



Energiteknik

## MINOMETER® M7

Elektronisk varmefordelingsmåler



## Forbrugsmåling for klimabeskyttelse

### Spar på ressourcerne – beskyt miljøet

Miljøbeskyttelse er i dag af største vigtighed. Det gælder om at forny de traditionelle, men miljøvenlige energikilder og udnytte disse med moderne teknologi, samt at kombinere energikilder, finde fremtidige ressourcer og dermed i sidste ende at spare på energien.

Der kan dog kun spares, hvis energiforbruget måles præcist og afregnes individuelt. Til sikker måling skal der anvendes målere, der er præcise og pålidelige.

Minol har udviklet og produceret vand- og varmemålere i flere årtier. Og dette er grundlaget for Minols pålidelige energiafregninger de sidste 60 år.

Med et omfattende produktprogram kan Minol tilbyde forbrugsmålere til alle behov – fra vandmålere til alle indsatsområder, over energimålere i alle størrelser, og til elektroniske varmfordelingsmålere.



### Præcise målinger – fleksibel anvendelse

Når det handler om pålidelige varmekonsummålinger på radiatorer, er den elektroniske varmefordelingsmåler Minometer® M7 den måler, der opfylder alle krav.

Minometer® M7 opfylder både kravene fra boligorganisationer og de krav, der stilles til komfort fra ejernes og lejernes side, med en lang række indsatmuligheder og en praktisk målings- og dataoverførselsteknik.

Minometer® M7 råder over et særlig stort temperaturmålingsområde fra 35 °C til 130 °C og er dermed velegnet til varmeanlæg med vidt forskellige konfigurationstemperaturer (især lavtemperaturanlæg). Minometer® M7 kan ligeledes anvendes til enstrengs-varmeanlæg, som den i dag anvendes i de gængse tostrengs-systemer.

Der findes flere tilpassede produktvarianter, der opfylder de aktuelle krav: Udover Minometer® M7 omfatter dette især den radiobaserede version Minometer® M7 radio<sup>3</sup>, der sikrer intelligent og komfortabel dataoverførsel.



## To målinger for præcise forbrugsværdier



### Varmefordelingsmåler med to-føler-måleprincip

Minometer® M7 arbejder efter to-føler-måleprincippet, ved hvilket meget præcise sensorer løbende registrerer de mindste ændringer i radiator- og rumtemperaturen. De registrerede målingsdata gemmes på pålidelig vis og analyseres til forbrugsformål.

Gennem sandsynlighedskontrol af de målte rumluft- og radiatortemperaturer i måleren skelnes der allerede i opvarmningsfasen mellem opvarmning og fremmedvarme. Den uønskede fremmedvarme udelukkes dermed på pålidelig vis.

Til svært tilgængelige eller indbyggede radiatorer findes Minometer® M7 i en version med fjernføler.

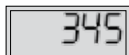


### Overbevisende ydelsesegenskaber

- Indsatsområde fra 35 °C til 130 °C middel udlægstemperatur
- Visning af det aktuelle forbrug over de sidste 18 måneder og 31 dagsværdier, samt værdierne for 2 skæringsdatoer
- Skæringsdato kan frit vælges
- Pålidelig genkendelse af fremmedvarme gennem intern sandsynlighedskontrol
- Kompatibel med bagstykke på fordampningsmåler Minotherm® , samt med de elektroniske varmfordelingsmålere Minometer® M5 og Minometer® M6
- Let læseligt, 5-cifret multifunktionsdisplay
- Sikker strømforsyning i 10 år plus reserve med 3-Volt-Lithium-langtidsbatteri
- Infrarødforbindelse til automatisk dataoverførsel via håndterminal, displayforespørgsel og målerprogrammering
- Radiostyret forbrugsdatakonfiguration er mulig
- Forbrugsværdier i høj opløsning
- Enhedsskala samt alternativ produktskala
- Permanent intern egenkontrol
- Elektronisk registrering af manipulationsforsøg
- God beskyttelse mod termiske, elektriske og magnetiske forstyrrelser

## Fleksibel dataudlæsning på stedet

En lyskilde holdes op foran den optiske grænseflade og aktiverer dermed displayprogrammet.\*



