar un patrón de consumo de datos reales no estimados en diferentes intervalos de caudal.
- El contador deberá informar cuando no se midiera consumo alguno durante 15 días, avisando de que el consumo de un cliente concreto es inusual.

Higiene

- El contador deberá suministrarse desinfectado, seco y embalado en embalaje hermético de forma que no estén expuestos a influencias medioambientales antes de su uso. Todo ello permite garantizar que la seguridad y la higiene son aspectos de alta calidad en la fabricación y desarrollo del contador.

Comunicación

- La comunicación de datos desde el contador debe ser protocolo abierto M-Bus inalámbrico. Modo C1, 868 MHz, según EN 13757-4.
- Tecnología estática de sistema de ultrasonidos y comunicación vía radio inalámbrica integrada en el contador formando un conjunto completo e integral.
- Los contadores de agua estarán equipados con los elementos necesarios para poder integrarse en sistemas de Tele-lectura o lectura remota.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 72 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



kamstrup

- La comunicación de radio debe estar integrada en el cuerpo del contador sin utilizar cables o módulos externos para evitar manipulaciones y mal funcionamiento debido a incidencias.
- El contador de agua ha de ofrecer la posibilidad de poder pasar a lectura en red-fija, sin tener que cambiar ningún componente o elemento integrado.
- El contador de agua debe configurarse de tal manera que la comunicación inalámbrica esté deshabilitada hasta inmediatamente después de la instalación del contador.
- El contador de agua debe configurarse de tal manera que la comunicación inalámbrica de datos empiece a funcionar automáticamente después de pasar el primer litro de agua a través del contador una vez instalado.
- Debe ser posible leer los datos del logger del contador de agua a través del puerto óptico mediante comunicación infrarroja,
- Debe ser posible sincronizar los datos del logger del contador de agua con los servidores del sistema de lectura.

Seguridad de los datos

- La comunicación de los datos desde los contadores tienen que estar **encriptados individualmente y se debe realizar siguiendo el estándar AES 128.**

Aprobaciones y calificaciones

- El sistema de comunicación ha de estar integrado en el contador de agua formando un conjunto completo IP68 para que puedan ser sumergidos en algunas instalaciones tipo pozo.
- El grado de protección IP68 tiene que estar basado en una cámara de vacío (contador totalmente estanco).
- El contador de agua debe ser aprobado por lo menos con una presión nominal PN16
- Poseerán etiquetado CE según directiva MID (2014/32/UE, RD 244/2016), sobre la base de OIML R49 y deberán marcar cero pasos en el momento del suministro.

Instalaciones

- El contador de agua deberá tener esfera seca y deben poder instalarse en cualquier ángulo sin perder precisión.

**kamstrup**

Especificaciones técnicas

flowIQ® 3200

- Caudal nominal desde 6,3 m³/h hasta 100 m³/h
- Aprobado con rango dinámico de hasta R1000
- Precisión excepcional
- Comunicación integrada
 - Wireless M-Bus C1, T1
 - linkIQ®
- Interfaz con cable para:
 - Comunicación con flowIQ® Gateway
 - Configuración de pulsos de volumen
- Los códigos de información inteligentes le asisten durante sus operaciones, la gestión de activos y el servicio de atención al cliente
- Medición de temperatura ambiente
- Vida útil de la batería de hasta 20 años (en función del paquete de datos seleccionado y de la temperatura ambiente de la instalación)
- Diseñado para el funcionamiento en entornos sumergidos





flowIQ® 3200

Contenido

Contadores de distrito para soluciones avanzadas	3
Datos de certificación del contador	4
Material	4
Datos técnicos	4
Pérdida de carga	5
Tamaños de contador	6
Pantalla y códigos de información	7
Más información del sensor	8
Registradores de datos	9
Comunicación integrada	10
Interfaz con cable	11
Información para pedidos	13
Configuración	14
Accesorios	16

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 75 de 96	SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22	

flowIQ® 3200

Contadores de distrito para soluciones avanzadas

El flowIQ® 3200 es una familia de contadores de agua estáticos y sellados herméticamente con un conector para interfaz cableada en la parte delantera del contador, así como con comunicación radio integrada.

La conexión por cable puede utilizarse para conectarse al flowIQ® Gateway o reprogramarse con diferentes opciones de salida de pulso.

El flowIQ® Gateway puede utilizarse como pantalla remota y/o con opciones de comunicación adicionales. Consulte la documentación de flowIQ® Gateway para más información.

La serie flowIQ® 3200 consta, para todos los tamaños, de una carcasa de composite combinada con un cuerpo metálico, todo ello operado con una batería tipo D con una vida útil de hasta 20 años en función del paquete de datos seleccionado y de la temperatura ambiente de la instalación.

El flowIQ® 3200 es apto para la medición en edificios de apartamentos e instalaciones comerciales. El contador es apto para el montaje en estaciones de bombeo o en cabezas de pozos y está completamente protegido contra la entrada interna o externa de agua.

Otras de las características clave son las alarmas inteligentes y los códigos de información, así como un logger configurable para adaptarse a sus necesidades de datos.

Todo esto garantiza una facturación exacta y justa, mejora la calidad de los datos y ayuda a reducir el agua no registrada.

Higiene

La seguridad y la higiene son aspectos de alta prioridad tanto en el desarrollo como en la fabricación.

Nuestros contadores de agua están aprobados para el uso con agua potable y se suministran desinfectados. Además, comprobamos continuamente la eficacia de la desinfección mediante auditorías frecuentes efectuadas tanto internamente como por laboratorios acreditados externos.

