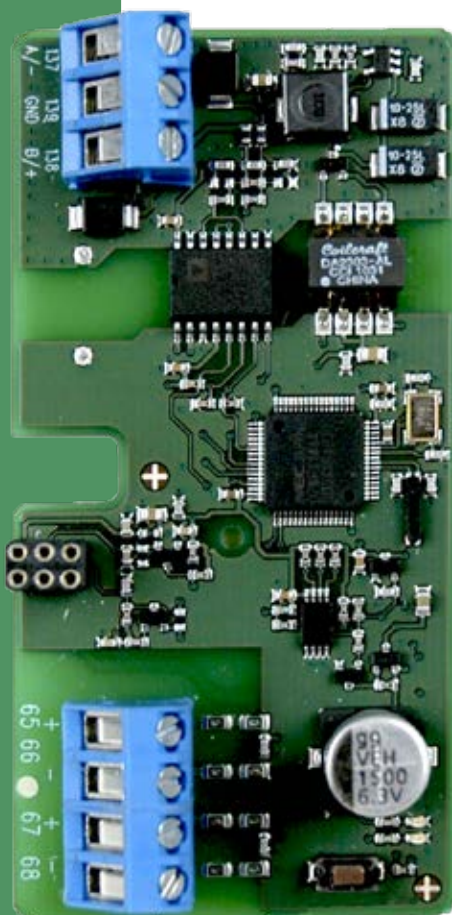


Notice technique

## Modbus RTU Module Esclave

Module de communication Modbus pour  
MULTICAL® 62/601/602/6L2/6M2/801

- Communication RS485 RTU
- Vitesse de communication jusqu'à 76800 bits/sec
- Configuration des données, vitesse de communication et paramètres de parité
- 2 entrées impulsions pour compteur d'eau et électricité
- RS485 galvaniquement isolé du compteur



## Description

---

### Application

Modbus est un protocole de communication série ouvert très répandu et très utilisé par les automates.

Les modules Modbus pour MULTICAL® permettent une intégration très simple des compteurs d'énergie, d'eau dans un système utilisant ce protocole de communication.

Le module Modbus est monté dans le MULTICAL® et est utilisé pour transférer les données depuis un compteur MULTICAL® (énergie, eau) vers un système Modbus.

### Fonctionnalités

Le module Modbus communique comme un périphérique esclave RTU\* via RS-485.

Le module Modbus transfère les données instantanées ainsi que les index cumulés.

En outre, les codes d'informations MULTICAL® pour alarme générale, erreur de flux, erreur de température, fuites d'eau, rupture de conduite, air dans le système et le sens du débit erroné peuvent être transmis au système Modbus.

Les deux entrées impulsions permettent la connexion et la lecture de 2 compteurs additionnels tels que un compteur d'eau et un compteur d'électricité munis de sorties impulsions.

### Fiabilité

Le port RS-485 du module Modbus est isolé galvaniquement de la tension du compteur, ce qui améliore la sécurité pour un bon fonctionnement. Dans le même temps, le risque d'influer sur le compteur en raison des variations au niveau du port RS-485 est réduit au minimum.

Le module de Modbus est pleinement conforme et inclus dans l'homologation MID du MULTICAL®.

## Gamme d'adressage

---

L'adresse du module peut être configurée en mode esclave dans la plage 1-247.

Par défaut, l'adresse Modbus est égale aux 3 derniers chiffres du numéro client du compteur.

Si les trois derniers chiffres du numéro client forment un nombre supérieur à 247, alors les 2 derniers chiffres sont utilisés comme adresse Modbus.

Note: Si le numéro client se termine par 000 alors l'adresse Modbus est automatiquement initialisée à 247.

