

# Kompaktvärmemätare

Ultraljud

AT 7500F

Dimensionsområde	PN	Temperaturområde	Material
DN 15-100	16/25	+5°C till + 105°C	Mässing/Gråjärn

## Användningsområde

För mätning av termisk energi i värme- och kylsystem med vatten som värme- eller köldbärare (ej tillsatser såsom glykol etc.). Den kompletta mätaren består av flödesmätare av ultraljudstyp, elektroniskt integreringsverk med LCD-display och temperaturgivare PT 500.

## AMA-text

### UGA \*Mätare med sammansatt funktion

Värmemängdsmätare AT 7500F... med värme- och kylregister, flödesmätare av ultraljudstyp med dynamiskt mätområde 1:250 i DN 15-40, integreringsverk 230VAC med LCD-display samt parade temperaturgivare Pt500,  $q_p$  ....  $m^3/h$ , DN ... i .... utförande. Fjärravläsningsmodul typ AT 7275EW-.... för anslutning till överordnat datasystem



AT 7500FG

## Kvalitetssäkring

Mätaren uppfyller kraven enligt SS-EN1434 MID klass 2, samt utförande enligt SWEDAC, STAFS 2006:4. Certifierad av anmält organ LEI, certifikatsnummer LT-1621-MI004-PTB013.

## CE-märkning

Enligt MID 2004/22/EG

## Detaljförteckning

	Komponenter	Material
1	Mätarhus - Anslutning (gंगा/fläns)	Mässing/ Gråjärn (DN50-100) Mässing/ Gråjärn (DN50-100)
2	Membran till ultraljudselement	Rostfritt stål 1.4435
3	O-ring	EPDM 70 Shore A
4	Integreringsverkskapsling	Polykarbonat
5	Temperaturgivare - Skyddshylsa - Anslutningskabel	Rostfritt stål 1.4435 Silikon

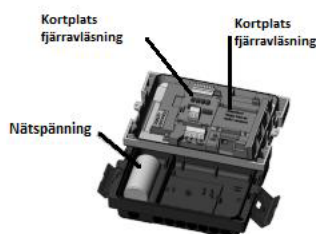
## Mått och vikt

Gängad anslutning, permanent flöde $q_p$ 1,5 till 10				
Permanent flöde $q_p$ ( $m^3/h$ )	1,5	2,5	6	10
Anslutning efter mätarkoppling	DN 15	DN 20	DN 25	DN 40
Bygglängd	110	130	260	300
Vikt	0,8	1,0	1,5	3,0
Mätarens gänga *	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 2"

Mått i mm, vikt i kg \*) Mätarens gänga är en storlek större än anslutning efter mätarkoppling

Flänsad anslutning, permanent flöde $q_p$ 2,5-60							
Permanent flöde $q_p$ ( $m^3/h$ )	2,5	6	10	15	25	40	60
Flänsanslutning	DN 20	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Bygglängd (mm)	190	260	300	270	300	300	360
Vikt	3,0	4,6	6,8	7,0	8,9	10,9	16,4

Mått i mm, vikt i kg



### Funktion och konstruktion

AT 7500F är en statisk kompaktvärmemätare för mätning av termisk energi i värme- och kylanläggningar med vatten som fluid (ej glykol). Idealiskt för t ex fjärrvärme och 6°C/12°C kylsystem. Mätaren består av en flödesmätare av ultraljudstyp, parade PT 500 temperaturgivare och ett separerbart elektroniskt integreringsverk med flerk Funktions LC-display för visning av ackumulerad energi och volym. Det finns även möjlighet att avläsa momentana värden för flöde, effekt, temperatur för tillopp, retur och temperaturdifferens, max- och minvärden, samt självtest med felindikering.