Todos estos pasos se llevan a cabo para garantizar que solo los contadores de agua de más alta calidad salgan de nuestras plantas de fabricación.





flowIQ® 3200

Datos de certificación del contador

Datos de aprobación según MID

Certificación	DK-0200-MI001-039
Entorno mecánico	Clase M1
Entorno electromagnético	Clase E2

Designaciones según OIML R 49

Clase de precisión	2
Clase de sensibilidad	U0/ D0
Clase ambiental	Cumple con OIML R 49 clase B y O (edificios/exterior)
Temperatura del medio, agua fría	0,1...30 °C (T30) o 0,1...50 °C (T50)
Temperatura del medio, ACS	0,1...70 °C (T70)
Tamaños de contadores	Q ₃ = 6,3 10,0 16 25 40 63 y 100 m³/h
Rango de temperatura ambiente	5... 55 °C, humedad con condensación (montado en interiores en cuartos de empresas de suministro y en exteriores en pozos de contadores; debe evitarse el montaje en contacto directo prolongado con la luz del sol)

Aprobaciones para agua potable

KIWA
(todos los componentes son aptos para el agua potable)

Material

Partes mojadas

Cuerpo del contador, composite	PPS con un 40 % de fibra de vidrio
Cuerpo del contador, acero	Acero inoxidable, n.º W 1.4408 [316]
Cuerpo del contador, latón	Latón DZR - CW511L (resistente a la descincificación)
Tubo de medición	PPS con fibra de vidrio [40 %] Para DN100 PPO
Reflectores	Acero inoxidable, n.º W 1.4401 y 1.4404 [316/316L]
Junta tórica/junta	EPDM
Filtro	PES

Datos técnicos

Datos eléctricos

Batería	Celda de litio tipo D de 3,65 VCC
Vida útil de la batería	Hasta 20 años en función del paquete de datos seleccionado y de la temperatura ambiente de instalación
Datos CEM	Cumple con la clase MID: - E1 y E2
Temp. ambiente de funcionamiento	-10...55 °C (nota: el agua congelada dañará el contador)

Datos mecánicos

Clase metrológica	2
Clase ambiental	Cumple con OIML R 49 clase B y O (edificios/exterior)
Clase de protección	IP68
Grado de protección al impacto	IK07 conforme a IEC62262
Temperatura de almacenamiento sensor vacío	-25...60 °C
Presión nominal	PN16 para todos los tamaños
Conexión	Rosca EN/ISO 228-1 Brida EN 1092-1 PN16

flowIQ® 3200

Pérdida de carga

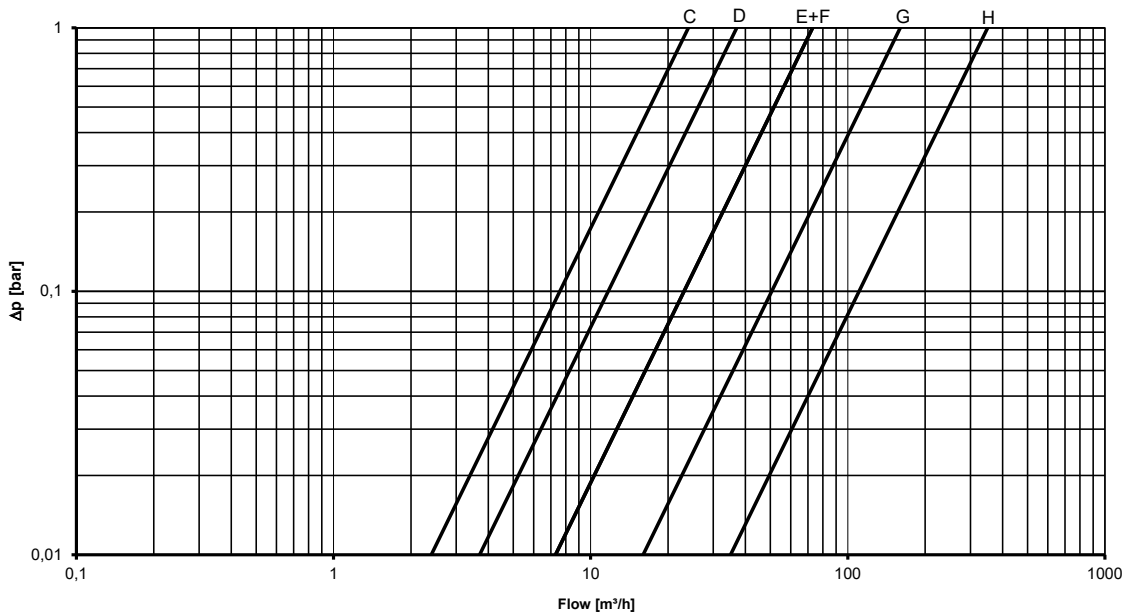


Gráfico	Q ₃ [m³/h]	Diámetro nom. [mm]	kv	Q @ 0,63 bar [m³/h]
C	6,3 10	1½"	24	19
D	10 16	2"	37	29
E	16 25	DN50	73	58
F	25 40 63	DN65	73	58
G	40 63	DN80	160	127
H	100	DN100	350	278



flowIQ® 3200

Tamaños de contador

El flowIQ® 3200 está disponible en distintas combinaciones de longitud, rango dinámico y caudal nominal Q₃.

Tipo de contador	Caudal nom. Q ₃ [m³/h]	Caudal mín. Q ₁ [l/h]	Caudal máx. Q ₄ [m³/h]	Caudal de corte mín. [l/h]	Caudal de corte máx. [m³/h]	Pérdida de presión Δp a Q ₃ [bar]	Rango dinámico	Conexión del contador
3M	6,3	40	7,8	5	11	0,07	160	1½"
3N	10	40	12,5	5	17,5	0,17	250	1½"
4A	10	40	12,5	8	17,5	0,07	160	2"
4B	16	100	20	8	28	0,19	160	2"
4B	16	64	20	8	28	0,19	250	2"
4J	16	100	20	20	28	0,05	160	DN50
4K	25	156	31	20	44	0,12	160	DN50
4K	25	100	31	20	44	0,12	250	DN50
4T	25	156	31	20	44	0,12	160	DN65
4U	40	160	50	20	70	0,30	250	DN65
5A	40	250	50	30	70	0,06	160	DN80
5B	63	252	79	30	110	0,16	250	DN80
AA	63	393	79	50	110	0,03	160	DN100 (250 mm)
AB	100	400	125	50	175	0,08	250	DN100 (250 mm)
AE	63	393	79	50	110	0,03	160	DN100
AF	100	400	125	50	175	0,08	250	DN100

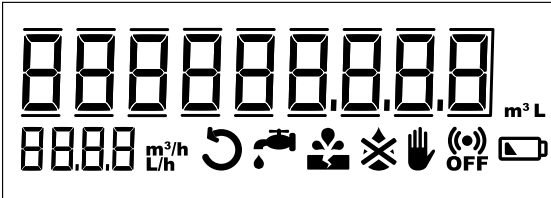
La medición se efectúa en caudales entre 'Caudal de corte mín.' y 'Caudal de corte máx.', pero la precisión está verificada entre Q₁ y Q₄.
El caudal de corte máx. es un valor de caudal indicativo que depende de las condiciones hidráulicas.

flowIQ® 3200

Pantalla y códigos de información

La gran pantalla del flowIQ® 3200 con volumen acumulado, caudal y códigos de información intuitivos permite a los usuarios finales comprender fácilmente sus propios datos de consumos.

