

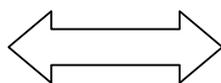
## ERW 700(A) Modbus



Mode d'emploi  
ERW 700(A)  
Modbus

### Mode d'emploi

- Connexion d'un ERW 700 ou d'un ERW700A  
à un Maître Modbus



Modbus

## **ERW 700(A) Modbus**

En date du : 29-10-2013

Modifications:

17-04-2013

- Ajout transfert de données TCP/IP

24-09-2013

- Documentation commune pour ERW700 et ERW700A

29-10-2013

- Correction adressage pour pression et pression différentielle ERW700

## **Fabricant**

Fuji Electric France SAS  
46 rue George Besse  
63039 CLERMONT FERRAND  
France  
Tel.: +33 (0)4 73 98 26 98

[www.fujielectric.fr](http://www.fujielectric.fr)

# Contenu

<b>1</b>	<b>GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1.1	ERW700 ET ERW700A.....	4
1.2	APPLICATIONS.....	4
1.3	GENERALITES SUR MODBUS.....	4
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DES PARAMETRES.....</b>	<b>5</b>
2.1	DESCRIPTION DES PARAMETRES MODBUS.....	5
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DES FONCTIONS MODBUS.....</b>	<b>6</b>
3.1	GENERALITES SUR LES FONCTIONS MODBUS.....	6
3.2	TRAITEMENT DES DEFAUTS.....	6
3.3	TRANSMISSION DE DONNEES.....	6
<b>4</b>	<b>DESCRIPTION DES REGISTRES ERW700.....</b>	<b>9</b>
4.1	REGISTRES ERW 700.....	9
4.2	ERW 700 – TABLE D’AFFECTATION.....	11
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION DES REGISTRES ERW700A.....</b>	<b>16</b>
5.1	REGISTRES ERW 700A.....	16
5.2	ERW 700A – TABLE D’AFFECTATION.....	18
5.3	ERW700A – COMMANDES.....	21
5.4	ERW700A – EXPLICATIONS SUR CERTAINS REGISTRES.....	22
<b>6</b>	<b>ERW700(A) – EXEMPLE DE TRANSFERT DE DONNEES.....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....</b>	<b>24</b>
7.1	MODBUS.....	24

# **1 Généralités**

## **1.1 ERW700 et ERW700A**

Le présent document décrit les fonctions Modbus des calculateurs ERW700 et ERW700A. Ces deux variantes disposent des mêmes fonctionnalités de base. Elles se distinguent uniquement au niveau du nombre et de l'affectation des registres

## **1.2 Applications**

L'ERW 700(A) dispose d'une interface 232 par laquelle le maître Modbus peut communiquer avec l' ERW 700, qui est alors esclave. Le transfert de données peut être réalisé en ASCII, en RTU ou en TCP/IP. Pour une connexion à un transfert de données RS485, un module supplémentaire, interne ou externe à l'appareil, est nécessaire. Ce convertisseur doit disposer d'une détection automatique du flux de données et d'une isolation galvanique.

Pour une connexion Ethernet, un module supplémentaire interne à l'appareil est nécessaire.

## **1.3 Généralités sur Modbus**

Le Modbus est un système de bus de terrain ouvert standardisé qui est utilisé dans le monde entier. Le domaine d'application s'étend à l'automatisation de production, des processus et du bâtiment. Référence est faite à la littérature " Guide de référence du Protocole Modicon " et pour la liaison Ethernet le site Web «<http://www.modbus.org>».

## **2 Description des paramètres**

### **2.1 Description des paramètres Modbus**

Les paramètres suivants doivent être configurés manuellement, ou via le protocole Modbus de l' ERW700(A).

#### **Vitesse de transmission Modbus**

Il supporte les taux standard de transmission de 2400 bauds à 19200 bauds.

#### **Parité Modbus**

Il prend en charge les trois modes de parité Paire, Impaire, et Sans parité. La valeur par défaut est : Sans parité.

#### **Bits de données Modbus**

Il prend en charge les formats de données en 7-bit et en 8-bit. Configuré en 8-bit par défaut. Le format 7-bit n'est utilisé qu'en mode ASCII.

#### **Modbus ID (Adresse)**

L'adresse Modbus spécifie l'ID de l'appareil. L'adresse par défaut est 1.

#### **Modbus Mode**

Le Modbus propose deux modes, ASCII et RTU. Dans le mode ASCII l'échange de données est réalisé sous forme de chaîne ASCII. Les caractères spéciaux servent à contrôler le flux de données. En mode RTU, les données sont codées et transmises sous la forme d'un flux de données contrôlé via la fenêtre de temps.

### 3 Description des fonctions Modbus

#### 3.1 Généralités sur les fonctions Modbus

Mode de transmission :	Mode de transmission RTU Mode de transmission ASCII	
Composition des données :	1 Start Bit (Bit de départ) 7/8 Bit de donnée no / even / odd 1 Stop-Bit (Bit de fin)	(Standard 8) (Standard no)
Codages des données :	Hex ASCII	(RTU-mode) (ASCII-mode)
Plage d'adresses:	0 - 255	0=Broadcastaddress

#### 3.2 Traitement des défauts

Si une erreur de commande est reconnue, la réponse est donnée avec un code d'erreur. Le MS Bit (bit de poids le plus haut) dans la fonction code (FC) est indiqué. En plus, un code exception (EC) est envoyé.

