

# GSM-övervakning och Dataloggning med Mitec Instrument



Katalog med priser 2010

## Introduktion

---

*Är du intresserad av nivån i er kraftverksdamm?  
Om det kanske är lite hög luftfuktighet i er fabrik?  
Eller kanske om er flödesventil är öppen eller stängd?  
Har du kontoret i anslutning till fabriken? Ligger dammen i norrland?  
Eller sitter er ventil på en båt i Stilla havet?*

*Vilka förutsättningar Du än har finns en lösning som vi på Mitec Instrument gärna hjälper dig med. Med över 20 års erfarenhet av dataloggning och övervakningssystem kan vi hjälpa just Dig att öka lönsamheten, effektivisera produktionen eller helt enkabelt förbättra Din produkt.*

---

*I denna katalog kan du i lugn och ro läsa om våra produkter och lösningar som har använts i en rad olika projekt runtom I världen. Vi hoppas Du kan hitta någonting som kan passa dig och din arbetssituation. Skulle du ändå inte hitta något som passar så hör av dig till oss så tar vi fram en lösning till just dig.*



# Datainsamlingskatalogen 2010

## Mitecs Katalog 2010

Detta är vår katalog med priser på våra produkter och tjänster för 2010. Vi på Mitec bistår dig som kund med allt du behöver för ett modernt mätsystem, från givare till mjukvara. För att du ska kunna lägga mer tid på Ditt arbete har vi gjort vår utrustning så enkel och lättanvänd som möjligt. Det är trots allt inte apparater och komponenter som är det viktigaste i ett mätsystem, det är du! Mitec hjälper dig att göra kunskap av mätdata.

## Dataloggrar och GSM

I denna katalog hittar du alla våra olika typer av loggrar och mätsystem, allt från vår serie enkanaliga kompaktloggrar till vårt senaste tillskott i Mitec familjen SatelLite60. Satel-Lite60 är en GSM-styrd mätplattform som med åtta valbara kanalgångar och möjlighet till inbyggnad i en mängd olika kapslingar är vår flexiblaste logger. Är du inte intresserad av GSM-styrning men ändå vill ha möjlighet att ansluta flera givare är AT40g ett lämpligt val. Med en AT40g samlar du hem data via datorns serieport snabbt och enkelt. Även med denna logger har man möjlighet att ansluta upp till åtta olika givare.

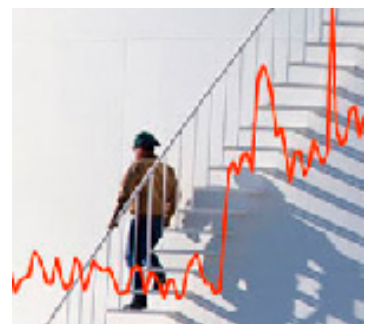
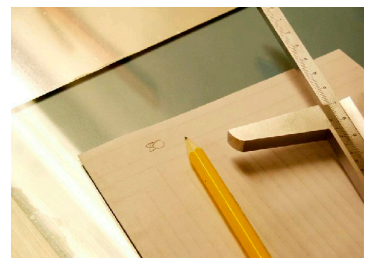
## Din egen mätportal på Internet

Mitec Instrument har, för att du ska kunna fokusera på din huvudverksamhet utvecklat mätjänsten [www.it-sensors.se](http://www.it-sensors.se). Detta är en av de lösningar vi utvecklat för att göra det lättare för dig som användare. Med hjälp av it-sensors samlar vi genom vår server hem mätdata åt dig som du sedan kan analysera och titta på själv över Internet.

Tack vare detta kan du ha koll på din övervakning vart du än befinner dig, allt du behöver är en dator och Internetuppkoppling.

## Kundservice för er

Mitec är ett svenskt företag och våra egna produkter utvecklas och tillverkas i Säffle, tack vare detta kan vi garantera snabb service och support. Våra produkter finns oftast för omgående leverans. Så om du funderar över något tveka inte att ringa eller höra av dig, vi svarar gärna på Dina frågor och hjälper dig att hitta en lösning som underlättar för dig och din arbetssituation!

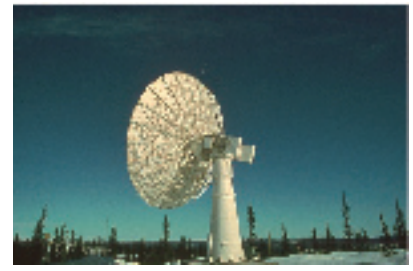




# Innehållsförteckning

<b>1 GSM-övervakning</b>	8	Spårbar fuktkalibrering	49
Web installation	9	<b>5 Elkraft</b>	50
Driftskostnader GSM-system	9	Strömtänger	53
Automatisk mätserver	10	Spänning AC	54
Övriga tjänster	11	Elmätare	54
Tekniska Data SatelLite60	12	Optiskt öga	55
GSM-industrimätstation	13	Tillbehör	55
GSM-mätstation kompakt	14	Strömshuntar	55
GSM-utomhusmätstation	15	<b>6 Flöde, Energi</b>	56
GSM-datalogger	16	Vattenmätare	56
Universell industrimätstation	17	Luftflöde och hastighet	57
Universell mätstation	18	Ultraljuds-flödesmätare	58
Kapsling optioner	19	Nivå i mätrännor (flöde)	59
Kraftförsörjning	20	Nederbörds-mätare	59
Montagetillbehör	22	<b>7 Tryck, Nivå</b>	60
Antenner	23	Vätsketryck	60
Modem	24	Lufttryck	60
Sladdar	25	Grundvatten nivågivare	61
<b>2 Datalogger</b>	26	Ytvattennivå	61
Flerkanalig datalogger	27	<b>8 Övriga givare</b>	62
Mitec SmartCable för AT40/31	28	Koldioxidmätare	62
Anslutningskablar AT40/31	29	Kalibrering CO2-mätare	62
Trycklogger med GSM-option	30	Vindgivare	63
Bräddlogger med GSM-option	31	pH	64
Fukt/Temperatur logger Sat-TH	32	Konduktivitet	64
Temperatur logger SatelLite-T	32	Barometer	65
Universal logger SatelLite-U	32	Drifftid	65
Kablage till SatelLite-U	33	Puls antal	65
Kablage till SatelLite-T och TH	33	On / off	65
Tillbehör till SatelLite familjen	34	<b>9 Datorutrustning</b>	66
El - mätväskor	35	Datorutrustning	66
Klimat och fastighetsmätväskor	36	Modem till PC	66
Värmepumps-mätväska	37	<b>10 Programvara</b>	67
<b>3 Temperatur</b>	38	Mitec Monitor	70
Termoelement typ K	41	Mitec Winlog	71
Manteltermoelement typ K	42	Mitec WinSat	71
Komponenter till termoelement	42	Uppdateringar	71
Termistorgivare	44	Mitec Mätskola	71
PT100 givare	45	<b>11 Tillbehör</b>	72
Tillbehör	46	Kapslingar	72
Spårbar temperaturkalibrering	46	Instrumentväskor	72
<b>4 Fuktmätning</b>	47	Strömförsörjning	73
Universalgivare	47	Isolationstransformator	74
Väggmonterad givare	48	Försäljningsvillkor	75
Kanalgivare	48		
Industrigivare	48		