AT 7500F har en flödesmätare av ultraljudstyp, utan rörliga delar. Detta innebär att den är fri från förlitningsdelar samt, då den inte innehåller några magnetiska delar, är okänslig för vatten med hög magnetithalt. Flödesmätaren är av direkt ultraljudstyp enligt löptidsdifferensmetoden med en integrerad givare och mottagare i varje ände av mätröret. Varje mätcykel (en per sekund) påbörjas av att givaren uppströms skickar en ultraljudsimpuls till mottagaren/givaren nedströms. Tidsintervallen mellan sänd och mottagen signal beräknas mycket precist av flödesmätaren. Därefter byter sensorerna funktion. Den ursprungligt mottagande sensorn blir nu den sändande sensorn och ultraljudssignalen sänds i motsatt riktning. Återigen beräknas tidsintervallen mellan sänd och mottagen signal. Löptiden i flödesriktningen är snabbare än löptiden mot flödet. Genom att jämföra dessa tidsdifferenser kan ultraljudsmätaren noggrant beräkna flödet. Flödesvärdet integreras med temperaturfallet över kretsen samt den s k K-faktorn, vilket beräknat redovisas som energimängden på display.

Mätarna levereras som standard med nätdrift men finns som tillval med batteridrift. Mätaren skall alltid installeras i den kallare ledningen, det vill säga returledning i värmesystem och tilloppsledning i kylsystem.

Mätare kan kompletteras med fjärravläsningsmodul av typ M-Bus, puls, Modbus eller 4-20 mA signal.

Flödesmätare	DN	15	20	25	40	50	65	80	100
Nominellt flöde, $q_p$	m <sup>3</sup> /h	1,5	2,5	6	10	15	25	40	60
Max flöde, $q_s$	m <sup>3</sup> /h	3	5	12	20	30	50	80	120
Min flöde, $q_i$	m <sup>3</sup> /h	0,006	0,010	0,024	0,04	0,06	0,1	0,16	0,24
Startflöde	l/h	2,5	4	7	20	40	50	80	120
Överlastflöde	m <sup>3</sup> /h	4,6	6,7	18,4	24	36	60	90	132
Tryckfall vid $q_p$	mbar	75	100	128	95	80	75	80	75
Dynamiskt mätområde ( $q_p/q_i$ )		250:1	250:1	250:1	250:1	250:1	250:1	250:1	250:1

### Tekniska data

Tryck och temperatur	
Tryck	max 16 bar, max 25 bar flänsad version
Temperaturområde	+ 5°C till + 105°C
Mätcykler (anges i sekunder)	
Volym	
Nätdrift	1/8 sek
Batteri	1 sek
Temperatur	
Nätdrift	2 sek
Batteri	16 sek
Energi, effekt	2 sek
LCD	2 sek

Rätten till ändringar utan föregående meddelande förbehålls.  
Armatec ansvarar inte för eventuella tryckfel eller misstäckning.  
Dokumentet får kopieras endast i sin helhet.



# Kompaktvärmemätare

Ultraljud

AT 7500F

## Mätarkarakteristik

Normflöde $q_p$ - min flöde $q_i$	250:1 (samtliga modeller)
Maxflöde $q_s$ - nomflöde $q_p$	2:1 (samtliga modeller)
Temperaturområde media	+ 5 - +105 °C
Noggrannhet	Klass 2 enligt EN 1434-1 (samtliga modeller)

## Integreringsverk

Temperaturområde, T	1- +180 °C
Temperaturdifferensområde, $\Delta T$	3-177 K
Elektromagnetisk miljöklass	Klass E 1
Mekanisk miljöklass	Klass M 1
Omgivningstemperatur	5-55 °C
Förvaringstemperatur	-25 - 70 °C
Kapslingsklass	IP 54 (endast flödesgivare IP 68)
Display	LC-display med 8-siffrig med alternativa symboler
Mätenhet för förbrukad energi	MWh (kWh)
Temperaturgivare	PT 500, 2-ledarkoppling
Energiförsörjning	230 VAC som option 3,6 VDC lithiumbatteri
Kommunikationsportar för fjärravläsning	2 st
Dataportar	- Optisk (enligt EN 61107, dataprotokoll enligt EN 60870-5)
Längd på kabel mellan integreringsverk och flödesmätare	1,5 m (DN15-20) 3 m (DN25-100)
Mått (BxHxD)	100x90x54 mm

## Temperaturgivare, parade

Motståndelement	Platina Pt 500 enl. DIN EN 60751
Temperaturområde	-20- +150 °C
Instickslängd/diameter, standard	
Gängade mätare DN 15 - DN 40	DN 15-40 45 mm/5,2 mm, 2 m
Flänsade mätare DN 20-40	DN 20-40 45 mm/5,2 mm, 2m
Flänsade mätare DN 50-100	DN 50-100 45 mm/5,2 mm, 2 m
PTB godkännande	K 7.2

## Förbrukningsregister

Förbrukningsregistret visas i en åttasiffrig LCD där värden för Energi, Effekt, Volym, Volymflöde, Temperatur tillopp och retur, Dela T samt eventuell felkod visas. Nödvändiga inställningar och ändringar är möjliga via det optiska gränssnittet eller via M-Bus.