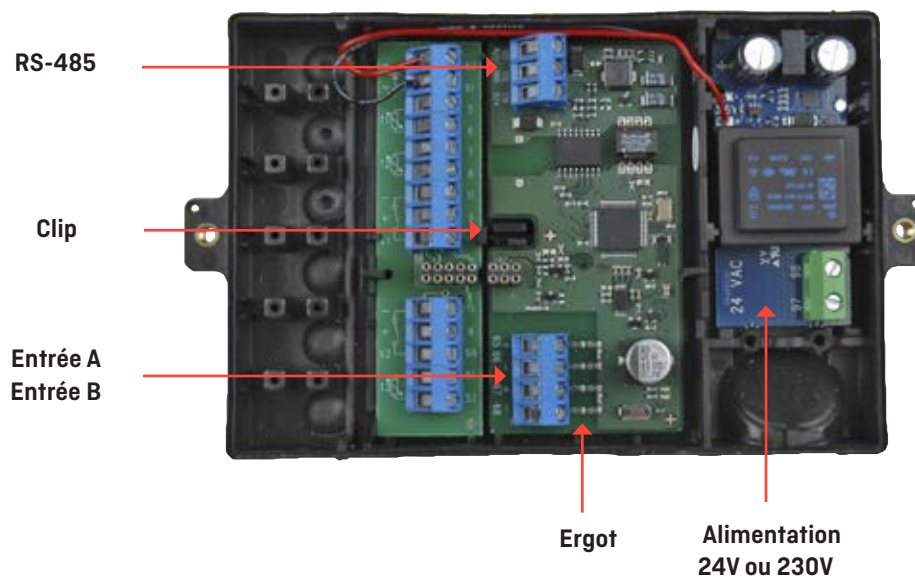
## Configuration

---

Le contenu des données, l'adresse, le débit en bauds et la parité du module Modbus sont modifiables via l'interface optique du compteur et METERTOOL HCW.

## Connexion

---



### **Le module est monté dans la partie inférieure du compteur de la manière suivante:**

Le bas de la carte est inséré sous l'ergot plastique et la carte est ensuite enfoncée dans le socle jusqu'à être verrouillée par le clip central.

### **Le module est enlevé de la manière suivante:**

Le module est retiré en libérant le clip central et en tirant en même temps sur le bornier RS-485.

### **Connexion électrique:**

Le module Modbus est automatiquement connecté au compteur par le connecteur 6 pins situé juste en dessous du clip de fixation lorsque le boîtier supérieur du compteur est monté.

Le câble RS485 est connecté via les borniers du module.

The RS-485 cable is connected via the cable inlets on the connecting base.

## Transfert de données

---

Le module Modbus prend en charge deux datagrammes différents ; le datagramme standard et le datagramme alternatif.

### **datagramme standard (toutes versions logiciels)**

- Numéro client (programmable)
- Numéro de série
- Energie calorifique accumulée E1
- Energie frigorifique accumulée E3
- débit volumétrique accumulé (V1)
- débit volumétrique accumulé (V2)
- Température départ (T1)
- Température retour (T2)
- Température (T3)
- Débit entrant (V1)
- Puissance maximale
- Valeurs cumulées d'autres compteurs via les entrées impulsions InA et InB
- Code info MULTICAL®
- Numéro de programme
- Configuration 1 (DDDEE)
- Configuration 2 (FFGGMN)
- Compteur horaire
- Type compteur
- Tarif TA2
- Tarif TL2
- Tarif TA3
- Tarif TL3

### **datagramme alternatif (à partir de la version C1)**

- Numéro client (programmable)
- Numéro de série
- Energie calorifique accumulée E1
- Energie de contrôle (E2)
- Energie frigorifique accumulée E3
- Débit entrant (V1)
- Débit sortant (V2)
- débit volumétrique accumulé (V1)
- débit volumétrique accumulé (V2)
- Température départ (T1)
- Température retour (T2)
- Température (T3)
- Valeurs cumulées d'autres compteurs via les entrées impulsions InA et InB
- Masse (V1)
- Masse (V2)
- Puissance
- Puissance maximale
- Version programme
- MULTICAL® codes infos
- Type de compteur
- Numéro de compteur
- Numéro de programme
- Numéro de configuration 1 (DDDEE)
- Numéro de configuration 2 (FFGGMN)
- Compteur horaire
- Code type fluide (6M2 seulement)