# 1 GSM-övervakning



## Mätning och kommunikation

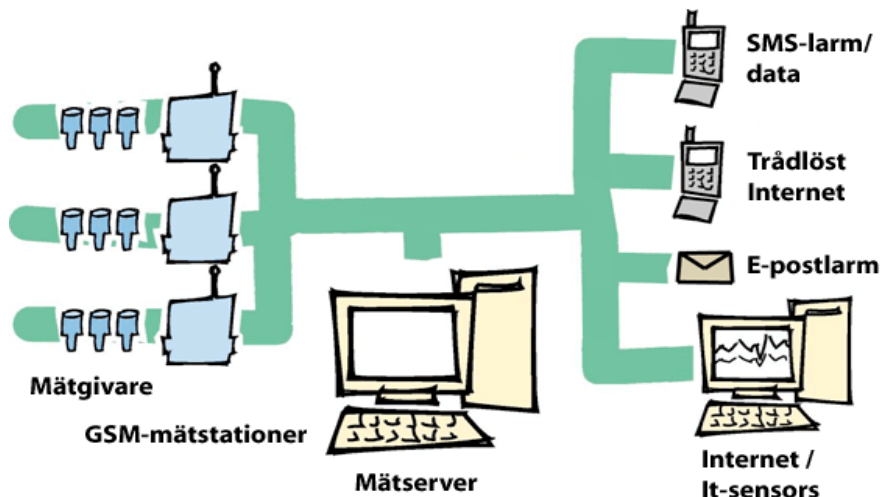
Mätning har alltid varit en typ av informationsteknik eller IT. När man började använda sig av mätinstrument kommunicerade dessa med hjälp av en instrumentskala med visare, nästa steg var digital visning. Men när telenätet började byggas ut och televerket förlorade sitt monopol på modem öppnades nya vägar som gjorde det möjligt att läsa av instrumenten på distans.

## Internet och GSM/GPRS

Det stora genombrottet kom med Internet, nu kom helt nya möjligheter att ta hem mätdata. I takt med att mobiltelefonerna blev populärare växte också GSM-näten världen över. Tack vare GSM har man numera möjlighet att ta hem information vart man än befinner sig, tillämpar man dessutom batteridrift har man ett fullkomligt mobilt system. GPRS är en utveckling av GSM-systemet, den största skillnaden är att GPRS-tekniken kan behandla mer data snabbare. Man använder dock fortfarande GSM-nätets infrastruktur.

## Mitecs produkter och system

Vi på Mitec har lång erfarenhet av Dataloggrar och mätsystem med inbyggd kommunikation. Redan 1985 kom vår första logger med inbyggt modem (MTM20). Vi har specialiserat oss på hela mätsystem från givare till Internet. Våra stationer är baserade på strömsnåla GSM/GPRS-mätstationer för såväl inomhus som utomhusmätning.



# Mätdata på Internet

---

## Web installation



### Uppsättningskostnad

Nytt it-sensors abonnemang  
Konstruktion och installation av ny sida. Grundstruktur med ett mätobjekt.  
Inklusive administrationslösenord.

**2000:-**

### Expansion av it-sensors abonnemang

Tilläggskostnad per mätstation

**800:-**

### Tilläggsarbete

Kundspecifiserade funktioner utöver bas.

**650:- / tim**

## Driftskostnader GSM-system

### Abonnemangskostnad

Kostnader för mät- och webbserver, datas samt fasta telekostnader och administration.  
Inklusive svenskt SIM-kort.  
Per mätobjekt.

**2390:- / år**

### Driftskostnader GSM-system inom Sverige

Kostnad för kommunikation, drift och övervakning.  
Pris per mätobjekt, max 8 givare, min 10s intervall.  
Uppdateringsintervall timmar:

**24h**

**195:- / månad**

**12h**

**305:- / månad**

**8h**

**355:- / månad**

**6h**

**410:- / månad**

**Övriga, valfria**

**Offereras**

Larm via e-mail (option)

**95:- / månad**

SMS-larm från SatelLite60 It-sensors Control Panel Pro.

**1,20:- / SMS**

### It-sensors Control Panel Pro

Verktyg för kundadministratörer för drift,  
utveckling och underhåll av den egna platsen på it-sensors.com.

**2000:-/år**

### Service programvara och system

Felsökning på kunders utrustning (innefattande mätstationer och givare).  
Provning, rådgivning, kontroll och kalibrering.

**650:- / tim**

### Telefonjour

Support via journummer (08:00 till 22:00 alla dagar).

**Servicetaxa**

## Egen mätserver

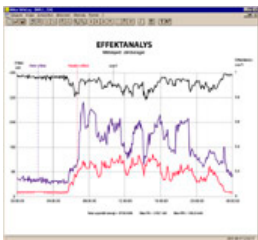
### Automatisk mätserver

#### Mitec Monitor mätserverprogram för Windows

Mitec Monitor mätserverprogram är konstruerat för oövervakad dygnet runt drift och har funktioner för automatisk kommunikation, fjärrstyrning, datahantering och analys, larm och export av mätdata.

Det hanterar en till hundratals olika mätstationer och Dataloggrar av Mitecs fabrikat. Monitor använder enbart egna drivrutiner i eget bibliotek, ej Microsoft bibliotek eller externa DLL-filer och är robust och okänsligt.

Det är mycket kompakt med endast ca 0,8 Mb programkod. Monitor har funktioner för självövervakning med loggfiler, loggrapporter, larmrapporter och triggning av extern hårdvarutwatchdog. Monitor kan användas i en-användar applikationer eller i nätverk med delade mätdata lokaliserad till valfri dator. Finns i server eller client (reader) version. För Windows 95/98/2000/NT/XP/ME/Vista. Option för fjärrinställning av mätstationer ingår.



Licens för mätserver, per användare

**MON-S svensk**

**4 100:-**

**MON-E engelsk**

**4 100:-**



Licens för client (reader), per användare

**MON-SR svensk**

**1 800:-**

**MON-ER engelsk**

**1 800:-**

#### Installation och igångkörning

Installation, uppstart och utbildning av Mitec Monitor mätserverapplikation på plats hos kund.

**SERV-F**

**5000:- plus  
reskostnad**

#### Mitec Monitor Optioner (programtillägg)

Option för automatisk export av mätdata till andra system, lokalt eller via Internet.

**MON-EXP1200:-**

Option för trendlarm i diagram.

**MON-LARM**

**800:-**

#### Serviceavtal mätserverprogram

Serviceavtal Monitor ger gratis uppdateringar av nya versioner via [www.mitec.se](http://www.mitec.se) samt gratis telefonsupport.

**MON-SA**

**1900:-/år**



## Övriga Tjänster

---

**Installation**

Installation och uppstart av mätsystem på plats hos kund.

**Offereras**

**Utbildning**

Kundutbildning i handhavande av mätsystem.

**Offereras**

**Service av utrustning**

Reparation, kalibrering och service av mätsystem och utrustning på fält eller i frik.

**650:- / tim**

**Resekostnader**

Kostnad för restid

**500:- / tim**

Kostnad för bil kr/km

**4,50 :- / km**

Kostnad för logi

**Faktisk**

Traktamente

**kostnad**

**200:- dag**

**Datas på CD**

Alla mätdata på CD i binärformat för direkt installation under Mitec Monitor.

Utvalda data på matrisformat (textfil för import t.ex. Excel).