## Displaymenyer

Energimätaren har en LC-display med 8 siffror för huvudvärden och 6 olika menyer. Genom en enkel knapptryckning på stegringstangenten (svart knapp) förflyttas du mellan olika mätvärden inom en menygrupp. För att cykliskt kunna bläddra mellan de 6 olika menygrupperna hålles stegringstangenten (svart knapp) nedtryckt i 3-4 sekunder.

De sex olika menyerna som visas är specificerade nedan;

## 1: Huvudmeny

- Ackumulerad förbrukning (energi, volym)
- Momentana värden (effekt, flöde, temperatur, delta T)
- Ev felkod visas

## 2: Avläsningsmeny

- Förbrukningsvärden vid ett specifikt datum

## 3: Informationsmeny

- Mjukvaruversion
- Aktuellt datum och tid
- Nästa måldag
- Inställning av tariffvärden
- Brytpunktsinställning mellan värme- och kylmätning
- Inställda M-Bus adresser

## 4: Pulsvärden

- Pulsingång 1 och 2 (pulstal)
- Pulsutgång 1 och 2 (pulstal)

## 5.:Tarriffmeny

## 6. Mådadsmeny

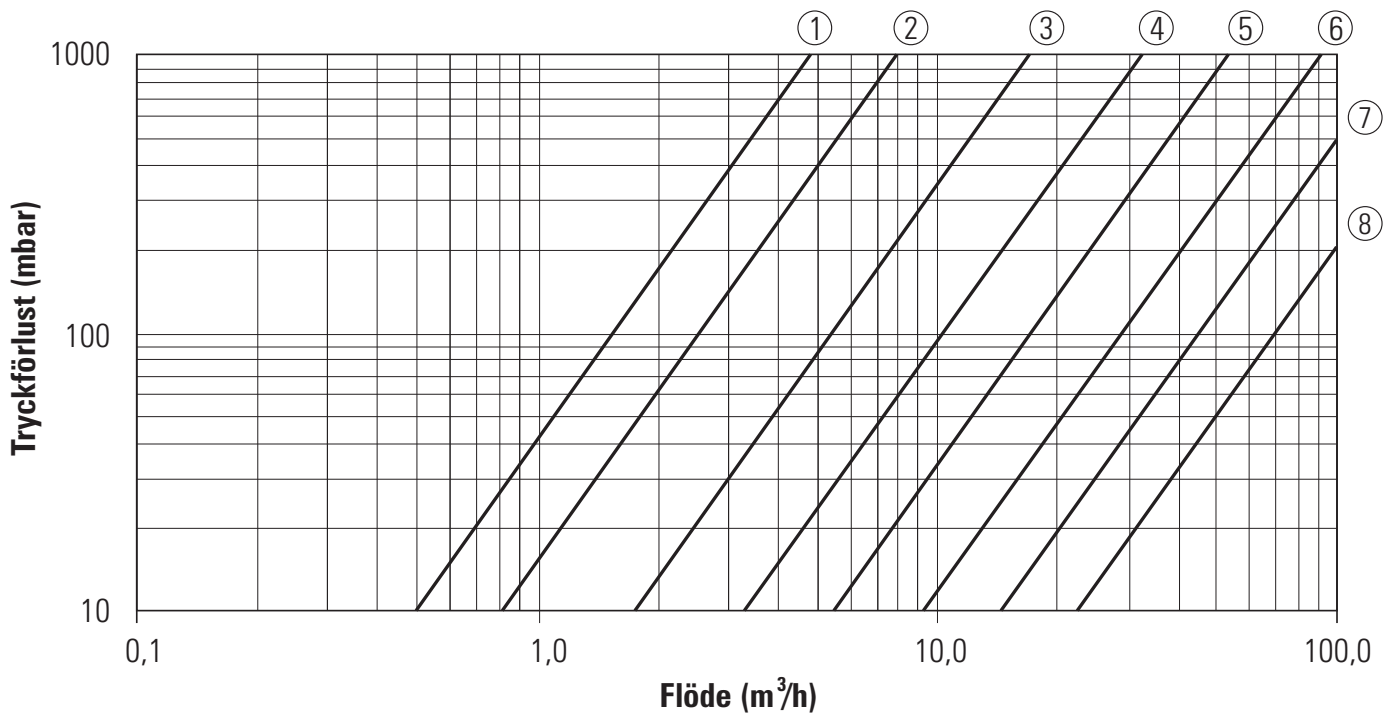
- Måntaliga förbrukningsvärden

## 7. Kylregister

## Dimensionering

Dimensionera mätaren med flöde mellan  $q_p$  och  $q_s$ . Överdimensionera ej, vid gränsfall välj den mindre mätaren, kontrollera att tryckfallet ej blir för stort (max 250 mbar). Denna mätartyp går ej att förslita genom överbelastning, eftersom den saknar rörliga delar. Om det nominella flödet överskrids med mer än 140% kommer ingen flödesmätning att ske.

- ①  $q_p$  1,5 DN15    ③  $q_p$  6 DN25    ⑤  $q_p$  15 DN50    ⑦  $q_p$  40 DN80  
②  $q_p$  2,5 DN20    ④  $q_p$  10 DN40    ⑥  $q_p$  25 DN65    ⑧  $q_p$  60 DN100



Tryckfallsdiagram

## Kommunikationsportar

För fjärravläsning av mätvärden och anslutning till DUC/överordnat styrsystem etc finns det ett antal pluginmoduler till energimätaren. Integreringsverket är försett med två kortplatser för fjärravläsningsmoduler. 2 M-Buskort, 2 pulskort, 1 M-Buskort och 1 Modbuskort, eller 1 M-Buskort och 1 pulskort kan installeras samtidigt. Vid analog fjärravläsning kan endast ett kort användas.

Följande moduler kan enkelt installeras utan att skada verifikationsförseglingen:

### M-Busmodul enligt EN 13757-3, AT 7275EW-M

För avläsning via M-bus av mätarens effekt, flöde, temperaturer etc. Sker via modulens primär- eller sekundäradress med en M-Bus master eller nivåomvandlare (300 eller 2400 Baud. Primäradressen är vid nyinstallation satt till "000" då M-bus modulen är monterad i port 1 (vänstra) och sista två siffrorna i serienumret då monterad i port 2 (högra). Primäradressen kan ändras till en adress från "001" till "250". Sekundäradressen motsvarar mätarens tillverkningsnummer i ett åttasiffrigt serienummer. Båda adresserna programmeras i mätaren eller via M-Busslingan och servicemjukvaran Izar Mobile. Drar 1 lastenhet (1,5 mA).

Om AT 7500F byggs om till batteridrift, rekommenderas att M-Bus avläsningen

sker maximalt en gång per timme.

### Analog modul, AT 7275EW-AN

För avläsning via analog 4-20mA signal med två programmerbara passiva utgångar, används vid frekvent mätläsning.

### Fjärravläsning utgång / pulsingång AT 7275EW-P

För avläsning via puls av mätarens volym- och/eller värmemängd. Mätaren har två Open-Collector anslutningar studsfri för uppräknig av pulser i externt räkneverk eller överordnat system. Vid leverans är värmemätare konfigurerad med 2 utgångar.

### Modbusmodul, AT 7275EW-MOD

För avläsning via Modbus RTU till överordnat styrsystem. Standardinställningar default vid nyinstallation är hastighet 9600 bits/s, Data bits: 8, Parity bit: none, Stop bits: 1, (8N1) och med automatisk slav id aktiverad. Det innebär att Modbusadressen genereras baserat på mätarens serienummer (för mer information se Installationsmanual ModBus s.14). Modulen matas med 12-24V AC/DC.

### LON-modul, AT 7275EW-LON

För avläsning via LonWorks TP/FT-10 till överordnat styrsystem. Modulen matas med 12-24V AC/DC. Baudrate 78 kbits/s. XIF-fil tillhandahålls på begäran.

### Optiskt gränssnitt

En optisk dataport finns också som standard och kan användas till att läsa av eller parametrisera mätaren via en PC och servicemjukvara (t ex IzarSet).