Nr byte	0	1	2	3
	ID	FC	EC	CRC

Code exception	01	Fonction illégale
	02	Adresse de données illégale
	03	Valeur donnée illégale

Si les données sont en dehors des plages ou si l'accès est verrouillé par un mot de passe, un message d'erreur est signalé avec Exeption Code 3 et les données ne seront pas transmises.

#### 3.3 Transmission de données

La transmission de donnée s'effectue selon le mode Open-Modbus-Spécification 1.0. Chaque information est communiqué au minimum via un registre.

Concernant un registre (Integer), le Byte de poids le plus fort est envoyé en premier.

Pour les données comportant plusieurs registres, le registre de poids le plus faible est envoyé en premier.

## Functions (Description)

Fonction:	Description
03, Registre de Lecture:	Lecture d'un registre
06, Preset Single Registre:	Cette fonctionnalité n'est actuellement pas entièrement prise en charge. Certains contenus du registre peuvent être temporairement modifiés (le changement sera écrasé après une panne de courant par l'ancienne valeur).
08, Diagnostics, Test-communications:	Il ne supporte actuellement que le code sous-fonction 00. Peu importe le code sous-fonction, la réponse est toujours un écho de la demande (données de retour de requête).
10 <sub>H</sub> , Registre d'écriture multiple :	Il est décrit un ou plusieurs registres

## Abréviation

ID	Slave Adresse 1...255
FC	Function Code
StartAdr. H	Start Adresse High Byte
StartAdr. L	Start Adresse Low Byte
Anzahl H	Anzahl der Register High Byte
Anzahl L	Anzahl der Register Low Byte
Byte count	Anzahl der Daten Bytes
Data H	Daten High Byte
Data L	Daten Low Byte
CRC	Cyclic Redundancy Check (Modbus RTU)
LRC	Longitudinal Redundancy Checking (Modbus ASCII)

## Fonction 03 - Read Register

Emission (Master):

Byte	0	1	2	3	4	5	6-7
	ID	FC=03	StartAdr. H	StartAdr. L	Anzahl H	Anzahl L	CRC/LRC

Réponse (Slave):

Byte	0	1	2	3	4	...	...
	ID	FC=03	Byte count	Data(0) H	Data(0) L	More Data	CRC/LRC

## Fonction 06 - Preset Single Register

Cette fonction n'est pas prise en charge pour tous les registres. Le contenu de certains registres peut être temporairement modifié (la modification sera effective après coupure de la tension d'alimentation)

Emission (Master):

Byte	0	1	2	3	4	5	6-7
	ID	FC=06	StartAdr. H	StartAdr. L	Data H	Data L	CRC/LRC

Réponse (Slave):

Byte	0	1	2	3	4	5	6-7
	ID	FC=06	StartAdr. H	StartAdr. L	Anzahl H	Anzahl L	CRC/LRC

La réponse standart est la recopie de l'émission.

### **Fonction 08 - Diagnostics (communications-Test)**

Cela est pris en charge uniquement via Sub-Function-Code 00. Quel que soit Sub-Function-Code, la réponse est toujours une recopie de la demande.

Emission (Master):

Byte	0	1	2	3	4	5	6-7
	ID	FC=08	SubF H	SubF L	Data H	Data L	CRC/LRC

Réponse (Slave):

Byte	0	1	2	3	4	5	6-7
	ID	FC=08	SubF H	SubF L	Data H	Data L	CRC/LRC

La réponse standart est la recopie de l'émission.

### **Fonction 16 (10 hex) - Write Multiple Registers**

Emission (Master):

Byte	0	1	2	3	4	5	6
	ID	FC=10	StartAdr. H	StartAdr. L	Anzahl H	Anzahl L	Byte count

Byte	7	8	9	10	...	...	...
	Data H	Data L	Data H	Data L	Data H	Data L	CRC/LRC

Réponse (Slave):