**350:- / CD**

**650:- / tim**



## Tekniska data SatelLite60

<b>Mätning</b>	
Antal givare	1, 2, 4 eller 8 analoga ingångar för ström, spänning eller temperatur samt 1 ingång för pulser.
Insignaler	Ström (0-20mA), Spänning (0-1V, 0-15V) Pulser (max 16Hz), termistor -40 till 120 °C. På beställning Pt100 och termoelement. Ingångar skyddade mot överspänning med PTC-motstånd och transientdiod.
Onoggrannhet	Ström och spänning: < 0,1 % av området. Termistor: typiskt +/-0,3 °C.
Upplösning	Lagring och beräkning: 16 bitar. Analog mätning efter medelvärdesbildning (16 mätningar): 13 bitar.
Val av insignaler	Vid leverans, se modellprogram.
Matning av givare	Switchad max 0,35 A med valbar fördröjning (systemets matningsspänning).
Mätning	Inställbart mätintervall 1 till 256 mätningar per registrering (min 64 Hz).
Loggning	Valbart registreringsintervall, 28 steg från 64 Hz till 96 timmar. Tidsloggning och dynamisk loggning med start (trigg) på yttre händelse.
Minne	Lokalt icke flyktigt minne för 120 000 mätvärden. 16 bit upplösning.
<b>Kommunikation</b>	
Modem	Inbyggt Quad band GSM 850/900/1800/1900 GSM och GPRS. SIM-kortshållare.
Data ut	GSM Data (upprigt modem), GPRS (TCP/IP) samt RS232 till PC. Felrättande protokoll.
SMS	Gränsalarm, begäran av mätvärden, styrutgång on/off.
<b>Styrutgång</b>	
Styrutgångar	1st fri utgång för fjärrstyrning från SMS eller mätserver.
Typ	Transistor max 0,2A slutning till jord (minus på matning).
<b>Larm</b>	
Larmtyp	Gränsvärde, hög eller låglarm.
Larmgränser	1 - 20, fördelas fritt (flera olika larmgränser på samma ingång möjlig).
Filter	Inställbar hysteres på gräns. Inställbart antal mätningar (1-16).
Aktivitet	SMS meddelande. med inställbart antal repetitioner.
Kvittens	Med SMS svar. Automatisk repetition till sekundärt nummer vid utebliven kvittens.
Meddelande	Valfri text samt mätvärde.
Inställningar	GSM-data, GPRS eller lokalt via COM-port från mätserver med Mitec Monitor.
<b>Utförande</b>	
Matning	80 - 250V 50-60 Hz. (6-30 V DC från batteri). Intern backup för spänningsbortfall ca 30 min.
Effektförbrukning	Elektronik exkl. hjälputrustning. Ca 35 mW. Medelströmförbrukning 2-3 mA vid 12V (Inkl. GSM och 4-20 mA givare).
Temp område	-20 till 50°C
Signalanslutning	På skruvplint. IP65 kabel genomföring.
Antenn	Standard: Jordplansfri gummi l = 200 mm Option: Extern magnetfot eller vägg / mastfäste.
EU standards	EN 61004-3, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 61000-4-2.
<b>System</b>	
Mätserver	Mitec Monitor mätserverprogram med automatisk kommunikation, presentation, SMS-larm, export till andra system samt fjärrinställning.
Internet	Mitecs webb mättjänst <a href="http://www.it-sensors.com">www.it-sensors.com</a>

## Industrimätstation – GSM/GPRS



### GSM – Industrimätstation SatelLite60-S

SatelLite60-S är en universell mätstation i plåtskåp som gör att detta är vårt mest robusta alternativ för inomhusmätning. Med möjlighet till fästögglor är den lätt att skruva upp på väggen eller liknande. Levereras med batteri eller nätadel beroende på kundens önskemål och förutsättningar.



- Kapsling i stålplåt skyddsklass IP65
- Kabelgenomföringar M12, IP65
- Jordplansfri gummi antenn, extern
- Storlek kapsling, 200 x 300 x 150 mm
- Temperaturområde -20 till 50C.
- Batteri 12V eller nätadel 80 – 240 V AC / 24V DC (valbart)
- Gore-tex fuktfilter

*För ingående teknisk information SatelLite60 se sid. 12.*

*För tillbehör SatelLite60 se sid 72.*

2 Givare Sat60/2-S  
4 Givare Sat60/4-S  
8 Givare Sat60/8-S

**14 400:-**  
**16 600:-**  
**19 700:-**

## Mätstation kompakt – GSM/GPRS



### GSM – Industrimätstation SatelLite60-P

SatelLite60-P är en lätt och kompakt mätstation i polycarbonat.

Polycarbonat har egenskaper som gör att den är extremt stryktålig och många tillverkare säljer det som "okrossbar plast". SatelLite60-P lämpar sig både för mätning inomhus eller under tak.

Tack vare intern antenn och kapslingens utformning är den mycket lätt att placera och jobba med.



- Kapsling i polycarbonat plast skyddsklass IP65
- Kabelgenomföringar M12, IP65
- Gore-tex fuktfilter
- Inbyggd Antenn
- Batteri 12V eller nätdel 80 – 240V AC / 24V DC (valbart)
- Storlek kapsling, 200 x 300 x 65 mm
- Temperaturområde –20 till 50C.

*För ingående teknisk information SatelLite60 se sid 12.*

*För tillbehör SatelLite60 se sid 72.*

1 Givare Sat60/1-P2  
 2 Givare Sat60/2-P2  
 4 Givare Sat60/4-P2  
 8 Givare Sat60/8-P2

**11800:-**  
**13 200:-**  
**15 500:-**  
**18 700:-**

## Utomhusmätstation – GSM/GPRS



### GSM – Utomhusmätstation SatelLite60-SS

SatelLite60-SS är en mätstation med robust rostfri kapsling passar perfekt för mätning utomhus och i andra krävande miljöer. SatelLite60-SS lämpar sig därför utmärkt för mätning av bl.a. grundvattennivåer. SS-kapslingen levereras med stolpfäste eller fästöglor vilket gör det lätt att placera ut stationen i svårare terräng.



- Kapsling i rostfri stålplåt skyddsklass IP65
- Regntak
- Kabelgenomföringar M12, IP65
- Extern antenn i olika utföranden beroende på miljö
- Storlek kapsling 200 x 300 x 150 mm
- Temperaturområde -20 till 50C.
- Batterimatning 12V (24V eller 230V AC som tillbehör.)

*För ingående teknisk information SatelLite60 se sid 12.  
För tillbehör SatelLite60 se sid 72.*

2 Givare Sat60/2-SS  
4 Givare Sat60/4-SS  
8 Givare Sat60/8-SS

**18 800:-**  
**20 800:-**  
**24 800:-**

## Datalogger – GSM/GPRS



### GSM – Datalogger



Satellite60-K och Satellite60-P1 är våra serier kompaktloggrar med inbyggd GSM-kommunikation. Dess kompakta kapsling lämpar sig bra för inbyggnation i andra system såväl som fristående mätning. Sat60 – K och P1 är kompletta GSM – mätstationer, det enda som krävs är matningsspänning.

Satellite60 – K har en aluminiumkapsling med måtten: 85 x 115 x 35 mm. Den har två kabelgenomföringar typ M12, IP65 och ett Gore-tex fuktfilter. Den matas med hjälp av externt batteri eller annan spänningskälla (7-30 V DC) och extern antenn.

1 Givare Sat60/1-K	<b>8 900:-</b>
2 Givare Sat60/2-K	<b>10 300:-</b>
4 Givare Sat60/4-K	<b>11 900:-</b>
8 Givare Sat60/8-K	<b>15 300:-</b>



Satellite60 – P1 / P1-A är en kompakt lösning med polycarbonatkapsling. Storleken på denna kapslingen är 130 x 130 x 60 mm ( - P1). P1-A kapslingen har något högre lock då denna har inbyggd nätdel för spänningsmatning. P1 modellen kan även fås med inbyggt batteripaket.

#### **Satellite60-P1 med inbyggd antenn / (P1-A med extern antenn och inbyggd nätdel)**



1 Givare Sat60/1-P1 / (P1-A)	<b>8 900 / (9 900) :-</b>
2 Givare Sat60/2-P1 / (P1-A)	<b>10 300 / (11 200) :-</b>
4 Givare Sat60/4-P1 / (P1-A)	<b>11 900 / (13 200) :-</b>
8 Givare Sat60/8-P1 / (P1-A)	<b>15 300 / (16 400) :-</b>

## Universell industrimätstation - RMS



### Mätstation med universalingångar

RMS40S är en universell mätstation med Mitecs AT40g som grund, tack vare detta kan alla typer av mätgivare anslutas. Med dess utformning är denna lösning "dubbelsidig", med en rad olika alternativ till fjärrövervakning finns en lösning för alla. Detta utesluter dock inte lokal avläsning av instrumentets display.