## Données techniques

---

### Fonctions Modbus

- Communique en RS-485 (par défaut 19200 Bauds,8,E,1)
- Vitesses supportées: 300, 2400, 9600, 19200, 38400, 76800
- Paramétrage parité: aucune, paire, impaire
- Paramétrage stop bit: 1 et 2
- Nombre de bits de données: 8
- Le module peut être adressé en mode esclave dans la plage d'adresses 1-247
- Vitesse de communication, parité et adresses sont mémorisées dans le MULTICAL® et peuvent être modifiées en utilisant la prise optique et METERTOOL HCW
- Fonctionne en mode RTU
- Codes fonction et codes d'exception correspondants:
  - 0x03 Lecture des registres codes d'exception:
    - 0x02 – Adresse illégale
    - 0x03 – Valeur de donnée illégale
  - 0x04 Lecture registre d'entrées avec codes d'exception:
    - 0x02 – Adresse illégale
    - 0x03 – Valeur de données illégale
  - 0x08 Diagnostic avec code d'exception:
    - 0x01 – Fonction illégale
    - Sous code 0x01 Redémarre avec code d'exception:
    - 0x03 – Valeur donnée illégale
  - 0x2B Interface de transport encapsulée avec code d'exception:
    - 0x01 – Fonction illégale
    - Sous code 0x0E - Identification lecture appareil avec code d'exception:
      - 0x03 – Valeur de donnée illégale
  - 0x41 et 0x42 Réservé, code fonction spécifique Kamstrup

## Cartographie des données MULTICAL® en Modbus

La région d'adresses PDU de 0 à 168 est décrite en détail ci-dessous. L'adresse PDU est exprimée en octets si bien que pour lire le registre de 32 bits suivant il faut décaler l'adresse de 4 octets, soit 0x0004. Une description plus détaillée de chaque colonne est donnée plus loin.

### Mappage de données pour la région adressée par octet, datagramme standard

Décalage	Adresse mémoire (hex)	Description individuelle	Taille en octets	Contenu	Type de données	Status données
0	0x0000	Energie calorifique E1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
4	0x0004	Débit	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
8	0x0008	Volume V1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
12	0x000C	Puissance	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
16	0x0010	Température départ T1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
20	0x0014	Température retour T2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
24	0x0018	Entrée impulsion A	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
28	0x001C	Entrée impulsion B	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
32	0x0020	Energie calorifique E1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
34	0x0022	Débit	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
36	0x0024	Volume V1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
38	0x0026	Puissance	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
40	0x0028	Energie calorifique E1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
44	0x002C	Débit	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
48	0x0030	Volume V1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
52	0x0034	Puissance	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
56	0x0038	Température départ T1	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
60	0x003C	Température retour T2	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
64	0x0040	Entrée impulsion A	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
68	0x0044	Entrée impulsion B	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
72	0x0048	Energie calorifique E1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
74	0x004A	Débit	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
76	0x004C	Volume V1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
78	0x004E	Puissance	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
80	0x0050	Entrée impulsion A	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
82	0x0052	Entrée impulsion B	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
84	0x0054	Version	2	Version programme	Mot - 16 bits	Statique