Byte	0	1	2	3	4	5	6-7
	ID	FC=10	StartAdr. H	StartAdr. L	Anzahl H	Anzahl L	CRC/LRC

## 4 Description des registres ERW700

### 4.1 Registres ERW 700

Registre De - à	Accès	Type de données	Description	Valeur/ Unité
1	R	intégral	Version Software	009901=00.99.01, 010000=01.00.00 usw.
2	R	intégral	Type appareil	3: ERW700 (Metrokon)
3	R	intégral	Numéro de série	0 - 65536
1820 - 1827	R	String	Numéro de Tag	abcd1234ijklmno
5	R	intégral	CRC - Code	
6	R	intégral	CRC – Paramètres officiel	
7	R	intégral	CRC – Paramètres non officiel	
2402	R / W	intégral	Modbus Vitesse transmission	0=2400, 1=4800, 2=9600, 3=19200
2404	R / W	intégral	Modbus Parité	0=No, 1=Even, 2=Odd
2403	R / W	intégral	Modbus Bit de données	0=7, 1=8
2401	R / W	intégral	Modbus Adresse (ID)	1-255
2400	R / W	intégral	Modbus Mode	0=off, 1=Modbus-ASCII, 2=Modbus-RTU
300 – 301	R	long	ERW700 Erreur (1..32)	Cf Doc ERW700
302 – 303	R	long	ERW700 Erreur (33..64)	Cf Doc ERW700
306 – 307	R	long	ERW700 Statut	Cf Doc ERW700
2408 - 2409	R	flottant	Facteur totalisateur	0,0001 – 1000 (Valeurs décimales))
1000 - 1001	R	long	Totalisateur Energie 1	Wh / Facteur totalisateur
1002 - 1003	R	long	Totalisateur Energie 2	Wh / Facteur totalisateur
1004 - 1005	R	long	Totalisateur Energie 3	Wh / Facteur totalisateur
1006 - 1007	R	long	Totalisateur Masse 1	kg / Facteur totalisateur
1008 - 1009	R	long	Totalisateur Masse 2	kg / Facteur totalisateur
1010 - 1011	R	long	Totalisateur Masse 3	kg / Facteur totalisateur
1012 - 1013	R	long	Totalisateur Volume 1	l / Facteur totalisateur
1014 - 1015	R	long	Totalisateur Volume 2	l / Facteur totalisateur
1016 - 1017	R	long	Totalisateur Volume 3	l / Facteur totalisateur
1018 - 1019	R	long	Totalisateur Volume corrigé 1	l / Facteur totalisateur
1020 - 1021	R	long	Totalisateur Volume corrigé 2	l / Facteur totalisateur r
1022 - 1023	R	long	Totalisateur Volume corrigé 3	l / Zählwerksfaktor
1100 - 1101	R	flottant	Puissance P 1	kW
1102 - 1103	R	flottant	Puissance P 2	kW
1104 - 1105	R	flottant	Débit massique Qm 1	kg/h
1106 - 1107	R	flottant	Débit massique Qm 2	kg/h
1108 - 1109	R	flottant	Débit volumique Qb 1	m³/h
1110 - 1111	R	flottant	Débit volumique Qb 2	m³/h

1112 - 1113	R	flottant	Débit volumique corrigé Qb 1	m³/h
1114 - 1115	R	flottant	Débit volumique corrigé Qb 2	m³/h
1500 - 1501	R	flottant	Température coté chaud	°C
1502 - 1503	R	flottant	Température coté froid	°C
1504 - 1505	R	flottant	Différence de température	K
1506 - 1507	R	flottant	Pression 1	bar
1508 - 1509	R	flottant	Pression 2	bar
1510 - 1511	R	flottant	Pression différentielle	mbar
1512 - 1513	R	flottant	Pression différentielle 1	mbar
1514 - 1515	R	flottant	Pression différentielle 2	mbar
1516 - 1517	R	flottant	Entrée courant 1	mA
1518 - 1519	R	flottant	Entrée courant 2	mA
1520 - 1521	R	flottant	Entrée courant 3	mA
1522 - 1523	R	flottant	Entrée courant 4	mA
1524 - 1525	R	flottant	Fréquence 1	Hz
1526 - 1527	R	flottant	Fréquence 2	Hz
1528 - 1529	R	flottant	Sonde température PT 1	Ohm
1530 - 1531	R	flottant	Sonde température PT 2	Ohm
1534 - 1535	R	flottant	Densité 1	kg/m³
1536 - 1537	R	flottant	Densité 2	kg/m³
2488 - 2489	R	long	Heures de fonctionnement	min
2490 - 2491	R	long	Heures de mesure	min
2492 - 2493	R	long	Heures vapeur saturée	min
2494 - 2495	R	long	Heures défauts	Min
2346 - 2347	R/W	long	Date	Format spécial Date
2348 - 2349	R/W	long	Heure	Format spécial heure

Format spécial

Byte-Folge als Long				
	MSB			LSB
<b>Date</b>	Année	Jour de la semaine Mo=0	jour	mois
<b>Heure</b>	Seconde	-	heure	Minute

Byte-Folge bei der Datenübertragung				
	Byte n	Byte n+1	Byte n+2	Byte n+3
<b>Date</b>	jour	Mois	Année	Jour de la semaine Mo=0
<b>Heure</b>	Heure	Minute	Seconde	-

Facteur totalisateur

Pour obtenir la valeur réelle dans les unités correspondantes, la valeur doit être divisée par le facteur totalisateur

## 4.2 ERW 700 – Table d’affectation

Les valeurs mensuelles et les mémoires périodiques sont structurées selon le tableau ci-dessous.

Attention! La séquence de bytes est différente des registres Modbus standard. Elle correspond au reflet des processeurs Intel.