- Möjlighet till lokal alternativt fjärravläsning
- Loggminne för 240 000 mätvärden
- Matning från 80 – 240 V AC eller 7 – 15V DC
- Kapsling i Stålplåt 380 x 260 x 155 mm, IP60 och låsbar dörr
- Anslutning av givare med hjälp av Mitecs SmartCable System som finns i över 800 olika varianter

*Till RMS40 kan samma tillbehör som GSM-mätstation SatelLite60 användas. Dessutom passar de flesta tillbehören till datalogger AT40g inklusive SmartCable programmet*

**RMS40S**

**Från  
21 900:-**

## Universell mätstation - RMS



### Portabel Mätstation med universalingångar

RMS40M bygger på samma princip som RMS40S men med skillnaden att den är portabel och batteridriven. RMS40M levereras i en robust plastväska som kan placeras ut och bäras med som man vill. Så om du inte har någon bestämd plats eller storhet du vill mäta är detta den perfekta lösningen för dig. Universella kanalingångar, portabel kapsling och möjlighet till lokal avläsning likaväl som fjärrmätning gör detta till en extremt mångsidig mätstation.



- Robust plastkapsling med måtten 380 x 260 x 155 mm, skyddsklass IP65
- Möjlighet till lokal alternativt fjärravläsning
- Loggminne för 240 000 mätvärden
- Matning från 80 – 240 V AC eller batteridrift.
- Anslutning av givare med hjälp av Mitecs SmartCable System som finns i över 800 olika varianter

*Till RMS40 kan samma tillbehör som GSM-mätstation SatelLite60 användas. Dessutom passar de flesta tillbehören till datalogger AT40g inklusive SmartCable programmet*

**RMS40M**

**Från 21 900:-**

## GSM/GPRS övervakning - tillbehör



### Kapsling optioner



#### Portabel mätstation

Portabel mätstationkapsling till Sat60 och RMS med inbyggda batterier och antenn för fast eller portabelt bruk. Plastkapsling storlek 300 x 200 x 180 mm, skyddsklass IP65 med kabelgenomföringar. Inbyggda batterier med lång livslängd.

**MS60-M**

**3450:-**



#### Brunnskapsling

Specialkapsling till Sat60 för mätning i miljöbrunnar. Mätstation, batterier och mätgivare monteras inuti brunnsröret. Kapslingen passar direkt i låsbara standardlock och är skyddad för insyn och yttre påverkan. Skyddsklass IP65, kabelgenomföring för nivågivare. Konstruktionen är patentskyddad.

**MB60-B**

**3 650:-**



# GSM/GPRS övervakning - tillbehör



## Kraftförsörjning



### Nätdel för Satelite60 och RMS

Kompakt kortslutningssäker kapslad nätdel 85–265 V AC 50/60 Hz. Utspänning 24 V DC 1.0 A. Monteras på DIN-skena. Storlek 90 x 50 x 62 mm.

**CPSNT24-24**

**995:-**



### Portabel nätdel

Portel nätdel 230V / 12V 1,1 A. Passar Sat60 larmmodul och GSM-loggar.

**BAT-12145**

**340:-**



### Batteripaket

Alkaliska batterier 12V 15Ah (vid 20°C), 8st LR20 i plasthållare med kardborrefäste. Till alla Mitecs mätstationer och GSM loggrar.

**ACK128**

**450:-**



### Batterilåda i aluminium

Aluminiumlåda 30 x 8 x 4 cm med skyddsklass IP54 för 8st LR20 alkaliska batterier 12V 15Ah (vid 20°C). 80cm kabel med delbar kontakt. Passar till alla Mitecs mätstationer och GSM-loggrar. Levereras komplett med batterier.

**ACK128-1**

**1050:-**



### Blyackumulator

Uppladdningsbar gastät blyackumulator 12V 7 Ah, 150 x 90 x 55 mm. Till alla Mitecs mätstationer och GSM loggrar.

**ACK-1265**

**440:-**

Uppladdningsbar gastät blyackumulator 12V 1,3 Ah, 95 x 50 x 42 mm

**ACK1213**

**330:-**

## GSM/GPRS övervakning - tillbehör



### Kraftförsörjning



#### Avbrottsfri kraftförsörjning

Uppladdningsbar gastät blyackumulator 12V 7 Ah med automatisk underhållsladdare 230 V. För upp till en månads drift av mätstationer RMS och Sat60 vid nätbortfall. Separat låda 230 \* 180 \* 90 mm (drifttiden är beroende av vilka mätgivare som används, kontakta Mitec för beräkning).

**UPS1265-P**

**1620:-**



#### Avbrottsfri kraftförsörjning

Uppladdningsbar gastät blyackumulator 12V 7 Ah med automatisk underhållsladdare 230 V. För upp till en månads drift av mätstationer RMS och Sat60 vid nätbortfall. Avsedd för montage i skåp (drifttiden är beroende av vilka mätgivare som används, kontakta Mitec för beräkning).

**UPS1265**

**990:-**

#### Avbrottsfri kraftförsörjning

Som ovan men med 1,3Ah batteri för 6-10 dygns drift.

**UPS1213**

**880:-**



#### Blybatteri

Optima Yellowtop spiralcellbatteri 12V 55 Ah. Låg självurladdning, lämplig för drift av Sat60 och RMS mätstationer i applikationer där mycket långa driftstider krävs. Passar för utomhusbruk.

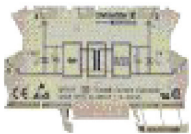
**ACK12550**

**2 360:-**

# GSM/GPRS övervakning - tillbehör



## Montagetillbehör

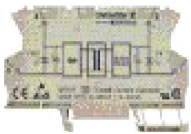


### Isolationsförstärkare

Passiv isolationsförstärkare 0-20mA / 0-20 mA. Till mätstationer Sat60 och RMS för galvanisk isolation av mätgivare. Isolationsspänning 0,5kV, spänningsfall 3V, max 50mA.

**MCZ2020**

**1150:-**



### Åskskydd till mätgivare

Överspänningskydd med gasurladdningsrör, varistor och zenerdiod till mätgivare med 4-20mA utsignal. Max 28V DC matningsspänning. För skydd av utrustning vid utomhusinstallation. DIN-skene montage.

**MCZOVP**

**890:-**



### Utgångsrelä

Relä för styrtgång från SatellLite60 GSM-mätstationer.

Används för manövrering av yttre utrustning.

Två växlande kontakter max 8A / 250V AC. För montage på DIN-skena, anslutning med skruvplint.

Rekommenderas ej för kontinuerlig drift med batteri.

För 12V system (8,5 – 15V). Strömförbrukning 35mA vid 12V

**RSO-12**

**260:-**

Samma som ovan men för 24V system (16,8-31V).

**RSO-24**

**260:-**



### Värmeelement

Element för uppvärmning av Sat60 och RMS mätstationer

DIN-skene montage, skyddsklass IP 54. 110-250 VAC.

230V 10W, 72 x 50 x 25, mm yt-temperatur 70 °C

**FLH010**

**520:-**

230V 30W, 88 x 50 x 70, mm yt-temperatur 100 °C

**FLH030**

**590:-**



### Termostat

Termostat till värmeelement 0 - 60°C 1 brytande kontakt max 250V / 6A. 61 x 32 x 36 mm.

DIN-skene montage skyddsklass IP30.

**FLZ520**

**310:-**



### ASSA låssats

Montagesats för dörrlås med ASSA-kolv i mätstation Sat60-SS. OBS låskolv ingår ej.