El flowIQ® 3200 incluye un gran número de códigos de información y de alarmas inteligentes. Un código de información señala una condición especial en el contador. El símbolo relacionado estará encendido cuando la condición que genera el código esté activa. Si la condición no está activa, el símbolo estará apagado. El código de información le facilita la información exacta que usted necesita para priorizar sus esfuerzos en la optimización de operaciones, la información a los clientes, la pérdida de agua y la manipulación. Los códigos de información en la pantalla tienen el siguiente significado y función:



Código info	Significado
	El agua no ha dejado de fluir durante al menos una hora continua durante las últimas 24 horas. Puede tratarse de una fuga después del contador, como, por ejemplo, fugas en un grifo o una cisterna.
	El consumo de agua ha sido elevado durante media hora continua, lo que puede deberse a una rotura de tubería aguas abajo del contador.
	Intento de manipulación no autorizada. El contador ya no es válido para facturación.
	El contador no está lleno de agua. En este caso no habrá medición alguna.
	El agua fluye por el contador en la dirección equivocada.
	RADIO OFF parpadea. El contador está todavía en modo transporte con el transmisor radio desactivado. El transmisor se enciende automáticamente cuando el primer litro de agua haya fluido a través del contador.
	RADIO OFF se ilumina de forma constante. La radio está apagada de forma permanente. Puede activarse a través de METERTOOL o DataTool.
	Este símbolo se muestra cuando la duración restante esperada es de 6 meses (o cuando la tensión descendiende por debajo de un valor específico).

Los códigos de información y se desactivan automáticamente cuando las condiciones que los han activado ya no existan. En otras palabras, desaparece cuando el agua ha estado estancada durante una hora, desaparece cuando el consumo cae al nivel normal, desaparece cuando el agua deja de fluir en el sentido incorrecto, y cuando el contador se llena de agua.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 80 de 96	SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22	



flowIQ® 3200

Más información del sensor

Supervisión de la temperatura

El flowIQ® 3200 mide la temperatura ambiente.

La información sobre temperaturas por encima o por debajo de los valores configurables en el contador advertirá a la empresa de suministro sobre posibles problemas originados por temperaturas altas o bajas.

Las mediciones se pueden utilizar para supervisar la instalación y para indicar algún hecho inusual.

Consumo por encima del caudal legítimo

El contador registra información sobre el consumo por encima del caudal legítimo. Esta información puede emplearse para indicar si el tamaño del contador de una instalación concreta es correcto.

Perfil de consumo

El contador hace un seguimiento del consumo en diferentes intervalos de caudal a fin de realizar un análisis de los patrones de consumo de la instalación específica.

No hay consumo

Si no se mide ningún consumo durante un tiempo prolongado en una instalación doméstica, el contador informará a la empresa de suministro puesto que esto es un síntoma de un posible problema con la instalación.

flowIQ® 3200

Registradores de datos

El contador de agua tiene una memoria permanente en la que se guardan los valores de varios registradores de datos. Los registradores pueden leerse a través del puerto óptico del contador.

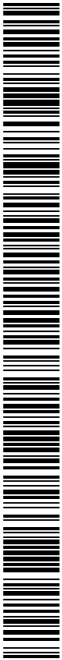
Se realizan los siguientes registros:

Descripción	Registro anual	Registro mensual	Registro diario	Registro horario
Profundidad de registro	20 años	36 meses	460 días	2400 horas
Horas de operación	✓	✓	✓	✓
Códigos de información incl. contador de horas	✓	✓	✓	✓
Volumen	✓	✓	✓	✓
Volumen inverso	✓	✓	✓	✓
Volumen red	✓	✓	✓	✓
Caudal máx. año incl. fecha	✓			
Caudal mín. año incl. fecha	✓			
Caudal máx. mes incl. fecha		✓		
Caudal mín. mes incl. fecha		✓		
Caudal máx. día incl. hora			✓	
Caudal mín. día incl. hora			✓	
Temp. agua máx. año	✓			
Temp. agua mín. año	✓			
Temp. agua med. año	✓			
Temp. ambiente máx. año	✓			
Temp. ambiente mín. año	✓			
Temp. ambiente med. año	✓			
Temp. agua máx. mes		✓		
Temp. agua mín. mes		✓		
Temp. agua med. mes		✓		
Temp. ambiente máx. mes		✓		
Temp. ambiente mín. mes		✓		
Temp. ambiente med. mes		✓		
Temp. agua máx. día			✓	
Temp. agua mín. día			✓	
Temp. agua med. día			✓	
Temp. ambiente máx. día			✓	
Temp. ambiente mín. día			✓	
Temp. ambiente med. día			✓	

Cada vez que cambia el código de información, se registran los códigos de información y la fecha. Por lo tanto, es posible leer los últimos 50 cambios del código de información así como la fecha en que ocurrieron. La lectura solo es posible a través del puerto óptico.



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 82 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



flowIQ® 3200

Comunicación integrada

El contador se suministra con comunicación radio integrada y es compatible tanto con Wireless M-Bus como con Kamstrup linkIQ®.

Para linkIQ® y para Wireless M-Bus puede seleccionar diferentes propiedades de transmisión y paquetes de datos. Wireless M-Bus está disponible con el protocolo C1 o T1 y diferentes intervalos de lectura.

Wireless M-Bus

Un paquete de datos Wireless M-Bus se transmite cada 16 segundos ('drive-by') o cada 96 segundos ('red fija').