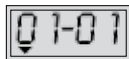
Aktuel målerstand



Displaytest



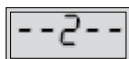
Målerstand på skæringsdatoen



Skæringsdato  
(vekslende med målerstand)



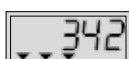
Identifikation til  
skala-art og følerdrift



2. visningsløkke



Månedlig skæringsdato



Målerstand den  
Månedlig skæringsdato

:

yderligere 18 månedsværdier

### Til enhver tid forståelige forbrugsværdier

Uafhængigt af, om forbrugsværdierne leveres via den optiske grænseflade eller over Minol-service, eller over radiosignalet, kan husejeren eller lejeren til enhver tid selv se forbrugsværdierne på måleren.

Det let læselige 5-cifrede multifunktionsdisplay informerer permanent om den aktuelle forbrugsværdi. Aktiveres displayet over den integrerede optiske grænseflade på forsiden, vises alle vigtige forbrugs- og målerinformationer sammen med øjebliksværdien ad to omgange.

Efter displaytesten vises først målerstanden på skæringsdatoen, skæringsdatoen, samt skala- og følervarianten. Minol gør det dermed muligt for alle målere at vise de præcise værdier for den individuelle skæringsdato.

I anden sløjfe vises aflæsninger for de 18 forudgående måneder. Dette er en særlig fordel, da det dermed ikke er nødvendigt at foretage dyre flytteaflæsninger i forbindelse med lejerskifte. Gennem de gemte værdier er en præcis forbrugsafgrænsning ved afregning også mulig bagudrettet.

\*optisk grænseflade reagerer ikke på LED-lys



Der kan efter ønske programmeres et fast starttidspunkt, hvorpå alle ejendommens Minometer® M7 påbegynder varmemålingen.

Uafhængigt af montagetidspunktet fungerer alle enheder dermed på samme tidspunkt. Det er især interessant, når store ejendomskomplekser med forskellige byggeafsnit bliver færdige på forskellige tidspunkter, men skal påbegynde driften på en bestemt dato.

#### **Dataoverførsel via infrarød forbindelse**

Minol-service aflæser boligens forbrugsværdier ved hjælp af den infrarøde forbindelse på en Minometer® håndterminal. En direkte datasandsynlighedskontrol på håndterminalen garanterer korrekt forbrugs aflæsning. Manuelle aflæsningsfejl kan udelukkes.

Forbrugsværdierne og apparatets parametre sendes direkte fra håndterminalen via GSM til Minol-afregningscentralen, hvilket kun tager få sekunder. I centralen laver Minol på ganske kort tid en lang række individuelle varmeafregninger – til mere end 1,4 millioner husstande årligt – og også til Dem.



### Fjernaflæsning for maksimal komfort

Ingen aftalepligt – ingen feriedage – ingen forstyrrelse af privatlivets fred. Med Minometer® M7 radio<sup>3</sup> vand- og energimålere er dette muligt – som en del af Minol-Radiosystemet radio<sup>3</sup>. Aflæsningspersonalet skal dermed ikke ind i boligen.

Og sådan fungerer Minometer® M7 radio<sup>3</sup>. Alt efter konfiguration sender Minometer® M7 radio<sup>3</sup> flere gange dagligt den aktuelle forbrugsværdi, historiske forbrugsværdier, samt forskellige enhedsparametre.

Der sendes med en frekvens på 868 MHz. På grund af de meget korte radiosignaler med Minometer® M7 radio<sup>3</sup> er der ikke fare for forstyrrelser, og sikker dataoverførsel er sikret. De sendte informationer er derudover krypterede, og dermed er datasikkerheden garanteret.

Alt efter ønske kan der vælges mellem to varianter til fjernaflæsning: Fjernaflæsning i forbindelse med et dataopsamlingsnetværk og Walk-By-aflæsning på stedet.

### Walk-By-aflæsning

Ved Walk-By-aflæsning måles værdierne foran ejendommen eller evt. i trappeopgangen ved hjælp af en håndterminal, og denne sender værdierne via GSM til Minol-afregningscentret.