**Table d’affectation des valeurs journalières**

Adresse de	Adresse à	Format	Description	Unité
14000			Adresse de départ	
14000	14000	intégral	ID	
14001	14002	Long non signé	Jour 1	Date Unix
14003	14006	double	Energie 1	Wh
14007	14010	double	Masse 1	kg
14011	14014	double	Volume 1	l
14015	14018	double	Volume corrigé 1	l
14019	14022	double	Energie 2	Wh
14023	14026	double	Masse 2	kg
14027	14030	double	Volume 2	l
14031	14034	double	Volume corrigé 2	l
14035	14035	intégral	ID	
14036	14037	Long non signé	Jour 2	Date Unix
14038	14041	double	Energie 1	Wh
14042	14045	double	Masse 1	kg
14046	14049	double	Volume 1	l
14050	14053	double	Volume corrigé 1	l
14054	14057	double	Energie 2	Wh
14058	14061	double	Masse 2	kg
14062	14065	double	Volume 2	l
14066	14069	double	Volume corrigé 2	l

**Table d’affectation des valeurs mensuelles sans compteur supplémentaire**

Adresse de	Adresse à	Format	Description	Unité
15000			Adresse de départ	
15000	15000	intégral	ID	
15001	15002	Long non signé	Mois 1	Temps Unix
15003	15006	double	Energie 1	Wh
15007	15010	double	Masse 1	kg
15011	15014	double	Volume 1	l
15015	15018	double	Volume Normé 1	l

15019	15053	Structure Mois	Mois 2	
...	...			
15000	$+(n-1)*19$	Structure Mois	Mois n	
			n-max = 30	

**Table d'affectation des valeurs mensuelles avec compteurs supplémentaires**

Adresse de	Adresse A	Format	Description	Unité
15000			Adresse de départ	
15000	15000	intégral	ID	
15001	15002	Long non signé	Mois	Temps Unix
15003	15006	double	Energie 1	Wh
15007	15010	double	Masse 1	kg
15011	15014	double	Volume 1	l
15015	15018	double	Volume Normé 1	l
15019	15022	double	Energie 2	Wh
15023	15026	double	Masse 2	kg
15027	15030	double	Volume 2	l
15031	15034	double	Volume Normé 2	l
15035	15069	Structure Mois	Mois 2	
...	...			
15000	$+(n-1)*35$	Structure Mois	Mois n	
			n-max = 16	

**Table d'affectation des mémoires périodiques pour compteur 1 uniquement**

Adresse de	Adresse à	Format	Beschreibung	Einheit
20000			Adresse de départ	
20000	20000	intégral	ID	
20001	20002	Long non signé	Période	Temps Unix
20003	20006	double	Energie 1	Wh
20007	20010	double	Masse 1	kg
20011	20014	double	Volume 1	l
20015	20018	double	Volume Normé 1	l
20019	20053	Structure Période	Période 2	
...	...			
20000	$+(n-1)*19$	Structure Période	Période n	
			n-max = 800	

### Structure de la table d'affectation des mémoires périodiques pour compteur 1+ 2

Adresse de	Adresse à	Format	Beschreibung	Einheit
20000			Adresse de départ	
20000	20000	intégral	ID	
20001	20002	Long non signé	Période	Temps Unix
20003	20006	double	Energie 1	Wh
20007	20010	double	Masse 1	kg
20011	20014	double	Volume 1	l
20015	20018	double	Volume Normé 1	l
20019	20022	double	Energie 2	Wh
20023	20026	double	Masse 2	kg
20027	20030	double	Volume 2	l
20031	20034	double	Volume Normé 2	l
20035	20069	Structure Période	Période 2	
...	...			
20000	$+(n-1)*35$	Structure Période	Période n	
			n-max = 400	

### Table d'affectation des mémoires périodiques pour compteur 1 et débit 1

Adresse de	Adresse à	Format	Beschreibung	Einheit
20000			Adresse de départ	
20000	20000	intégral	ID	
20001	20002	Long non signé	Période	Temps Unix
20003	20006	double	Energie 1	Wh
20007	20010	double	Masse 1	kg
20011	20014	double	Volume 1	l
20015	20018	double	Volume Normé 1	l
20019	20020	Long non signé	Temps Min	Temps Unix
20021	20022	flottant	Période Puissance Min 1	W
20023	20024	Long non signé	Temps Maxt	Temps Unix
20025	20026	flottant	Période Puissance Max 1	W
20027	20028	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20029	20030	flottant	Période Débit massique Min 1	kg/h
20031	20032	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix
20033	20034	flottant	Période Débit massique Max 1	kg/h
20035	20036	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20037	20038	flottant	Période Courant Volumique Min 1	m3/h
20039	20040	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix
20041	20042	flottant	Période Courant Volumique Max 1	m3/h
20043	20044	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20045	20046	flottant	Période Min Courant Débit Volumique Normé1	m3/h
20047	20048	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix

20049	20050	flottant	Période Max Courant Débit Volumique Normé1	m3/h
20051	20102	Struktur Période	Période 2	
...	...			
20000	+(n-1)*51	Struktur Période	Période n	
			n-max = 300	