Si se envía un paquete de datos cada 16 segundos, el paquete será breve y comprimido para conseguir una larga vida útil de la batería.

Con los intervalos de 96 segundos, se envía un paquete de radio inteligente y más largo con "codificación de reparación". La vida útil de la batería continúa siendo válida puesto que aumenta el intervalo de transmisión.

Los intervalos de 16 o 96 segundos deben elegirse al realizar el pedido y pueden reprogramarse con METERTOOL o DataTool.

Comunicación linkIQ®

linkIQ® es un protocolo Wireless M-Bus que incluye datos por hora y que está diseñado para un rendimiento muy alto en una red fija apoyado por el READy Concentrator 1M de Kamstrup.

Esto incrementa el rango de los dispositivos de recogida de datos lo que supone que solo se necesitan unas pocas ubicaciones.

El nuevo READy Concentrator 1M de Kamstrup permite utilizar linkIQ® en una red Wireless M-Bus disponible que funcionará en un rango superior.

linkIQ® realiza la transmisión en la banda de 868 MHz a 25 mW.

En el flowIQ® 3200 no es posible cambiar la elección del módulo de comunicación XX, véase "Comunicación" en "Información para pedidos".

Sin embargo, el protocolo y el paquete de datos (YY-ZZZ) pueden cambiarse posteriormente con METERTOOL.

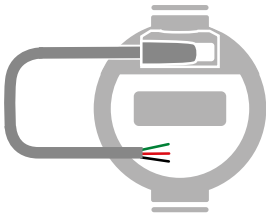
Para opciones de comunicación, véase el documento [5512-3021](#) en [kamstrup.com](https://www.kamstrup.com).

flowIQ® 3200

Interfaz con cable

El flowIQ® 3200 cuenta con una interfaz para cable integrada en la parte delantera del contador, a través del cristal frontal. La estructura no compromete la homologación IP68.

La interfaz con cable está programada para comunicación serial (ajuste predeterminado de fábrica) y conexión al flowIQ® Gateway.



En el cable conectado a la interfaz con cable, la salida de pulso se encuentra entre el cable negro y el rojo.

El flowIQ® Gateway es un dispositivo modular y ampliable que permite múltiples opciones de comunicación y conexión (para consultar más detalles, véanse las especificaciones técnicas del flowIQ® Gateway - 58101825).

La interfaz con cable puede reprogramarse para enviar pulsos de volumen con diferentes valores y longitudes de pulso.

La configuración de los pulsos puede cambiarse con MeterToolX/METERTOOL y con un cabezal de lectura USB.

Salida de volumen (l/imp.)	1
	10
	100
	1000

También es posible programar el contador a "Pulso KM" que proporciona valores de pulso que dependen del tamaño del contador actual según los estándares de pulsos para contadores de agua.

Consulte en la tabla de la derecha las configuraciones de pulso KM.

Opción de longitud de pulso	
Pulso de contador Kamstrup [KM]	3,9 ms
l/imp.: 1, 10, 100, 1000	10 ms
	32 ms
	100 ms
	250 ms

Pulso Kamstrup (KM)	
Q ₃ (m³/h)	Factor de medición (imp./l)
1,6	100
2,5	60
4,0	50
6,3	25
10	15
16	10
25	6
40	5
63	2,5
100	1,5

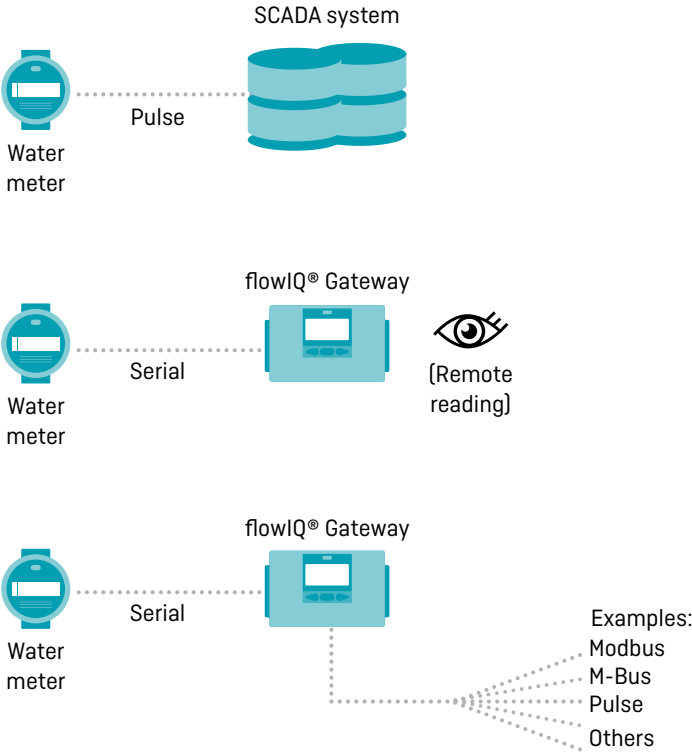




flowIQ® 3200

Interfaz con cable

Vista general de la solución para interfaz con cable





flowIQ® 3200

Información para pedidos

El pedido se inicia indicando el número de tipo del modelo seleccionado de flowIQ® 3200.

El número de tipo incluye información del tipo de contador: tamaño del contador, longitud del contador, suministro de la batería, código de país, etc.

A continuación se selecciona la configuración del contador

que determina los requisitos específicos del cliente.

Finalmente se seleccionan, si procede, los accesorios requeridos. Estos pueden ser juntas, diferentes tubos de extensión, válvulas de control o racores estándar.