## Cartographie des données MULTICAL® en Modbus

Décalage	Adresse mémoire (hex)	Description individuelle	Taille en octets	Contenu	Type de données	Status données
86	0x0056	Code info	2	Code info	Mot - 16 bits	Dynamique
88	0x0058	Reservé	4		Réel IEEE - 32 bits	
92	0x005C	Energie frigorifique E3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
96	0x0060	Volume - V2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
100	0x0064	Température T3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
104	0x0068	Energie frigorifique E3	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
106	0x006A	Volume - V2	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
108	0x006C	Energie frigorifique E3	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
112	0x0070	Volume - V2	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
116	0x0074	Température T3	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
120	0x0078	Energie frigorifique E3	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
122	0x007A	Volume - V2	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
124	0x007C	Puissance maximum	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
128	0x0080	Tarif 2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
132	0x0084	Tarif 3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
136	0x0088	Limite tarif 2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Statique
140	0x008C	Limite tarif 3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Statique
144	0x0090	Type compteur	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
148	0x0094	Numéro compteur 1	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
152	0x0098	Numéro de série	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
156	0x009C	Numéro programme	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
160	0x00A0	Numéro de configuration 1	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
164	0x00A4	Numéro de configuration 2	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
168	0x00A8	Compteur horaire	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Dynamique
172	0x00AC	Fluid type and percent	4	Parameters	Double Word - 32 bit	Static

## Cartographie des données MULTICAL® en Modbus

La région d'adresses PDU de 256 à 340 est décrite en détail ci-dessous. L'adresse PDU est exprimée en mots si bien que pour lire le registre de 32 bits suivant il faut décaler l'adresse de 2 mots, soit 0x0002. Outre la manière différente d'indexer la mémoire, il est identique à la table ci-dessus.

### Modèle de cartographie des données pour un adressage par mot, datagramme standard

Décalage	Adresse mémoire (hex)	Description individuelle	Taille en octets	Contenu	Type de données	Status données
256	0x0100	Energie calorifique E1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
258	0x0102	Débit	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
260	0x0104	Volume V1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
262	0x0106	Puissance	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
264	0x0108	Température départ T1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
266	0x010A	Température retour T2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
268	0x010C	Entrée impulsion A	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
270	0x010E	Entrée impulsion B	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
272	0x0110	Energie calorifique E1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
273	0x0111	Débit	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
274	0x0112	Volume V1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
275	0x0113	Puissance	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
276	0x0114	Energie calorifique E1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
278	0x0116	Débit	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
280	0x0118	Volume V1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
282	0x011A	Puissance	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
284	0x011C	Température départ T1	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
286	0x011E	Température retour T2	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
288	0x0120	Entrée impulsion A	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
290	0x0122	Entrée impulsion B	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
292	0x0124	Energie calorifique E1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
293	0x0125	Débit	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
294	0x0126	Volume V1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
295	0x0127	Puissance	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
296	0x0128	Entrée impulsion A	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
297	0x0129	Entrée impulsion B	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
298	0x012A	Version	2	Version programme	Mot - 16 bits	Statique
299	0x012B	Code info	2	Code info	Mot - 16 bits	Dynamique
300	0x012C	Reservé	4		Réel IEEE - 32 bits	
302	0x012E	Energie frigorifique E3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
304	0x0130	Volume - V2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
306	0x0132	Température T3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
308	0x0134	Energie frigorifique E3	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique

## Cartographie des données MULTICAL® en Modbus

Décalage	Adresse mémoire (hex)	Description individuelle	Taille en octets	Contenu	Type de données	Status données
309	0x0135	Volume - V2	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
310	0x0136	Energie frigorifique E3	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
312	0x0138	Volume - V2	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
314	0x013A	Température T3	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
316	0x013C	Energie frigorifique E3	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
317	0x013D	Volume - V2	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
318	0x013E	Puissance maximum	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
320	0x0140	Tarif 2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
322	0x0142	Tarif 3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
324	0x0144	Limite tarif 2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Statique
326	0x0146	Limite tarif 3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Statique
328	0x0148	Type compteur	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
330	0x014A	Numéro compteur 1	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
332	0x014C	Numéro de série	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
334	0x014E	Numéro programme	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
336	0x0150	Numéro de configuration 1	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
338	0x0152	Numéro de configuration 2	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
340	0x0154	Compteur horaire	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Dynamique

## Cartographie des données MULTICAL® en Modbus

La région d'adresses PDU de 0 à 208 est décrite en détail ci-dessous. L'adresse PDU est exprimée en octets si bien que pour lire le registre de 32 bits suivant il faut décaler l'adresse de 4 octets, soit 0x0004. Une description plus détaillée de chaque colonne est donnée plus loin.