## Specifikationer pulsutgång

Pulslängd	ca 125 ms +/- 10%
Max spänning	3-30 V DC
Maxström	0,02 A

Nominell storlek $q_p$ ( $m^3/h$ )	Pulsvärde energi	Pulsvärde volym
1,5 till 10	1 kWh (0,001 MWh)	10 liter (0,010 $m^3$ )
15 till 60	1 kWh (0,001 MWh)	100 liter (0,100 $m^3$ )

# Kompaktvärmemätare

Ultraljud

AT 7500F

## Tillbehör och varianter

Tillbehör	Beställningsnummer
<b>Kopplingar (2 st per mätare)</b> för G 3/4 (ingår även i installationssats nedan) - G 2	AT 7056A15, 7056-20 /-25 /-40 x 2 st
<b>Dykrör G 1/2</b> 45 mm (mässing)(ingår även i installationssats nedan) 85 mm (mässing) 120 mm (rostfritt) 155 mm (rostfritt)	AT 7279-45 (1st DN15-20, 2st DN25) AT 7279-85 (2st DN40-50) AT 7279-120 (2st DN65-80) AT 7279-155 (2st DN100) Se AT 7278
<b>Kulventil</b> med inv gänga. för 27,5 alt. 45 mm temp.givare Förnicklad mässing. G 1/2-G 1	AT 7299-15INST
<b>Installationssats för qp 1,5 (DN 15). Innehåller:</b> - 2 st. G 3/4 mätarkopplingar med packningar - 1 st. dykrör (45 mm) - 1 st. 110 mm passbit	AT 7299-20INST
<b>Installationssats för qp 2,5 (DN 20). Innehåller:</b> - 2 st. G 1 mätarkopplingar med packningar - 1 st. dykrör (45 mm) - 1 st. 130 mm passbit	AT 7299A25INST
<b>Installationssats för qp 6 (DN 25). Innehåller:</b> - 2 st. G 1 1/4 mätarkopplingar med packningar - 2 st. dykrör (45 mm) - 1 st. 260 mm passbit	AT 7299A40INST
<b>Installationssats för qp 10 (DN 40). Innehåller:</b> - 2 st. G 2 mätarkopplingar med packningar - 2 st. dykrör (85 mm) - 1 st. 300 mm passbit	AT 7055R20-25
<b>Övergångsstycke</b> för att erhålla 130 mm G 1 bygglängd från 110 mm G 3/4	

## Fjärravläsningsmoduler

<b>M-Bus modul</b> för fjärravläsning enligt gränssnitt EN 13757-3	AT 7275EW-M
<b>Pulsmodul</b> för fjärravläsning via open collectorpuls	AT 7275EW-P
<b>Analog signal</b> för kommunikation via analog signal 4-20 mA	AT 7275EW-AN
<b>Modbusmodul</b> för fjärravläsning via Modbus	AT 7275EW-MOD
<b>Reservdelar</b>	
<b>Temperaturgivare</b> parade Pt 500, kabellängd 2 m.Längd 45 mm	AT 7276-45PT500
<b>Batteri</b> 3,6 volt lithiumbatteri för ombyggnad till batteridrift	AT 7500F-BAT

## Varianter

<b>Kompaktmätare</b> - i flänsat utförande *)	AT 7500F...
*) Se beställningsnyckel	

## Installation

Vid mätarplaceringen skall hänsyn tas så att mätningen utförs rätt mättekniskt, samt är service- och avläsningsvänlig. Flödesmätaren skall monteras i den ledning som har *den lägre temperaturen*, d v s för värmesystem i returledningen och för kylsystem i tilloppsledningen. Om mätaren installeras i fel rörledning är mätaren ej längre typgodkänd, mätvärdena är ej tillförlitliga, felaktiga eller så kan de

saknas helt. Vid installation i fel rörledning erhålls felkod E3. Någon konfiguration-sjustering av installation i varm ledning kan ej ske, utan en ny mätare för detta ändamål får beställas.

Flödesmätaren kan monteras både horisontellt och vertikalt. Raksträcka före eller efter mätaren krävs inte, men det rekommenderas en lugn ostörd sträcka på 3xDN före mätaren för att få en bra och stabil flödesprofil. Flödesmätaren bör placeras i en lågpunkt för att förhindra påverkan av luft i systemet. Placeringen av flödesmätaren skall heller inte ske direkt efter en ventil eller före en pump. Det rekommenderas att installera avstängningsventiler före och efter mätaren för att underlätta ett eventuellt utbyte av mätare. Mätare rekommenderas att installeras horisontellt med flödesmätaren tilltät 45 ° åt sidan.