Los accesorios se suministran por separado para ser montados por el instalador.

flowIQ® 3200 - contadores de distrito	KWM3230-	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Generación de contador											
Segunda generación		02									
Diseño mecánico											
Cuerpo de latón de 2 piezas		B									
Cuerpo de 2 partes, carcasa de acero inoxidable 1.4408		L									
Comunicación											
Wireless M-Bus C1/T1, linkIQ®, 868 MHz metal - agua fría *		63									
Wireless M-Bus C1/T1, linkIQ®, 868 MHz metal - agua caliente *		64									
*) Ajustes predeterminados de la interfaz con cable: Comunicación serial											
Fuente de alimentación											
Celda tipo D		D									
Rango dinámico											
R160		B									
R250		C									
Tamaño del contador - rosca (latón)											
1½" 260 mm, 6,3 m³/h		3M									
1½" 260 mm, 10 m³/h		3N									
2" 300 mm, 10 m³/h		4A									
2" 300 mm, 16 m³/h		4B									
Tamaño del contador - brida (acero inoxidable)											
DN50 270 mm, 16 m³/h		4J									
DN50 270 mm, 25 m³/h		4K									
DN65 300 mm, 25 m³/h		4T									
DN65 300 mm, 40 m³/h		4U									
DN80 300 mm, 40 m³/h		5A									
DN80 300 mm, 63 m³/h		5B									
DN100 250 mm, 63 m³/h		AA									
DN100 250 mm, 100 m³/h		AB									
DN100 360 mm, 63 m³/h		AE									
DN100 360 mm, 100 m³/h		AF									
Tipo de contador											
Contador de agua caliente		7									
Contador de agua fría		8									
Código de país		XX									

El código de país se emplea para:

- Idioma y homologación incluidas en la etiqueta de modelo
- Clase de temperatura del contador: agua fría (T30 y T50)



flowIQ® 3200

Configuración

	DDD	JJ	LLL	MMMM	N	P	S	U	RR	CCC	V	T	YY	ZZZ
	□□□	□□	□□□	□□□□	□	□	□	□	□□	□□□	□	□	□□	□□□
Vistas de pantalla														
KWM3230	804													
Diferencia GMT – huso horario														
(GMT+1)		52												
Fecha objetivo														
1.º del mes		01												
Valores máx. – media en el tiempo (1....120 min)														
2 minutos			002											
Etiqueta personalizada de cliente														
Vacio				5000										
Número de serie				5001										
Límite de mensaje de fuga														
Caudal continuo > 0,25 % de Q ₃ /caudal máx.					2									
Caudal continuo > 0,5 % de Q ₃ /caudal máx.					3									
Caudal continuo > 1,0 % de Q ₃ /caudal máx.					4									
Caudal continuo > 2,0 % de Q ₃ /caudal máx.					5									
OFF					0									
Límite de rotura de tubo														
OFF					0									
Caudal > 5 % de Q ₃ de caudal máx. durante 30 minutos					1									
Caudal > 10 % de Q ₃ de caudal máx. durante 30 minutos					2									
Caudal > 20 % de Q ₃ de caudal máx. durante 30 minutos					3									
Límite inferior temp. ambiente														
Temp. ambiente < 3 °C					3									
Temp. ambiente < 6 °C					6									
OFF					0									
Límite superior temp. ambiente														
Temp. ambiente > 35 °C					3									
Temp. ambiente > 45 °C					6									
OFF					0									
Perfil de data-logger														
Estándar (para KWM3230)								05						
Resolución de pantalla (alfanumérica) – marcas decimales (opciones definidas por el tamaño del contador)														
000000,001 m³ – 0000 l/h										010				
0000000,01 m³ – 0000 l/h										020				
00000000,1 m³ – 0000 l/h										030				
0000000001 m³ – 0000 l/h										040				
0000000,01 m³ – 0000 m³										060				
00000000,1 m³ – 0000 m³										070				
0000000001 m³ – 0000 m³										080				
Continúa en la siguiente página...														

flowIQ® 3200

Configuración

DDD	JJ	LLL	MMMM	N	P	S	U	RR	CCC	V	T	YY	ZZZ
□□□	□□	□□□	□□□□	□	□	□	□	□□	□□□	□	□	□□	□□□
Viene de la página anterior													
Unidades de medición de temperatura													
Celcius											0		
Nivel de cifrado													
Cifrado con clave reenviada por separado											3		
Cifrado con clave independiente, con acceso cifrado a registros											4		
Comportamiento de transmisión													
Véase la nota 1) más abajo												YY	
Paquetes de datos													
Véase la nota 2) más abajo													ZZZ

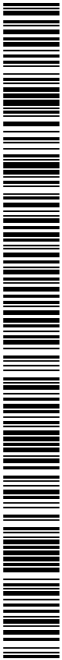
Salvo indicación contraria en el pedido, Kamstrup suministra esta configuración:

Fuga	N = 3
Rotura	P = 3
Temp. ambiente baja	S = 3
Temp. ambiente alta	U = 3
Unidades de temperatura	V = 0 (Celcius)
Nivel de cifrado	T = 3

¹⁾ JJ (huso horario), CCC (unidad, resolución de pantalla y unidades de facturación) y YYZZZ (datagrama) no están predefinidos y deben elegirse en el sistema de pedido.

²⁾ Para una vista general de datagramas, véase "Vista general de módulos de comunicación y paquetes de datos" aquí: [5512-3021](#).

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 88 de 96	SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22	



flowIQ® 3200

Accesorios

Todos los documentos mencionados más abajo pueden encontrarse en [kamstrup.com](https://www.kamstrup.com).
Véase [58101270-GB](#) "Lista de accesorios para contadores de agua".

Hardware relacionado para pedido independiente

Cable para interfaz con cable	1,5 m 5000-491.CP (extremo abierto)
	7,5 m 5000-493.CP (extremo abierto)
N.º flowIQ® Gateway	603xWxxxxxxxxx

Para obtener más información sobre READY, USB Meter Reader y Wireless M-Bus consulte la descripción técnica y la guía de instalación.
Para obtener más información sobre el concepto higiénico de Kamstrup, véase "Concepto higiénico de Kamstrup" [5518-319-GB](#).
Para consultar más opciones de datagramas, véase "Vista general de módulos de comunicación y paquetes de datos" [5512-3021](#).