**Table d'affectation des mémoires périodiques pour compteur 1+2 et débit 1+2**

Adresse de	Adresse à	Format	Beschreibung	Einheit
20000			Adresse de départ	
20000	20000	intégral	ID	
20001	20002	Long non signé	Période	Temps Unix
20003	20006	double	Energie 1	Wh
20007	20010	double	Masse 1	kg
20011	20014	double	Volume 1	l
20015	20018	double	Volume Normé 1	l
20019	20022	double	Energie 2	Wh
20023	20026	double	Masse 2	kg
20027	20030	double	Volume 2	l
20031	20034	double	Volume Normé 2	l
20035	20036	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20037	20038	flottant	Période Puissance Min 1	W
20039	20040	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix
20041	20042	flottant	Période Puissance Max 1	W
20043	20044	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20045	20046	flottant	Période Débit Massique Min 1	kg/h
20047	20048	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix
20049	20050	flottant	Période Débit Massique Max 1	kg/h
20051	20052	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20053	20054	flottant	Période Débit Volumique Min 1	m3/h
20055	20056	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix
20057	20058	flottant	Période Débit Volumique Max 1	m3/h
20059	20060	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20061	20062	flottant	Période Courant Volume Normé Min 1	m3/h
20063	20064	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix
20065	20066	flottant	Période Courant Volume Normé Max 1	m3/h
20067	20068	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20069	20070	flottant	Période Puissance Min 2	W
20071	20072	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix
20073	20074	flottant	Période Puissance Max 2	W
20075	20076	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20077	20078	flottant	Période Débit massique Min 2	kg/h
20079	20080	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix
20081	20082	flottant	Période Débit massique Max 2	kg/h
20083	20084	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20085	20086	flottant	Période Courant Volumique Min 2	m3/h
20087	20088	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix

20089	20090	flottant	Période Courant Volumique Max 2	m3/h
20091	20092	Long non signé	MinZeit	Temps Unix
20093	20094	flottant	Période Min Courant Débit Volumique Normé2	m3/h
20095	20096	Long non signé	MaxZeit	Temps Unix
20097	20098	flottant	Période Max Courant Débit Volumique Normé2	m3/h
20099	20150	Structure Période	Période 2	
...	...			
20000	$+(n-1)*99$	Structure Période	Période n	
			n-max = 150	

## 5 Description des registres ERW700A

### 5.1 Registres ERW 700A

Registre De - à	Accès	Type de données	Description	Valeur/ Unité
1	R	intégral	Version Software	009901=00.99.01, 010000=01.00.00 usw.
2	R	intégral	Type appareil	3: ERW700 (Metrokon)
3	R	intégral	Numéro de série	0 - 65536
1820 - 1827	R	String	Numéro de Tag	abcd1234ijklmno
5	R	intégral	CRC - Code	
6	R	intégral	CRC – Paramètres officiel	
7	R	intégral	CRC – Paramètres non officiel	
2402	R / W	intégral	Modbus Vitesse transmission	0=2400, 1=4800, 2=9600, 3=19200
2404	R / W	intégral	Modbus Parité	0=No, 1=Even, 2=Odd
2403	R / W	intégral	Modbus Bit de données	0=7, 1=8
2401	R / W	intégral	Modbus Adresse (ID)	1-255
2400	R / W	intégral	Modbus Mode	0=off, 1=Modbus-ASCII, 2=Modbus-RTU
300 – 301	R	long	ERW700A Erreur (1..32)	Cf Doc ERW700A
302 – 303	R	long	ERW700A Erreur (33..64)	Cf Doc ERW700A
304 – 305	R	long	ERW700A Erreur (65..96)	Cf Doc ERW700A
306 – 307	R	long	ERW700A Erreur (97..128)	Cf Doc ERW700A
308 – 309	R	long	ERW700A Erreur (129..160)	Cf Doc ERW700A
310 – 311	R	long	ERW700A Erreur (161..192)	Cf Doc ERW700A
321	R	intégral	ERW700A Erreur raccourci	Cf Doc ERW700A
312 – 313	R	long	ERW700A Etat	Cf Doc ERW700A
2408 - 2409	R	flottant	Facteur totalisateur	0,0001 – 1000 (Valeurs décimales))
1000 - 1001	R	long	Totalisateur Energie 1	Wh / Facteur totalisateur
1002 - 1003	R	long	Totalisateur Energie 2	Wh / Facteur totalisateur
1004 - 1005	R	long	Totalisateur Masse 1	kg / Facteur totalisateur
1006 - 1007	R	long	Totalisateur Masse 2	kg / Facteur totalisateur
1008 - 1009	R	long	Totalisateur Volume 1	l / Facteur totalisateur
1010 - 1011	R	long	Totalisateur Volume 2	l / Facteur totalisateur
1012 - 1013	R	long	Totalisateur Volume corrigé 1	l / Facteur totalisateur
1014 - 1015	R	long	Totalisateur Volume corrigé 2	l / Facteur totalisateur
1200 - 1201	R	flottant	Puissance P 1	kW
1202 - 1203	R	flottant	Puissance P 2	kW
1206 – 1207	R	flottant	Débit massique Qm 1	kg/h
1208 - 1209	R	flottant	Débit massique Qm 2	kg/h
1212 - 1213	R	flottant	Débit volumique Qb 1	m³/h
1214 - 1215	R	flottant	Débit volumique Qb 2	m³/h