**SZ1793ASS**

**340:-**

## GSM/GPRS övervakning - tillbehör



### Stolpfäste

Tillbehör för montage på stolpe av mätstationer Sat60 och RMS i plåtskåp.

**SZ2584**

**790:-**

## Antenner



### Magnetfotsantenn

Magnetfotsantenn 900 MHz med hög förstärkning för svåra mottagningsförhållanden.

Fungerar bäst vid montage på jordplan. 60 cm glasfiberspröt och 5 m kabel.

FME / TNC-kontakt för direkt anslutning till mätstationer,

GSM loggrar och larmmoduler.

**GSM-6DB**

**1040:-**



### Utomhusantenn

Jordplansfri antenn 900 Mhz med hög förstärkning för utomhusmontage.

Komplett antenn med isolerad vinklinsbar mastfot för skruvmontage.

2,5 m lågförlustlel med FME / TNC-kontakt för anslutning

till Mitecs SatelLite60 och RMS mätstationer, loggrar och larmmoduler.

**GSM-CXL**

**1 850:-**



### Vinklad antenn

Vinklad jordplansfri antenn 900 MHz för alternativa montage.

18 cm spröt med vinklad TNC-kontakt för direkt anslutning till mätstationer, GSM loggrar

och larmmoduler.

**GSM-FSP**

**360:-**



### Antennkabel

Förlängningskabel till antenn. Används vid montage av antenn utanför standardkapslingen t.ex.

skåp eller montagevinkabel. Försedd med TNC sladd-hankontakt till mätstation samt TNC

chassie-honkontakt till antenn. Bussningar för isolation ingår.

**TNC-TNC**

**345:-**

## GSM/GPRS övervakning - tillbehör



### Modem



#### **GSM modem för logger med tillbehör**

Grundsats komplett med telefon och tillbehör för kommunikation över GSM-nätet mellan datalogger Mitec AT40/31 och PC, bestående av:

- 1st GSM-modul Siemens TC35i
- 1st Magnetantenn med kabel och kontakter
- 1st Nätadel till telefon 220V/12V
- 1st kabel LM-2 mellan modem och datalogger

För uppringning och dataöverföring till PC behövs ett standardmodem samt mätserverprogram Mitec Monitor och ett GSM abonnemang (SIM-kort).  
Passar till Mitec mätstation RMS.

**SGM10**

**2490:-**



#### **Strömsnålt GSM modem för logger**

GSM-modem Mitec MG40 för kommunikation över GSM-nätet mellan datalogger Mitec AT40/31 och PC. Mycket låg strömförbrukning ca 1-2 mA för batteridrivna applikationer. Batteri eller nätadel beställs separat.  
Levereras i aluminiumkapsling med antenn och kabel till AT40.

**MG40**

**3980:-**



#### **Telefonmodem**

Till mätstation RMS. DIN-skene monterat modem för hastigheter upp till 33,6 kbps. Kompletterat med tillbehör. Passar till Mitec mätstation RMS.

**SRTD-35**

**2 850:-**



#### **Radiomodem kortdistans**

Radiomodem till mätstation Sat60 och RMS. Licensfri radio 433 MHz / 9600 baud. Kommunikationsavstånd upp till ett hundratal meter, ersätter en RS-232 eller RS-485 förbindelse. Inbyggd antenn. Skyddsklass IP65. Sladdar för datakommunikation och matning är tillbehör. Passar till alla Mitecs mätstationer.

**ARF17**

**4 700:-**

## GSM/GPRS övervakning - tillbehör



### Sladdar



**Sladd mellan AT40/31 (RMS) samt modem**

Sladd för anslutning av datalogger AT40 till modem. Längd 1m 25 pol kontakt till modem.  
**LM-1**

**455:-**



**Sladd mellan AT40/31 (RMS) samt Wavecom modem**

Sladd för anslutning av datalogger AT40 till GSM-telefon Wavecom. Längd 1m 25 pol kontakt till mo dem.

**LM-20**

**455:-**



**Utbyggbar kabelsats**

Utbyggbart modulärt kabelställ för sammankoppling av logger AT40/AT31 och modem/PC. Används vid multidrop kommunikation. Passar till Mitec mätstation RMS.

**LM-10**

**455:-**



**Utbyggbar kabelsats**

Utbyggnadssats till LM-10 för ytterligare ett instrument. 15st LMPC-11 kan kopplas på varandra. Passar till Mitec mätstation RMS.

**LMPC-11**

**455:-**



**SmartCable**

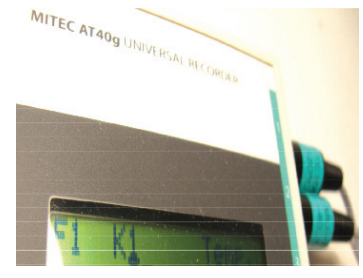
Ingångssladd för anslutning av valfri mätgivare till logger AT40/AT31 och RMS40.

Se separat företeckning i [www.instrumentbutiken.com](http://www.instrumentbutiken.com) eller lista. Passar till Mitec mätstation RMS.

**MU-xxxxx**

**455:-**

## 2 Dataloggning



Dataloggning betyder på ren svenska mätvärdesinsamling, alltså betyder datalogger mätvärdesinsamlare. Mitecs första datalogger kom redan 1984. Sedan dess har utvecklingen gått framåt och vårt senaste tillskott är den åttakanaliga universalloggern AT40g. En datalogger består av tre huvuddelar: mikroprocessor, halvledarminne och en analog/digital omvandlare. I grova drag fungerar den som så att en givare ger en analog signal t.ex. 4-20 mA. Mikroprocessorn som har en inbyggd klocka styr förloppet. Med ett inställbart tidsintervall läses givaren av och mätvärdet lagras i minnet. Så småningom har den samlat in en mängd mätvärden som bildar en tidsserie vilken kan redovisas som en kurva på skrivare eller bildskärm.

När mätningen är klar vill man som användare ha information som är lätt att arbeta med och förstå. Dom insamlade mätvärdena lagras i digital form som dataord. För att du ska kunna få ut något användbart av dina data måste de först bearbetas. Med äldre dataloggrar skrevs värden ut som siffervärden på skrivare, detta gav teller som var svåra att redovisa på vettigt sätt. På moderna loggrar för du över dina data till en vanlig PC via ett program. Tack vare detta får du upp dina mätvärden i en lättöverskådlig kurva. Fördelarna med detta är att du lätt kan lagra dina data för att titta på dom vid senare tillfälle, du kan också ta hjälp av datorns beräknings- och presentationskapacitet då du vill analysera resultatet.

Mitecs serie dataloggrar tillverkas och konstrueras av Mitec i Säffle, detta gör att du alltid har nära till källan. Du kan snabbt och lätt få hjälp med dina mätproblem. Vi levererar hela lösningen med logger, givare, klar och mjukvara. Allt för att det ska bli så lätt som möjligt för Dig som kund. Vi har genom vår erfarenhet lärt oss att det viktigaste inte är att stoppa in så mycket teknik som möjligt i våra produkter. Det viktiga är att ge instrumentet "tillräckliga" prestanda dels för att Din logger inte behöver ha teknik som inte Du har användning för och dels för att det bli lättare för dig som användare att få ut det mesta av Ditt instrument.

## Dataloggning



Mitec's vanligast förekommande logger utan GSM-kommunikation som standard är Mitec AT40g. Den är ett resultat av nästan 30 års erfarenhet och är den senaste versionen i AT-familjen. Den första loggern med modellbeteckningen AT- kom redan 1987, Mitec AT30.