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 89 de 96		
SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22		



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



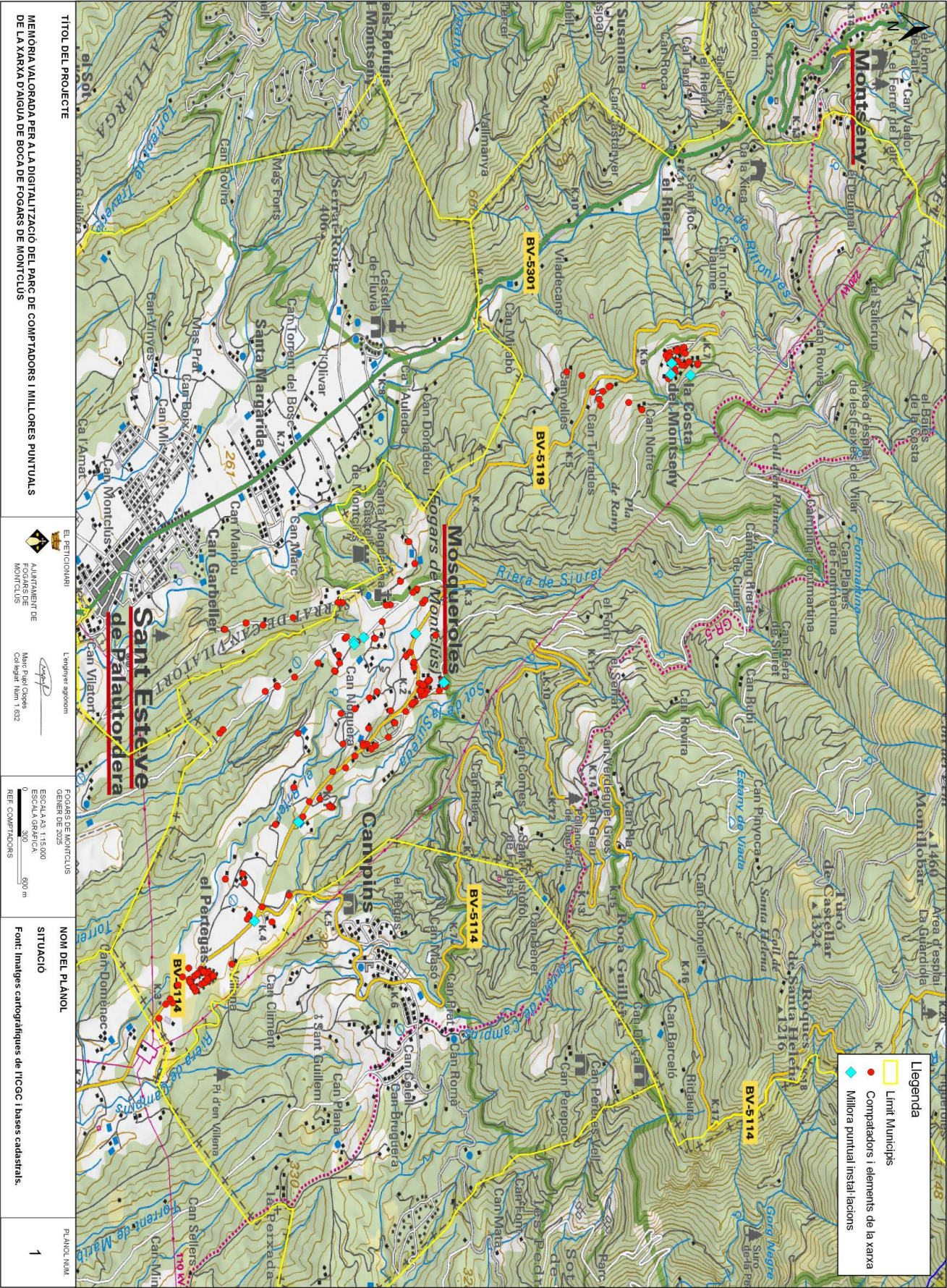
A.II. Plànols

Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4
Origen: Ciutadà
Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463
Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39
Pàgina 90 de 96