1218 - 1219	R	flottant	Débit volumique corrigé Qb 1	m³/h
1220 - 1221	R	flottant	Débit volumique corrigé Qb 2	m³/h
1500 - 1501	R	flottant	Température 1 coté chaud	°C
1504 - 1505	R	flottant	Température 2 coté froid	°C
1508 - 1509	R	flottant	Différence de température	K
1510 - 1511	R	flottant	Pression 1	bar
1514 - 1515	R	flottant	Pression 2	bar
1518 - 1519	R	flottant	Pression différentielle 1	mbar
1520 - 1521	R	flottant	Pression différentielle 1A	mbar
1522 - 1523	R	flottant	Pression différentielle 2B	mbar
1524 - 1525	R	flottant	Entrée courant 1	mA
1526 - 1527	R	flottant	Entrée courant 2	mA
1528 - 1529	R	flottant	Entrée courant 3	mA
1530 - 1531	R	flottant	Entrée courant 4	mA
1532 - 1533	R	flottant	Fréquence 1	Hz
1534 - 1535	R	flottant	Fréquence 2	Hz
1536 - 1537	R	flottant	Sonde température PT 1	Ohm
1538 - 1539	R	flottant	Sonde température PT 2	Ohm
1542 - 1543	R	flottant	Densité 1	kg/m³
1546 - 1547	R	flottant	Densité 2	kg/m³
2488 - 2489	R	long	Heures de fonctionnement	min
2490 - 2491	R	long	Heures de mesure 1	min
2492 - 2493	R	long	Heures vapeur saturée 1	min
2494 - 2495	R	long	Heures défauts 1	Min
2646 - 2647	R	long	Heures de mesure 2	min
2648 - 2649	R	long	Heures vapeur saturée 2	min
2650 - 2651	R	long	Heures défauts 2	Min
2346 - 2347	R/W	long	Date	Format spécial Date
2348 - 2349	R/W	long	Heure	Format spécial heure

Format spécial

Byte-Folge als Long				
	MSB			LSB
<b>Date</b>	Année	Jour de la semaine Mo=0	jour	mois
<b>Heure</b>	Seconde	-	heure	Minute

Byte-Folge bei der Datenübertragung				
	Byte n	Byte n+1	Byte n+2	Byte n+3
<b>Date</b>	jour	Mois	Année	Jour de la semaine Mo=0
<b>Heure</b>	Heure	Minute	Seconde	-

Facteur totalisateur

Pour obtenir la valeur réelle dans les unités correspondantes, la valeur doit être divisée par le facteur totalisateur

## 5.2 ERW 700A – Table d'affectation

Registre de - à	Accès	Format	Description	Valeur / Unité
8000	R	intégral	Version software du journal	100 = V1.00 etc.
8001	R	Long	Mémoire totale	Byte
8003	R	Long	Mémoire libre	Byte
8005	R	Intégral	Entrées	
8006	R	Intégral	Entrées libres	
8007	R	Intégral	Jours libres	
8008	R	Intégral	Log start adresse	20000
8009	R	Intégral	Log first index	20000 ... Log Endadresse
8010	R	Intégral	Log last index	20000 ... Log Endadresse
8011	R	Intégral	Log End adresse	28327 (2 Mbit)
8012	R / W	Intégral	Sélection Index	20000 ... Log Endadresse

Registre de - à	Accès	Format	Description	Valeur / Unité
20000	R	Variable	Entrée journal	Longueur variable
...	R	Variable	Entrée journal	Longueur variable
28327	R	Variable	Entrée journal	Longueur variable

Lorsque l'on accède aux registres à partir de 20000 .... Adresse fin, les données sont stockées sous le journal d'évènement et transmise en chaîne. Les valeurs non identifiées ne sont pas stockées donc non transmises. L'ordre des données correspond à la liste suivante. Pour accéder aux valeurs individuelles, sélectionner directement l'adresse correspondante

### Accès relatif à la sélection d'index

Registre de - à	Accès	Format	Description	Info
8012	R/W	intégral	Sélection Index	20000 ... Index Fin
19500	R	intégral	CRC	CRC X-Modem
+1	R	long	Numéro de dosage	
+3	R	intégral	Longueur	
+4	R	intégral	Evènement	Siehe Ereignisse
+5	R	intégral	Structure	
+6	R	intégral	Error / Status	Siehe Errors
+7	R	intégral	Instant de Start	
+9	R	intégral	Instant de stop	
+11	R	flottant	Energie 1	
+13	R	flottant	Energie 1 Evènement	
+15	R	flottant	Energie 1 compteur partiel	
+17	R	flottant	Energie 1 Evènement lié au compteur partiel 1.	
+19	R	flottant	Energie 2	
+21	R	flottant	Energie 2 Evènement	
+23	R	flottant	Energie 2 compteur partiel	
+25	R	flottant	Energie 2 Evenement lié au compteur partiel 2	