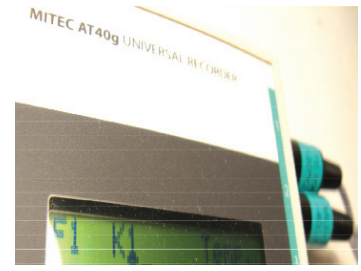
AT30 var när den kom den första datalogger med självkonfigurerande ingångar vilket satte en ny standard inom datainsamling. Från det att AT30 först intruderades har det hänt mycket, efter denna modell har ett antal varianter kommit med olika förbättringar och uppgraderingar. Det finns dock en gemensam nämnare, självkonfigurerande ingångar. Mitec SmartCable Concept är lika genialiskt som enkelt. Men hjälp av en 9-polig mini-DIN kontakt som programmeras med vald signaltyp, storhet, enhet och mätområde anpassar sig loggern själv för vad som skall mätas. Tack vare detta system kan AT40g:n användas med över 700 olika givare och Mitec har sålt över 20 000 SmartCable sladdar sen dom introducerades på marknaden.

## Tekniska data Mitec AT40g

Mätning	
Antal givare	1-8 stycken
Insignaler	AC/DC Spänning, AC/DC ström, termoelement, resistans, termistor, status, puls, drifttid och frekvens
Onoggrannhet	Ström och spänning: < 0,1 % av området. Termistor: typiskt +/-0,3 °C.
Upplösning	Lagring och beräkning: 12 bitar.
Val av insignaler	Automatiskt lagrat i givarkabel, storhet, enhet och mätvärde visas i displayen.
Matning av givare	Switchad DC från batteri, 1-8V max 10mA/kanal.
Mätning	Inställbart, medelvärde eller medel, min, max.
Loggning	Valbart registreringsintervall, från 1 s till 24 h i 17 steg.
Minne	512 kB, 240 000 mätvärden fördelade på aktiva kanaler.
Kommunikation	
Modem	Tillval, kan användas med externt GSM-modem.
Data ut	RS232 kommunikation med PC, alternativt externt GSM-modem.
Utförande	
Matning	Internt 9V batteri eller 9-15 V batterieliminators.
Temp område	-20 till 50°C
Signalanslutning	9-polig standard mini-DIN kontakt i Mitec SmartCable system.



## Flerkanalig datalogger



### Mitec AT40g Universalrecorder

Mitecs AT40g logger har vuxit fram ur sina föregångare AT30, AT31 och AT40.

AT40g är en åttakanalig universallogger som tillsammans med Mitecs Smartcable Concept är en av de mest mångsidiga loggrarna på marknaden. Anslut bara givarkabeln till en av ingångarna på loggern och i displayen visas ditt mätvärde med storhet och enhet. Lättare blir det inte!

AT40g drivs av ett 9V batteri eller med hjälp av batterieliminators, den levereras med standardminne på 240 000 mätvärden.

Vill du som kund komplettera din AT40g med fjärrövervakning är inte heller detta något problem, den är nämligen anpassad till att fungera med GSM-modem från bl.a. Siemens och Wavecom.



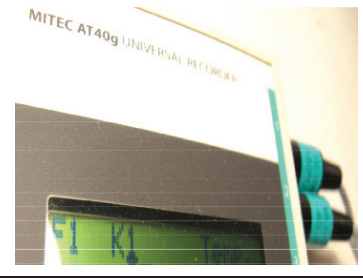
- 240 000 Mätvärden
- 8 Universalingångar
- Batteridrift
- Anpassad för GSM-modem
- Använder Mitecs SmartCable System

*För tillbehör se kommande sidor*

**AT40g**

**11 500:-**

## Signal anpassning AT40/31



### Mitec SmartCable för AT40/31

Till AT40/31 kan alla kända givare och signalomvandlare anslutas.  
Digitala, analoga, linjära och olinjära. Ange signaltyp, sort och mätområde  
Vid beställning.

**MU-xxxxx**

**455:-**



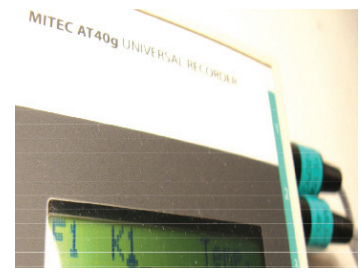
*SmartCable ingångssladdar finns för:*

- Likspänning, Likström, Växelspänning, Växelström
- Pulser, On/Off, Drifftid
- Termoelement, Termistor, Pt100 (andra resistansgivare)
- Resistans
- Frekvens
- Bryggor
- Mätinstrument av olika fabrikat

### Mitec SmartCable Concept©

Mitecs dataloggrar har ett unikt system för anpassning av givare och annan utrustning. Systemet baseras på olika typer av signalklar vilka ansluts mellan instrument och givare. Kontaktdonet är ett 9-poligt standard mini-DIN och signalerar vilken typ av signal som är aktuell. Signalomvandlare och interfaceboxar behövs inte längre.

## Tillbehör Datalogger



### Anslutningskablar AT40/31



**PC-sladd till AT31/40**

Sladd för anslutning av logger AT31/AT40 till dator. Längd 1m, 9 polig kontakt.

**LPC-5**

**455:-**

**USB-adapter**

Övergångsadapter till sladd LPC-5 för anslutning till USB-port på PC

**UC232 a9**

**240:-**



**Modem-sladd till AT31/40**

Sladd för anslutning av datalogger AT31/40 till modem.

Längd 1m 25 pol kontakt till modem.

**LM-1**

**455:-**



**GSM modem-sladd till AT31/40**

Sladd för anslutning av datalogger AT31/40 till GSM-telefon Wavecom.

Längd 1m 25 pol kontakt till modem.

**LM-20**

**455:-**

### Modem till loggar



**Strömsnålt GSM modem för logger**

GSM-modem Mitec MG40 för kommunikation över GSM-nätet mellan datalogger Mitec AT40/31 och PC.

Mycket låg strömförbrukning ca 1-2 mA för batteridrivna applikationer.

Batteri eller nätdel beställs separat. Levereras i aluminiumkapsling

med antenn och kabel till AT40.

**MG40**

**3980:-**

## Datalogger – Vatten / Avlopp



### Trycklogger med GSM-option

Mitec® SatLite60-PE är en kompakt datalogger för mätning av tryck i VA-system. Tryckvariationer i vatten- nät registreras kontinuerligt och kan sedan presenteras som kurvor och teller på PC med något av Mitecs program. Registrering kan ske upp till 16 ggr / sekund vilket innebär att även kort tryckstötter kan fångas. Inbyggda batterier för 3-5 månaders drift. Datainsamling och fjärrstyrning med Mitec WinLog eller Monitor mätserverprogram. Med GSM-option är Sat60-PE kompatibel med Mitec mät-tjänst [www.it-sensors.com](http://www.it-sensors.com)



#### Standard

- Med tryckgivare 0-10 bar, R1/2" IP65 syrafast,  $\pm 0,5\%$
- Loggminne 62 000 mätvärden
- Mätdata överförs till PC
- Kapsling i IP65 polycarbonatlåda
- Kabelgenomföring IP65
- Inbyggda batterier storlek LR60 (AA)
- Storlek 130 x 130 x 60 mm

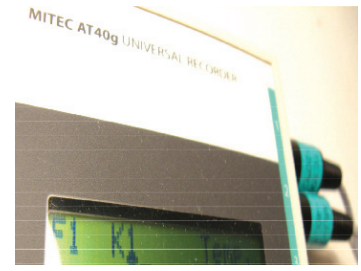
#### Option GSM

- Larm via SMS med 20 inställbara larmgränser
- Jordplansfri gummi antenn
- On/Off utgång styrs via SMS
- Mätvärde via SMS