SIGNATURES
1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22

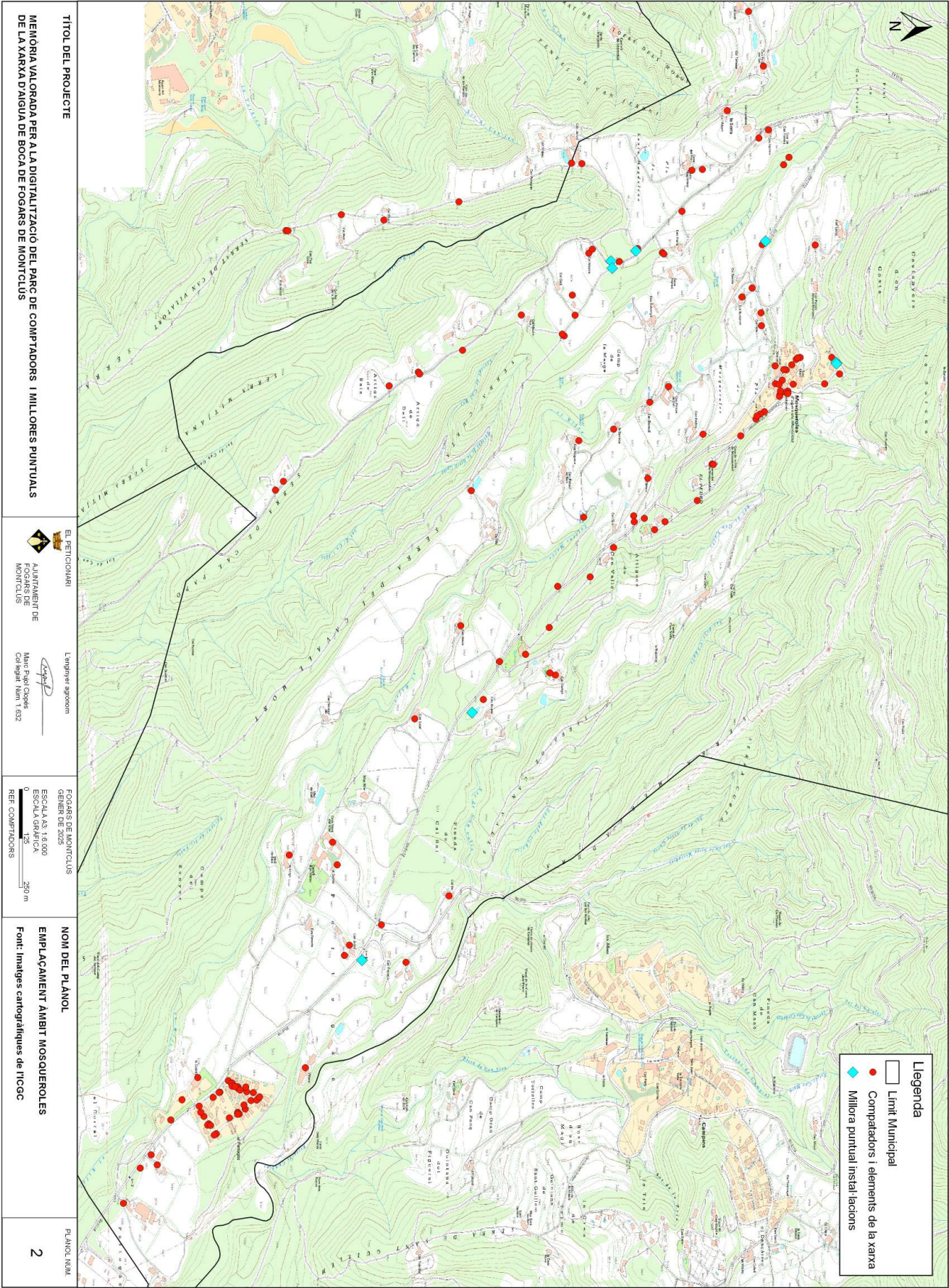


AJUNTAMENT DE FOGARS DE MONTCLUS
Original Comprovi l'autenticitat del document al web de l'Ajuntament (<https://fogarsdemontclus.vallesoriental.cat/OAC/validarDoc.jsp>).
Utilitzi el 'Codi per a la validació' que apareix a la capçalera.



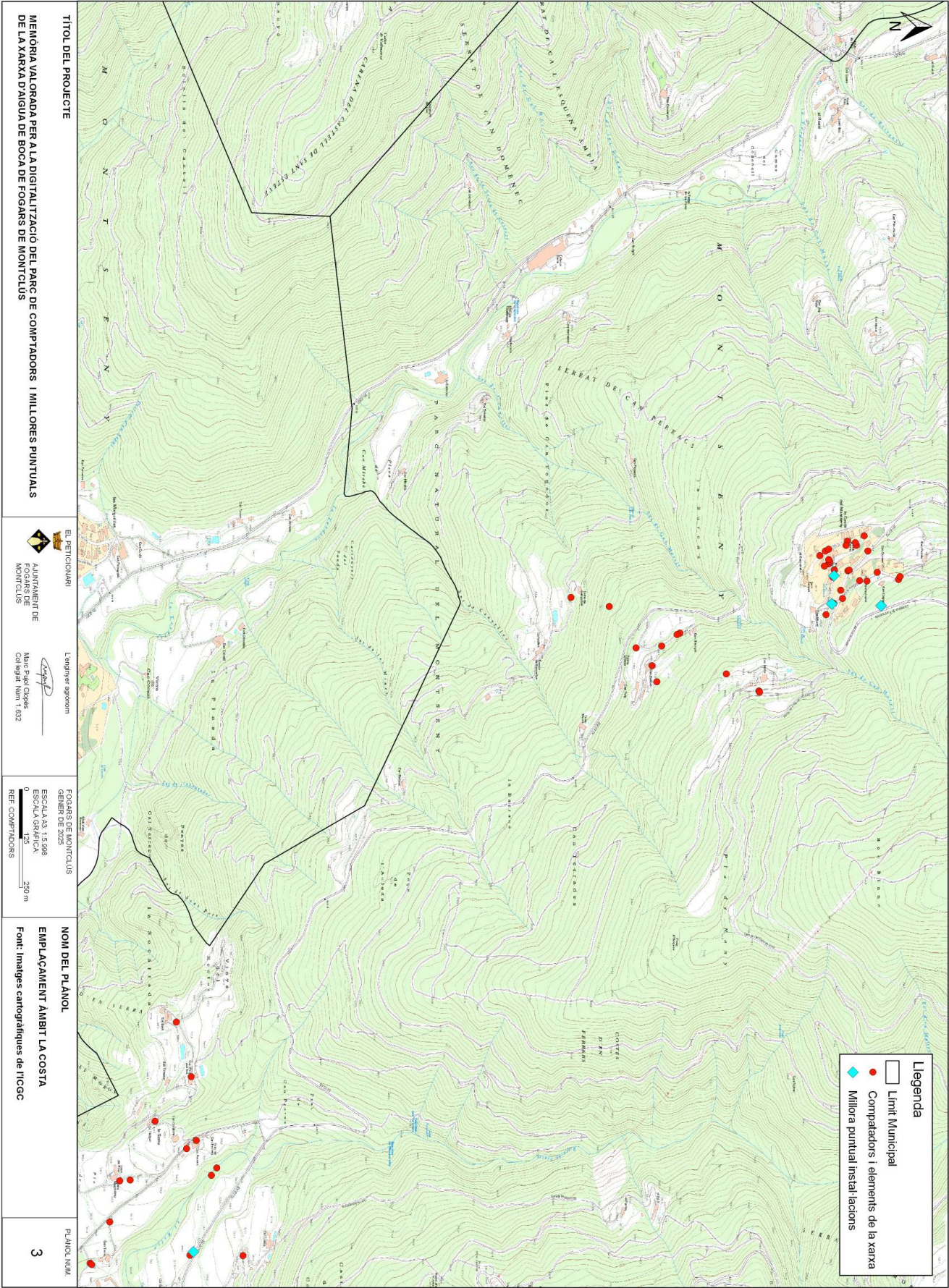
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4
Origen: Ciutadà
Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463
Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39
Pàgina 91 de 96

SIGNATURES
1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4
Origen: Ciutadà
Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463
Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39
Pàgina 92 de 96

SIGNATURES
1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN OAC	REGISTRE D'ENTRADA E2025000117
Codi Segur de Verificació: 284e77af-a679-4fa0-9262-61c3636569c4 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01081000_2025_2848463 Data d'impressió: 12/03/2025 08:11:39 Pàgina 93 de 96		SIGNATURES 1.- MARC PUJOL CLOPES, 24/01/2025 13:22



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS
DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