### Fjernaflæsning i forbindelse med dataopsamlingsnetværk

Minol-Radiosystemet radio<sup>3</sup> som dataopsamlingsnetværk egner sig særligt til større ejendomskomplekser og boliganlæg. Netværket arbejder efter Master-Slave-princippet. Hver målingsenhed sender sine forbrugsværdier og sine målerdata til „sin“ dataopsamler Minomat® Slave, der gemmer og administrerer disse data. Dataopsameren Minomat® Slave overfører de samlede data til Minomat® Master, der sikrer de modtagne forbrugs- og målerinformationer og står klar med dem til den centrale aflæsning.

Forbrugsdataene fra det samlede boligkompleks eller boliganlæg sendes videre til Minol-afregningscentret via et GSM-modem, hvor der hurtigt kan laves afregninger.

Takket være Meshnet-teknologi er Minol-Radiosystemet radio<sup>3</sup> særlig stabilt: Afbrydes radioforbindelsen, leder systemet automatisk informationerne videre via andre knudepunkter i netværket – mistede data kan derfor udelukkes.

Meshnet omfatter op til 200 Slave-dataopsamlere. Pr. slave kan der dernæst konfigureres op til 300 målere, og således er op til 12.000 målere pr. netværk mulige.



## Opdatering med system



### Komfortabel - kompatibel

Findes der stadig varmfordelingsmålere i Deres ejendomme, der er baseret på fordampningprincippet, eller ældre elektroniske varmfordelingsmålere, og ønsker De at opdatere systemet til den nyeste generation?



Intet problem. Gamle fordampningsmålere Minotherm® fra Minol, der stadig anvendes mange steder, erstattes nemt med Minometer® M7 radio<sup>3</sup> eller Minometer® M7.

Servicepersonalet foretager en aflæsning af den gamle varmfordelingsmåler, noterer værdierne til afregningen, og demonterer derefter den gamle måler. Aluminium-bagstykket fjernes ikke.



Da både Minometer® M7 og Minometer® M7 radio<sup>3</sup> passer på alle Minotherm® -bagstykker, sættes de på plads uden problemer. Derefter plomberes måleren. Færdig.

### Elektronisk varmfordelingsmåler Minometer® M7 og Minometer® M7 radio<sup>3</sup>

<b>Målemetode</b>	To-føler-måler med integreret logik til genkendelse af fremmedvarme
<b>Temperaturområde</b>	35 °C til 130 °C
<b>Display</b>	LCD, 5-cifret
<b>Displayfunktion</b>	aktuel værdi, Forespørgsel om særlige informationer mulig
<b>Energiforsyning</b>	Lithiumbatteri
<b>Batterikapacitet</b>	10 år plus reserve
<b>Skalering</b>	Enhedsskala (Standard)
<b>Funktionskontrol</b>	intern egenkalibrering
<b>Kontroltegn</b>	HKVO A 01.02.1997, CE-tegn
<b>Lagring af forbrugsværdier</b>	aktuelt forbrug, 2 referenceværdier og 18 månedsværdier, 31 dagsværdier
<b>Grænseflader</b>	IR, samtlige værdier kan forespørges, radio
<b>Mål(LxBxH)</b>	115 x 35 x 28 mm



### Egenskaber for radiomodulet Minometer® M7 radio<sup>3</sup>

<b>Driftsfrekvens</b>	868 MHz
<b>Sendeydelse</b>	+10dBm
<b>Rækkevidde i bygninger</b>	ca. 50 m
<b>Datarate</b>	~ 38,4 kBaud (effektiv)
<b>Modulationsmetode</b>	GFSK
<b>Grænseflade</b>	IR, radio
<b>Godkendelse</b>	CE
<b>Kryptering af radioprotokol</b>	ja
<b>Fejlgenkendelse</b>	CRC-kontrolsum

## **Minol A/S**

Boks 19 • Rådhus Allé 23  
DK-3650 Ølstykke • Danmark  
CVR-nr. DK 14974598

Telefon 47 17 93 66  
Telefax 47 17 93 86  
E-mail: [Info@minol.dk](mailto:Info@minol.dk)  
Internet: [www.minol.dk](http://www.minol.dk)