### Mappage de données pour la région adressée par octet, datagramme alternatif (à partir du logiciel version C1)

Décalage	Adresse mémoire (hex)	Description individuelle	Taille en octets	Contenu	Type de données	Status données
0	0x0000	Energie calorifique E1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
4	0x0004	Energie de contrôle E2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
8	0x0008	Energie frigorifique E3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
12	0x000C	Débit 1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
16	0x0010	Débit 2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
20	0x0014	Volume V1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
24	0x0018	Volume V2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
28	0x001C	Température départ T1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
32	0x0020	Température retour T2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
36	0x0024	Température T3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
40	0x0028	Entrée impulsion A	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
44	0x002C	Entrée impulsion B	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
48	0x0030	Masse V1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
52	0x0034	Masse V2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
56	0x0038	Puissance	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
60	0x003C	Puissance maximum	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Rare
64	0x0040	Energie calorifique E1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
66	0x0042	Energie de contrôle E2	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
68	0x0044	Energie frigorifique E3	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
70	0x0046	Débit 1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
72	0x0048	Débit 2	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
74	0x004A	Volume V1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
76	0x004C	Volume V2	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
78	0x004E	Masse V1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
80	0x0050	Masse V2	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
82	0x0052	Puissance	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
84	0x0054	Puissance maximum	2	Unités	Mot - 16 bits	Rare
86	0x0056	Energie calorifique E1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
90	0x005A	Energie de contrôle E2	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
94	0x005E	Energie frigorifique E3	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
98	0x0062	Débit 1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
102	0x0066	Débit 2	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
106	0x006A	Volume V1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
110	0x006E	Volume V2	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique

## Cartographie des données MULTICAL® en Modbus

Décalage	Adresse mémoire (hex)	Description individuelle	Taille en octets	Contenu	Type de données	Status données
114	0x0072	Température départ T1	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
118	0x0076	Température retour T2	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
122	0x007A	Température T3	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
126	0x007E	Entrée impulsion A	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
130	0x0082	Entrée impulsion B	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
134	0x0086	Masse V1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
138	0x008A	Masse V2	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
142	0x008E	Puissance	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
146	0x0092	Puissance maximum	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Rare
150	0x0096	Energie calorifique E1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
152	0x0098	Energie de contrôle E2	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
154	0x009A	Energie frigorifique E3	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
156	0x009C	Débit 1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
158	0x009E	Débit 2	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
160	0x00A0	Volume V1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
162	0x00A2	Volume V2	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
164	0x00A4	Entrée impulsion A	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
166	0x00A6	Entrée impulsion B	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
168	0x00A8	Masse V1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
170	0x00AA	Masse V2	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
172	0x00AC	Puissance	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
174	0x00AE	Puissance maximum	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Rare
176	0x00B0	Version	2	Version programme	Mot - 16 bits	Statique
178	0x00B2	Code info	2	Code info	Mot - 16 bits	Dynamique
180	0x00B4	Type compteur	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
184	0x00B8	Numéro compteur 1	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
188	0x00BC	Numéro de série	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
192	0x00C0	Numéro programme	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
196	0x00C4	Numéro de configuration 1	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
200	0x00C8	Numéro de configuration 2	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
204	0x00CC	Compteur horaire	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Rare
208	0x00D0	Code type fluide (6M2)	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique

## Cartographie des données MULTICAL® en Modbus

La région d'adresses PDU de 256 à 340 est décrite en détail ci-dessous. L'adresse PDU est exprimée en mots si bien que pour lire le registre de 32 bits suivant il faut décaler l'adresse de 2 mots, soit 0x0002. Outre la manière différente d'indexer la mémoire, il est identique à la table ci-dessus.