+27	R	flottant	Masse 1	
+29	R	flottant	Masse 1 Evènement	
+31	R	flottant	Masse 1 quantité partielle	
+33	R	flottant	Masse 1 Evènement quantité partielle	
+35	R	flottant	Masse 2	
+37	R	flottant	Masse 2 Evènement	
+39	R	flottant	Masse 2 Quantité partielle	
+41	R	flottant	Masse 2 Evènement quantité partielle	
+43	R	flottant	Volume 1	
+45	R	flottant	Volume 1 Evènement	
+47	R	flottant	Volume 1 Quantité partielle	
+49	R	flottant	Volume 1 Evènement quantité partielle	
+51	R	flottant	Volume 2	
+53	R	flottant	Volume 2 Evènement	
+55	R	flottant	Volume 2 Quantité partielle	
+57	R	flottant	Volume 2 Evènement quantité partielle	
+59	R	flottant	Volume corrigé 1	
+61	R	flottant	Volume corrigé 1 Evènement	
+63	R	flottant	Volume corrigé 1 Quantité partielle	
+65	R	flottant	Volume corrigé 1 Evènement quantité partielle	
+67	R	flottant	Volume corrigé 2	
+69	R	flottant	Volume corrigé 2 Evènement	
+71	R	flottant	Volume corrigé 2 Quantité partielle	
+73	R	flottant	Volume corrigé 2 Evènement quantité partielle	
+75	R	flottant	Température 1 Quantité partielle	
+77	R	flottant	Température 2 Quantité partielle	
+79	R	flottant	Densité 1 Quantité partielle	
+81	R	flottant	Densité 2 Quantité partielle	
+83	R	flottant	Puissance 1 min	
+85	R	flottant	Puissance 1 max	
+87	R	flottant	Puissance 2 min	
+89	R	flottant	Puissance 2 max	
+91	R	flottant	Débit masse 1 min	
+93	R	flottant	Débit masse 1 max	
+95	R	flottant	Débit masse 2 min	
+97	R	flottant	Débit masse 2 max	
+99	R	flottant	Débit volumique 1 min	
+101	R	flottant	Débit volumique 1 max	
+103	R	flottant	Débit volumique 2 min	
+105	R	flottant	Débit volumique 2 max	
+107	R	flottant	Débit volumique corrigé 1 min	
+109	R	flottant	Débit volumique corrigé 1 max	
+111	R	flottant	Débit volumique corrigé 2 min	
+113	R	flottant	Débit volumique corrigé 2 max	

**Accès aux entrées du journal inutilisées :**

Une requête relative à un registre Modbus non identifié correspond une réponse „FFFF“ (-1)

## CRC

Le CRC est formé sur l'ensemble de données complet, à commencer par le nombre de remplissage (adresse de base +1) jusqu'à la dernière entrée (adresse de base + 113). Pour le calcul, la méthode CRC-X-Modem est utilisée. Les entrées non identifiées ne sont pas intégrées au calcul du CRC.

## Jours de suivi :

Nombre de jour, durant lesquels les évènements du journal doivent resté stocké (90 jours généralement)

## Mémoire totale :

La capacité mémoire totale réservée pour le journal est de 216544 Byte.  
En fonction de l'évolution de la configuration la longueur du journal d'entrée ou des évènements varie.

## Mémoire libre :

Place mémoire encore inoccupée ou dont les données sont antérieures au jour de suivi.

## Entrées :

Nombre d'évènement du journal actuellement stockés.

## Entrées libres :

Entrées encore inoccupées ou les données sont antérieures au jour de suivi.

## Jour libre :

Nombre de jours, pour lesquels la capacité mémoire du journal est encore suffisante. Valeur moyenne calculée à partir des dernières entrées.

## Adresse de départ du journal:

Adresse de départ du journal. Première entrée possible.

## Log First Index:

Entrée la plus ancienne.

## Log Last Index:

Entrée la plus récente.

## Log Endadresse:

Adresse finale du journal.

## Sélection Index :

Sélection de donnée aux choix à l'intérieur du journal.

## Evènement:

Bit	Description
Bit 0	<i>Réservé</i>
Bit 1	Apparition de défaut
Bit 2	Disparition de défaut
Bit 3	Chargement
Bit 4	Période
Bit 5	Jour
Bit 6	Mois
Bit 7	Jour prévu
Bit 8	Bus
Bit 9 ... 15	<i>Reserviert für zukünftige Erweiterungen</i>

## Exemples :

### Lecture des derniers remplissages

- Lire „Log Last Index“ (8010)
- Ecrire une valeur de „Log Last Index“ vers „Sélection Index“ (8012)
- Ab Register 19500 stehen dann die Daten des letzten Eintrags zur Verfügung
- Vérifier les erreurs (19500+6)
- Vérifier les événements (19500+4)
- Quand évènement = remplissage, lire ensuite le numéro du dosage (19500+1)
- Les valeurs mesurées correspondantes figurent ensuite dans les registres suivants.
- 

## 5.3 ERW700A – Commandes

Pour exécuter une commande, la valeur est envoyée via Modbus. Si le niveau du mot de passe requis est activé, le calculateur exécute la commande puis remet la valeur à 0.

Si la commande est correctement effectuée le calculateur répond par 0, dans le cas contraire le calculateur répond par un message d'erreur.