Sat60 – PE  
Sat60 – PE/G

8 300:-  
12 100:-

## Datalogger – Vatten / Avlopp



### Bräddlogger med GSM - option

Mitec® SatelLite60-BR är en kompakt datalogger för registrering av breddning i VA-system. Nivåvipa eller nivåelektrod ansluts direkt, nivån registreras kontinuerligt för att sedan presenteras som kurvor och teller på PC med något av Mitecs program. Inbyggda batterier för 3-5 månaders drift. Datainsamling och fjärrstyrning med Mitec WinLog eller Monitor mätserverprogram. Med GSM-option är Sat60-PE kompatibel med Mitec mättjänst [www.it-sensors.com](http://www.it-sensors.com)



#### Standard

- Nivåelektroder eller vipa ansluts direkt
- Loggminne 62 000 mätvärden
- Mätdata överförs till PC
- Kapsling i IP65 polycarbonatlåda
- Kabelgenomföring IP65
- Inbyggda batterier storlek LR60 (AA)
- Storlek 130 x 130 x 60 mm

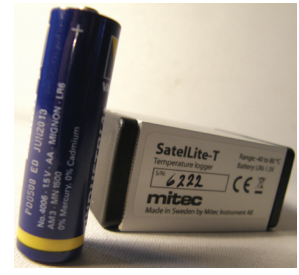
#### Option GSM

- Larm via SMS med 20 inställbara larmgränser
- Jordplansfri gummiantenn
- On/Off utgång styrs via SMS
- Mätvärde via SMS

Sat60 – BR  
Sat60 – BR/G

6 800:-  
10 400:-

## Enkanaliga Loggrar



### Fukt/Temperatur logger Satelite-TH



#### Mitec Satelite-TH/32

Kompakt datalogger med inbyggd kombinerad fukt och temperaturgivare. Utbytbar fuktgivare med garanterad långtidsstabilitet. Kalibreringskapslar med kalibreringscertifikat finns som tillbehör.

Mätområde 10 till 90 % RH och -40 till +80 o C.

Noggrannhet +-3 % RH och +- 0,4 o C. Minne 20 000 mät värden.

Drivs på ett utbytbart 1,5 V alkaliskt batteri. Storlek 60 x 50 x 30 mm.

**SAT-TH/32**

**3 950:-**

### Temperatur logger Satelite-T



#### Mitec Satelite-T/8

Enkanalig datalogger med inbyggd termistorgivare. Mätområde

-40 till +80 o C. Noggrannhet +- 0,3 oC. Minne 4500 mätvärden.

Drivs på ett utbytbart 1,5 V alkaliskt batteri. Storlek 60 x 50 x 30 mm.

**SAT-T/8**

**1 280:-**

#### Mitec Satelite-T/32

Satelite-T med minne för 20 000 mätvärden.

**SAT-T/32**

**1 890:-**

### Universal logger Satelite-U



#### Mitec Satelite-U/32

Enkanalig datalogger med universalingångar för 1-10V DC, 0-1V DC, 0-20 mA och pulser.

Noggrannhet  $\pm 0,4$  %.

Ingång väljs automatiskt när kabel för valt område ansluts. Minne 20 000 mätvärden.

Drivs på ett utbytbart 1,5V alkaliskt batteri. Storlek 60 x 50 x 30 mm.

**SAT-U/32**

**1 995:-**

## Enkanaliga Loggrar



### Kablage till Satelite-U



**Spänning 0..1V DC**

Signalkabel 0-1V DC. 1m med förgylld kontakt till Satelite-U.

**MS-UD101**

**250:-**



**Spänning 0..10 VDC**

Signalkabel 0-10 V DC. 1 m med förgylld kontakt till Satelite-U.

**MS-UD102**

**250:-**



**Ström 0..20 mA (4..20mA)**

Signalkabel 0-20mA (4-20). 1m med förgylld kontakt till Sat-U.

**MS-ID100**

**250:-**



**Pulser**

Signalkabel pulser kontakt och spänning 5-24V DC. 1m med förgylld kontakt till Satelite-U.

**MS-DP100**

**250:-**

### Kablage till Satelite-T och TH



**Kabel mellan Satelite och PC**

Kabel för anslutning av Satelite till PC:s COM-port.

**LPC-7**

**250:-**



**USB-adapter**

Övergångsadapter till sladd LPC-5 för anslutning till USB-port på PC

**UC232 a9**

**240:-**



**Extern temperaturgivare**

Extern temperaturgivare med anslutningskontakt till Satelite-T, -40 till +80 o C. Givare kapslad i 6 mm alurör. Längd 1m.

**MS-TE100**

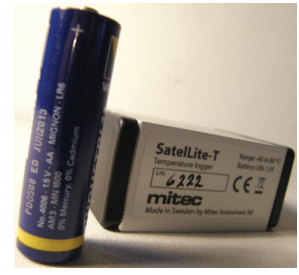
**480:-**

Som MS-TE100 men okapslad givare för snabbt svar.

**MS-TE105**

**480:-**

## Enkanaliga Loggrar



### Tillbehör till SatelLite familjen



#### Batterieliminatör

Batterieliminatör 1,5V 0,25A DC till SatelLite familjen. Kompletterad med kontaktdon, ansluts till kommunikationskontakten.

**BAT-118**

**355:-**



#### Batteripaket

Batteripaket 1,5 V för yttre matning av SatelLite familjen. 7 Ah LR14 alkaliskt stavbatteri i plastkapsling med skruvlock. Ger 4-dubblad drifttid. Ansluts till kommunikationskontakten med medföljande sladd.

**ACK-110**

**340:-**



#### 1,5V Litiumbatteri

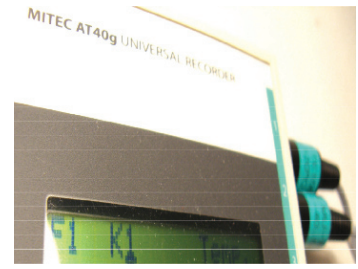
Litiumbatteri 1,5V storlek AA (LR6) för montage i SatelLite familjen. Ersätter alkaliska batterier och ökar drifttiden, speciellt bra vid låga temperaturer. Temperaturområde från -30°C.

**L91R6**

**60:-**



## Dataloggersatser



### El – Mätväskor

#### Basmätsats med Mitec AT40g och strömtänger

Komplett aluminium fältmätväska innehållande:



- Datalogger AT40g, 8 Kanaler
- WinLog program för analys och presentation inkl. el-mallar
- Program för kommunikation med EXCEL
- 3 st Strömtång CA12 0..200A
- 3 st mätuttag till säkringshållare
- Temperaturgivare
- Sladdar och tillbehör

En prisvärd utrustning för kontroll av taxa, lastfördelning, effekt hos enskilda förbrukare m.m.

**MV40-SW**

**20 800:-**

#### Mätsats med SatelLite logger och strömtång

Bas mätsats för el-mätningar på en fas i fältmätväska innehållande:



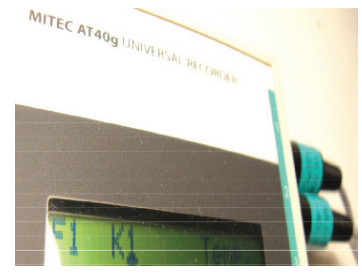
- Datalogger SatelLite-U
- WinLog program för analys och presentation inkl. el-mallar
- Strömtång CA88 med sladd till SatelLite-U
- Mätuttag för elcentral typ PD10 (gänga 2)
- Sladdar och tillbehör

En prisvärd utrustning för kontroll av taxa, lastfördelning, effekt hos enskilda förbrukare m.m.