### Modèle de cartographie des données pour un adressage par mot, datagramme alternatif (à partir de la version C1)

Décalage	Adresse mémoire (hex)	Description individuelle	Taille en octets	Contenu	Type de données	Status données
256	0x0100	Energie calorifique E1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
258	0x0102	Energie de contrôle E2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
260	0x0104	Energie frigorifique E3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
262	0x0106	Débit 1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
264	0x0108	Débit 2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
266	0x010A	Volume V1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
268	0x010C	Volume V2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
270	0x010E	Température départ T1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
272	0x0110	Température retour T2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
274	0x0112	Température T3	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
276	0x0114	Entrée impulsion A	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
278	0x0116	Entrée impulsion B	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
280	0x0118	Masse V1	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
282	0x011A	Masse V2	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
284	0x011C	Puissance	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Dynamique
286	0x011E	Puissance maximum	4	Valeurs réelles	Réel IEEE - 32 bits	Rare
288	0x0120	Energie calorifique E1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
289	0x0121	Energie de contrôle E2	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
290	0x0122	Energie frigorifique E3	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
291	0x0123	Débit 1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
292	0x0124	Débit 2	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
293	0x0125	Volume V1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
294	0x0126	Volume V2	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
295	0x0127	Masse V1	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
296	0x0128	Masse V2	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
297	0x0129	Puissance	2	Unités	Mot - 16 bits	Dynamique
298	0x012A	Puissance maximum	2	Unités	Mot - 16 bits	Rare
299	0x012B	Energie calorifique E1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
301	0x012D	Energie de contrôle E2	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
303	0x012F	Energie frigorifique E3	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
305	0x0131	Débit 1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
307	0x0133	Débit 2	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
309	0x0135	Volume V1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique

## Cartographie des données MULTICAL® en Modbus

Décalage	Adresse mémoire (hex)	Description individuelle	Taille en octets	Contenu	Type de données	Status données
311	0x0137	Volume V2	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
313	0x0139	Température départ T1	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
315	0x013B	Température retour T2	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
317	0x013D	Température T3	4	Valeurs entières	Mot double signé - 32 bits	Dynamique
319	0x013F	Entrée impulsion A	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
321	0x0141	Entrée impulsion B	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
323	0x0143	Masse V1	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
325	0x0145	Masse V2	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
327	0x0147	Puissance	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Dynamique
329	0x0149	Puissance maximum	4	Valeurs entières	Mot double - 32 bits	Rare
331	0x014B	Energie calorifique E1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
332	0x014C	Energie de contrôle E2	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
333	0x014D	Energie frigorifique E3	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
334	0x014E	Débit 1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
335	0x014F	Débit 2	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
336	0x0150	Volume V1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
337	0x0151	Volume V2	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
338	0x0152	Entrée impulsion A	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
339	0x0153	Entrée impulsion B	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
340	0x0154	Masse V1	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
341	0x0155	Masse V2	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
342	0x0156	Puissance	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Dynamique
343	0x0157	Puissance maximum	2	Nbre de décimales	Mot - 16 bits	Rare
344	0x0158	Version	2	Version programme	Mot - 16 bits	Statique
345	0x0159	Code info	2	Code info	Mot - 16 bits	Dynamique
346	0x015A	Type compteur	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
348	0x015C	Numéro compteur 1	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
350	0x015E	Numéro de série	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
352	0x0160	Numéro programme	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
354	0x0162	Numéro de configuration 1	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
356	0x0164	Numéro de configuration 2	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique
358	0x0166	Compteur horaire	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Rare
360	0x0168	Code type fluid fluide (6M2)	4	Paramètres	Mot double - 32 bits	Statique

## Adresse mémoire

---

Adresse d'un élément particulier à l'intérieur d'un bloc de données (table) dans le modèle de données Modbus

## Adresse memoire en hex (Adresse PDU)

---

Celui-ci contient l'adresse Modbus PDU (Protocol Data Unit) à utiliser lorsqu'il communique avec le module Kamstrup Modbus.