Registre de - à	Accès	Niveau mot de passe	Format	Valeur	Description
5000	W	3	intégral	1	Effacer tous les totalisateurs
5008	W	3	intégral	1	Effacer tous les totalisateurs index 1 (Primaire)
5009	W	3	intégral	1	Effacer tous les totalisateurs index 2 (Secondaire)
5010	W	2	intégral	1	Effacer quantité partielle index 1
5011	W	2	intégral	1	Effacer quantité partielle index 2
5012	W	3	intégral	1	Effacer événements relatifs à index 1
5013	W	3	intégral	1	Effacer événements relatifs à index 1
5001	W	0	intégral	1	Effacer les messages d'erreur

## 5.4 ERW700A – Explications sur certains registres

### 300 – 309, ERW700A Errors:

Les messages d'erreur du calculateur ERW700A sont précisés sous ces registres.  
La signification particulière du bit d'erreur est renseignée dans le manuel de mise en service.

### 321, ERW700A Error (raccourci):

Les messages d'erreur sont regroupés sous un registre unique.

Bit	Fonction
0	Irgend ein Error
1	Energie compteur primaire (si aucune totalisation liée à présence d'erreur)
2	Volume/Norm/Masse Primär (si aucune totalisation liée à présence d'erreur)
3	Energie compteur secondaire (si aucune totalisation liée à présence d'erreur)
4	Volume/Norm/Masse Sekundär (si aucune totalisation liée à présence d'erreur)
5	EEPROM
6..15	Non occupé pour l'instant

### 312 – 313, ERW700A Etat :

Les états du calculateur ERW700A Sont définis ci-après.

Bit	Fonction
0	Position de l'accès aux paramètres (Calibration switch)
1	Mot de passe niveau 1 / password level 1
2	Mot de passe niveau 2 / password level 2
3	Mot de passe niveau 3 / password level 3
4	Mot de passe niveau 4 / pasword level 4
5	Scellement transaction commerciale / seal for custody transfer
6	Débit de coupure 1 (primaire) / low flow 1
7	Débit de coupure 2 (secondaire) / low flow 2
8	Vapeur saturée 1 (primaire) / saturated steam 1
9	Vapeur saturée 2 (secondaire) / satureted steam 2
10	Etalonnage à la volée
11	Point zéro 1 (primaire) / balancing 1
12	Point zéro 2 (secondaire) / balancing 2
13	CRC1 EEProm valide / CRC1 valid
14	CRC2 EEProm valide / CRC2 valid
15	Mémoire pleine / data log full

## 6 ERW700(A) – Exemple de transfert de données

Nom	Valeur	Format	Byte-Wert	Byte-Folge	Commentaire
N° de série	30256 = 7630h	word	76h	n	MSB
			30h	n+1	LSB
Energie	12345678 = 00BC614Eh	long	61h	n	
			4Eh	n+1	LSB
			00h	n+2	MSB
			BCh	n+3	
Température	123,751	float	80h	n	
			83h	n+1	
			42h	n+2	
			F7h	n+3	
Date	27.12.2009	Datum	1Bh	n	Tag
			0Ch	n+1	Monat
			09h	n+2	Jahr
			06h	n+3	Wochentag Mo=0
Heure	16:44:05	Zeit	10h	n	Stunde
			2Ch	n+1	Minute
			05h	n+2	Sekunde
			00h	n+3	
N° TAG	123456789012345	String	31h	n	ASCII(1)
			32h	n+1	
			33h	n+2	
			34h	n+3	
			35h	n+4	
			36h	n+5	
			37h	n+6	
			38h	n+7	
			39h	n+8	
			30h	n+9	
			31h	n+10	
			32h	n+11	
			33h	n+12	
			34h	n+13	
			35h	n+14	ASCII(5)
00h	n+15	End of String			

## 7 Caractéristiques techniques

### 7.1 Modbus

Protocole de communication	Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus TCP/IP
Interface	RS232, RS485 <sup>1)</sup> , Ethernet <sup>2)</sup>
Séparation galvanique	non
Vitesse de transmission en Bit / s	2400, 4800, 9600, 19200
Bits DE DONN2ES	7, 8 (Standard: 8)
Parité	no, even, odd (Standard: no)
Distance de transmission	RS-232 : 0...15 m, à 38400 bd max. 5 m RS-485 <sup>1)</sup> : 0...1200 m
Câble recommandé	Câble cuivre torsadé, blindé selon EN 50170

<sup>1)</sup> Module additionnel RS485 ou interface RS232 / RS485 externe nécessaire

<sup>2)</sup> Module additionnel Ethernet nécessaire.

Remarque:

L'interface RS232 n'est pas isolée galvaniquement. Dans des conditions électriques difficiles, défaut d'équipotentialité, ... , le calculateur ERW700(A) peut rencontrer des dysfonctionnements. Dans ces cas, il est recommandé d'utiliser des interfaces avec séparation galvanique intégrée ou d'intercaler un séparateur adapté.

L'utilisation d'une interface RS485 permet généralement une séparation galvanique systématique.