A.III. Pressupost



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS

Amidaments

Descripció	Unitat	A	B	C	Total
Capítol I. Digitalització					
Substitució de comptadors domiciliaris	ut	185,00			185,00
Substitució de comptadors en alta	ut	1,00			1,00
Capítol II. Millora puntual instal·lacions					
Formació arqueta	ut	11,00			11,00
Vàlvules comporta	ut	16,00			16,00
Reguladora pressió	ut	1,00			1,00
Capítol III. Impermeabilització dipòsit Mosqueroles					
Raspallat de parets i terra	m2	133,55			133,55
Neteja de dipòsit	m2	133,55			133,55
Formació de mitja canya perimetral	ml	24,50			24,50
Col·locació esglaons	ut	1,00			1,00
Aplicació de 2 capes impermeabilitzants	m2	133,55			133,55
Entrada i sortida dipòsits	ut	1,00			1,00
Neteja de dipòsit	ut	1,00			1,00



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS



Quadre de preus

Unitat	Descripció	Preu
ut	Subministrament i muntatge de comptador Kampstrup amb xarxa mòbil, model FLOWIQ® 2200 MULTICAL ULTRASONIC Q3 2.5 m³/h, G¾ (R½) x 110 mm (DN15), PN16, R400. INCLOU, ADAPTADOR 3/4 a 7/8" , JUNTES I PRECINTOS COMPTADORS. Inclou retirada de comptador existent, i en cas necessari, substitució d'aixetes d'entrada i sortida. TECNOLOGIA Nb-lot, Comptador amb detecció de fuites acústica integrada.	274,11 €
ut	Subministrament i muntatge de comptador Kampstrup amb xarxa mòbil, model FLOWIQ® 3200 MULTICAL ULTRASONIC 5B 63 m³/h, DN80, PN16. Inclou retirada de comptador existent, i en cas necessari,el subministrament de peces especials com reduccions, brides, portabrides i juntes. TECNOLOGIA Nb-lot, Ccmptador amb detecció de fuites acústica integrada	1.194,89 €
ut	Formació d'arqueta de registre de 80x80x80 cm, d'obra de fàbrica arrebossat, sense fons (o prefabricada), amb tapa i marc classe de carga D400 de 80x80. El preu inclou l'excavació i la retirada dels elements existents.	1.416,86 €
ut	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 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, completament muntada en pericó de canalització soterrada. Inclou cargoleria, portabrides i peces especials per al seu muntatge.	514,10 €
ut	Subministrament i muntatge de vàlvula reguladora de pressió de 2" PN16 amb regulació de 1.5 a 7 bars. Inclou cargoleria, portabrides i peces especials per al seu muntatge.	542,25 €
m2	Raspallat de tota la superfície interior del dipòsit amb l'ajuda de mitjans mecànics per garantir l'adhesió dels nous productes a aplicar.	5,53 €
m2	Neteja i preparació del suport (parets verticals interiors i llosa). Treballs de neteja del suport mitjançant màquina d'aigua a alta pressió, preparació i adequació del suport per tal de garantir l'adherència del productes a aplicar	15,17 €
ml	Formació de mitja canya perimetral amb morter amb fibres (Maxrite® 500 o equivalent), amb grans capacitats mecàniques i APTE per aigua potable.	20,81 €
ut	Col·locació d'esglaons d'accés interir al dipòsit de polipropilè 250x350x250, rejuntats amb massilla de poliuretà (Würth K+D Pega+Sella o equivalent) APTE per aigua potable.	1.050,00 €
m2	Aplicació de 2 capes de producte impermeabilitzant (Fixcer Hidrofix o equivalent), d'alta elasticitat, flexible, amb capacitat de punteig de fissures dinàmiques i amb certificat APTE per aigua potable.	25,70 €
ut	Partida per a la millora de la connexió entrada i sortida dels dipòsits de Mosqueroles	3.888,85 €
ut	Neteja de dipòsit	1.250,00 €



MEMÒRIA VALORADA PER A LA DIGITALITZACIÓ DEL PARC DE COMPTADORS I MILLORES PUNTUALS DE LA XARXA D'AIGUA DE BOCA DE FOGARS DE MONTCLÚS

Resum del pressupost

Descripció	Amidament	Unitat	Preu	Subtotal	Total
Capítol I. Digitalització					
Substitució de comptadors domiciliaris	185,00	ut	274,11 €	50.710,35 €	
Substitució de comptadors en alta	15,00	ut	1.194,89 €	17.923,35 €	
Total Capítol I.					68.633,70 €
Capítol II. Millora puntual instal·lacions					
Formació arqueta	11,00	ut	1.416,86 €	15.585,42 €	
Vàlvules comporta	16,00	ut	514,10 €	8.225,52 €	
Reguladora pressió	1,00	ut	542,25 €	542,25 €	
Total Capítol II.					24.353,19 €
Capítol III. Impermeabilització dipòsit Mosqueroles					
Raspallat de parets i terra	133,55	m2	5,53 €	738,53 €	
Neteja de dipòsit	133,55	m2	15,17 €	2.025,94 €	
Formació de mitja canya perimetral	24,50	ml	20,81 €	509,94 €	
Col·locació esglaons	1,00	ut	1.050,00 €	1.050,00 €	
Aplicació de 2 capes impermeabilitzants	133,55	m2	25,70 €	3.432,21 €	
Entrada i sortida dipòsits	1,00	ut	3.888,85 €	3.888,85 €	
Neteja de dipòsit	1,00	ut	1.250,00 €	1.250,00 €	
Total Capítol III.					12.895,47 €
TOTAL PEM					105.882,35 €
Despeses generals: (13% s/PEM)					13.764,71 €
Benefici industrial: (6% s/PEM)					6.352,94 €
PRESSUPOST TOTAL					126.000,00 €
IVA (21%)					26.460,00 €
PRESSUPOST TOTAL AMB IVA					152.460,00 €

El pressupost total IVA exclòs de les actuacions és de **126.000 € (cent vint-i-sis mil euros)**.

El pressupost total IVA inclòs és de **152.460 € (cent cinquanta-dos mil quatre-cents seixanta cèntims)**.

Fogars de Montclús, gener de 2025

Marc Pujol Clopés
 Enginyer Agrònom col·legiat 1.632