## Description individuelle

---

Décrit le contenu de la valeur du registre MULTICAL®.

## Taille en octets

---

Tous les registres ont une taille soit de 16 bits soit de 32 bits.

## Contenu

---

Décrit quel type de données est mémorisé dans un registre particulier.  
Tous les registres à l'intérieur d'une table ont le même type de contenu.

- Valeurs réelles
  - Les données doivent être interprétées comme des réels 32 bits IEEE.
- Valeurs entières
  - Les données doivent être interprétées comme des entiers 32 bits non signés.
- Unités
  - Ce sont des 'codes unités' sous forme d'un mot de 16 bits non signé qui peut être interprété de la manière suivante:

Code Décimal	Code Hexadécimale	Unité
1	0x0001	kW
2	0x0002	MW
17	0x0011	kWh
18	0x0012	MWh
33	0x0021	l
34	0x0022	m <sup>3</sup>
35	0x0023	m <sup>3</sup> x10
49	0x0031	l/h
50	0x0032	m <sup>3</sup> /h
65	0x0041	tonne

- Nombre de décimales:
  - Chaque registre est un mot de 16 bits non signé qui représente le nombre de décimales à considérer (décalage de la virgule) pour le registre entier correspondant.
- Paramètres
  - Chaque registre est un mot de 32 bits non signé.
- Code info
  - Ce registre est un mot de 16 bits non signé qui contient le du code info du MULTICAL®.
- Version de programme
  - Ce registre est un mot de 16 bits non signé qui contient la version officielle du programme dans le module.

## Mise à jour

---

"Dynamique" indique un rafraîchissement de la valeur toutes les 30 secondes pour le MULTICAL® 601 et toutes les 10 secondes pour les autres compteurs. "Statique" indique que la valeur est rafraîchie une seule fois, à la mise sous tension de l'équipement.  
Rare indique que les registres sont mis à jour chaque 10ème cycle de lecture (chaque 300 secondes pour MULTICAL® 601 et toutes les 100 secondes pour les autres compteurs).

## Matériel

---

Le module est alimenté par le module alimentation du compteur 230V/3,6 VDC ou 24 VCA/3,6 VDC.

Compteurs compatibles:	MULTICAL® 62, MULTICAL® 601, MULTICAL® 602, MULTICAL® 6L2, MULTICAL® 6M2, MULTICAL® 801
Communication Bus	RS-485 paire torsadée
Connexion RS-485	Borniers à vis pour: A/- B/+ GND
Terminaison du bus:	Utilisation d'une résistance externe

## Certification

---

Certification CE et MID en accord avec l'homologation spécifique du compteur.

## Commandes

---

Description	N° de modèle	Type
Modbus RTU + entrées impulsions	5550-1277	6700-67
Tête optique avec câble USB		6699-099
Prise optique avec connecteur Sub-D 9F pour RS-232		6699-102
METERTOOL HCW – <a href="http://www.kamstrup.com">www.kamstrup.com</a>		

---

### Kamstrup Services SAS

Espace d'activités des Berthilliers  
167 Chemin des Frozières  
71850 Charnay les Mâcon  
T: 03 85 22 13 48  
F: 03 85 34 49 83  
[info@kamstrup.fr](mailto:info@kamstrup.fr)  
[kamstrup.com](http://kamstrup.com)

### Kamstrup A/S Suisse

Industriestrasse 47  
CH-8152 Glattbrugg  
T: +41 43 455 70 50  
F: +41 43 455 70 51  
[info@kamstrup.ch](mailto:info@kamstrup.ch)  
[kamstrup.com](http://kamstrup.com)