*OBS! Mätare med gängad anslutning är endast avsedd för plantätning med erforderliga vattenmätarkopplingar och fiberpackningar, t.ex. AT 7056. Gängförband med t.ex. lin eller motsvarande tätning får inte användas.*

Vid mediatemperatur under rumstemperatur eller över 90 °C, samt vid konstant hög omgivningstemperatur (över 55 °C) skall elektronikdelen (integreringsverket) monteras i miljö med rumstemperatur. Standardutförandet har 1,5 m mellan integreringsverk och flödesgivare. Denna kabel får ej kapas eller skarvas eftersom integreringsverk och flödesmätare är kalibrerade och certifierade som en enhet. Om kabeln kapas kommer ej kompaktmätaren att fungera och måste ersättas av en helt ny kompaktmätare. Integreringsverket är förberett för väggmontage.

Dykrör för montering i G 1/2 rörmuff användes med fördel för arbetsskydd och för att underlätta byte av temperaturgivare utan att behöva tappa av systemet. I DN15 och DN20 är en temperaturgivare redan förmonterad i flödesdelen.

Anslutning av temperaturgivare med två-ledarkoppling.

Givarna är märkta med blå respektive röd färgmarkering för montering i kall respektive varm flödesledning. Givarens/dykrörets spets skall placeras mitt i flödet. För detaljerad information hänvisas till installationsanvisningen.

## Underhåll och reservdelar

Mätaren har NOWA-kompatibel verifikation för revision på ett ackrediterat kontrollorgan eller laboratorium efter utesittningstiden.

Utbytbara enheter i mätaren är fjärravläsningsmodul och temperaturgivare.

## Märkning

Fabrikat, typbeteckning "EW 773", tillverkningsnummer, tillverkningsår, flödesdata, flödesriktning, temperaturområde, klass, IP, CE-märke samt LEL-certifikatnummer.



### Beställningsnyckel kompaktmätare

Gångat utförande, nät drift, installation i kallare ledning				
AT-nr	qp	Bygglängd (mm)	DN	Kommentar
7500FG15-1,5	1,5	110	15	
7500FG20-2,5-130	2,5	130	20	
7500FG25-6	6	260	25	
7500FG40-10	10	300	40	

Flänsat utförande, nät drift, installation i kallare ledning				
AT-nr	qp	Bygglängd (mm)	DN	Kommentar
7500F20-2,5	2,5	190	20	
7500F25-6	6	260	25	
7500F40-10	10	300	40	
7500F50-15	15	270	50	
7500F65-25	25	300	65	
7500F80-40	40	300	80	
7500F100-60	60	360	100	

### Beställningsnyckel installationsdetaljer

AT-nummer	Beskrivning
7299-15INST	Installationssats till DN15: qp 1,5
7299-20INST	Installationssats till DN20: qp 2,5
7299A25IN ST	Installationssats till DN25: qp 6
7299A40IN ST	Installationssats till DN40: qp 10
7056A15	Koppling DN15 (ingår även i installationssats)
7056A20-2	2st Koppling DN20 (ingår även i installationssats)
7056A25-2	2st Koppling DN25 (ingår även i installationssats)
7056A40-2	2st Koppling DN40 (ingår även i installationssats)
7279-45	Dykrör till gängade och flänsade mätare DN15-25 (ingår även i installationssats) <b>DN15-20 behövs 1st dykrör och DN25 behövs 2st dykrör</b>
7279-85	Dykrör 85mm till gängad och flänsade mätare DN 40-50 (ingår även i installationssats för DN40) <b>Till DN 40-50 behövs 2 st dykrör</b>
7279-120	Dykrör 120mm till flänsade mätare DN 65-80 <b>Till DN 65-80 behövs 2 st dykrör</b>
7279-155	Dykrör 155mm till flänsade mätare DN 100

### Beställningsnyckel fjärravläsningsmoduler

AT-nr	Beskrivning
7275EW-M	M-bus modul
7275EW-P	Puls-modul
7275EW-MOD	Modbus modul
7275EW-AN	Analog modul