**MVSAT1-SW**

**8 550:-**

## Dataloggersatser



### Klimat och fastighetsmätväskor

#### Basmätväska med Mitec AT40g samt klimatgivare

Komplett fältmätväska i aluminium för fastighetsmätningar innehållande:



- Datalogger AT40g, 8 mätkanaler
- WinLog program för analys och presentation
- Co2 mätare e-SENSE
- Fuktprobe HMP50U-1
- 4 st Termistorgivare MU-TE100
- Sladdar och tillbehör

**MV40-KW**

**23 700:-**

#### Mätsats med SatelLite loggrar samt klimatgivare

Komplett fältmätväska i aluminium för registrering av klimat innehållande:



- Datalogger för temperatur och fukt, SatelLite-TH
- Datalogger för Co2, SatelLite-U
- Co2 mätare e-SENSE
- WinLog program för analys och presentation
- Sladdar och tillbehör

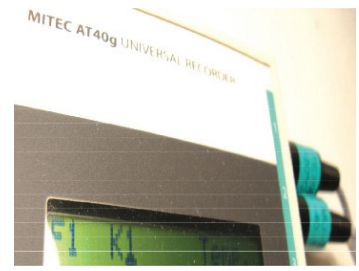
*SatelLite-TH har inbyggd givare för temperatur och fukt (Vaisalas Humitter)*

**MVSAT-KW**

**12 650:-**

**Mitecs mätväskor kan kompletteras med andra givare t.ex. strömtänger och tryckgivare. Se vidare under respektive givartyp.**

## Dataloggersatser



### Värmepumpsmätväska

#### Basmätväska med Mitec AT40g för värmepumpsmätningar

Fältmätväska i aluminium för mätning på värmepumpar innehållande:



- Datalogger AT40g, 8 mätkanaler
- WinLog program för analys och presentation
- 4 ST Termistorgivare MU-TE100
- Strömtång CA12 0..200A
- Sladd till elmätare med pulsutgång
- Sladdar och tillbehör

**MV40-VW**

**20 800:-**

#### Tillbehör till värmepumpsväska

- **Optiskt öga** – MU-DO100 för elmätare med skiva
- **Strömtänger** – 200A, 500A
- **Elmätare** – 1-fas och 3-fas med pulsutgång
- **Tryckgivare**
- **Mätsladdar** – 4-20mA, 0-10V, on/off m.m.
- **GSM-modem**

**Kontakta Mitec för ytterligare information!**

## 3 Temperatur



### Temperatur - vår vanligaste mätning

Den fysikaliska parameter som kanske mest påverkar vår miljö och oss människor, är temperaturen. Följaktligen mäts den också allra mest av alla fysikaliska parametrar och mätapplikationerna är dom mest skiftande. Vi mäter på material i dess tre aggregationstillstånd - fast, flytande och gasform. För detta krävs mätutrustning som fungerar i dessa olika miljöer. Utrustning med rätt utformning, noggrannhet och tillförlitlighet. Nedan beskrivs några vanliga typer av givare för temperatur samt några praktiska aspekter på dess användning.

### Temperaturskalan

I praktisk användning, i Europa, används Celsius-skalan som vi alla känner till. Baserad på vattnets smältpunkt och kokpunkt känns den mycket naturlig (Att Celsius själv föreslog kokpunkten till 0 o C och smältpunkten till 100 o C är en annan historia). SI-enheten för temperatur är dock kelvin [K] där 0°C motsvarar 273.15K. -273.15°C baseras på vattnets s.k. trippelpunkt och kallas absoluta nollpunkten. En differensstemperatur på 1 K motsvarar 1°C.

I USA används i dagligt bruk enheten Fahrenheit [F]

Fahrenheit använde en blandning av snö och salmiak som nollpunkt och som andra fixpunkt valde han vattnets kokpunkt. Att skalan däremellan fick 212 punkter hänger samman med kvicksilvrets förmåga till utvidgning.

$$Y[^{\circ}\text{F}] = (X[^{\circ}\text{C}] * 1,8 + 32)$$

$$X[^{\circ}\text{C}] = (Y[^{\circ}\text{F}] - 32) / 1,8$$

Givare för praktisk användning

Många olika principer finns för mätning av temperatur. Nedan beskrivs bara givare med elektriska ut signaler och som har funnit en bred användning i praktiken.

### Termoelement

Termoelementet utnyttjar principen att två metaller av olika sammansättning förbundna i en punkt genererar en elektrisk spänning proportionell mot differensstemperaturen över metallerna. Sambandet spänning/temperatur är tämligen komplext. Termoelement utförs i praktiken som två isolerade trådar som förbinds i ena änden (mätänden). I dess andra ände monteras vanligen ett kontaktdon speciellt avsett för ändamålet.

Ett stort antal olika typer av termoelement med olika egenskaper förekommer. Några i praktisk användning mycket vanliga typer är J, K och T. Se vidare nedan.

Typ	Material	Färg, kontakt	Område °C
J	Fe - Cu/Ni	Svart (svart)	20 - 700
K	Ni/Cr - Ni/Al	Gul (grön)	0 - 1100
T	Ni - Cu/Ni	Blå (brun)	-185 - 300

Termoelement kan köpas på rulle där man själv kan kapa till lämplig längd och tillverka sin givare genom att stansa eller svetsa ihop ändarna.

Termoelement finns även mantlade i mycket små dimensioner samt utförda som handprober.

# Temperatur



Mätnoggrannheten är måttlig, i praktiken ca  $\pm 1^\circ\text{C}$  som bäst.

Referenspunkten (kalla lödstället) måste mätas av det instrument som används och här finns en stor källa till mätfel.

Speciella kompensationsledningar krävs för förlängning av termoelement.

Kriterier för val av givare är bl.a. mekaniskt utförande, temperaturområde och miljö.

## Resistansgivare

Resistansgivare har en annan mätprincip än termoelementen.

I princip är det ett motstånd vars resistans ändras proportionellt mot temperaturen.

En klassisk givare är uppbyggd av en metalltråd lindad på en isolerad kropp av glas eller keramik.

Metaller som används är t.ex. platina (Pt) och nickabel (Ni). Ofta benämns givaren efter dess

resistans vid  $0^\circ\text{C}$  t.ex. Pt100 ( $R=100\text{ ohm}$ ) eller Ni1000 ( $R=1000\text{ ohm}$ ).

Sambandet resistans - temperatur är väl känt (nästan linjärt) och definieras i olika DIN-normer

där även onoggrannhet specificeras. Resistansgivare är för ömtåliga för att användas nakna och kapslas därför i allmänhet i olika typer av metallrör. En mycket vanlig temperaturgivare i industriella sammanhang är nog Pt100. Den är synnerligen välbeprövad och tillverkas i stora antal.

Den finns i många olika utföranden (kapslingar) för olika användningsområden.

Andra fördelar är känd noggrannhet och långtidstillit.

En nackdel med givaren är dess låga utsignal ca  $0.39\text{ ohm}/^\circ\text{C}$ .

Detta innebär att mätfel kan uppstå p.g.a. resistansen i anslutnings-kabeln.

För att lösa detta används 4-trådskoppling som eliminerar inverkan av ledningsresistans.

Pt100 har blivit industristandard och används ofta av konvention.

## Termistorn

Även termistorn är en typ av resistansgivare. Den är uppbyggd av ett halvledarmaterial istället för en tråd. Sambanden resistans / temperatur är också här väl definierade och frikanterna anger sambanden i sina specifikationer för den mängd olika typer som marknadsförs. Sambandet är olinjärt men det orsakar inget problem med moderna mikroprocessor-baserade instrument.

Precisionstermistorer har mycket god noggrannhet och stillitet.

Termistorer med hög resistans är okänsliga för kabelarea och lämpar sig utmärkt för t.ex. klimatmätningar.

En annan fördel är deras mekaniska mått. De är ofta utförda som en pärla med diameter ca  $0,5\text{ -}2\text{ mm}$ .

Detta innebär att de blir mycket snabb med tidskonstanter på delar av sekunder.

## Temperaturtransmitter

Transmitter betyder sändare men en bra översättning är signalomvandlare.

I industriella sammanhang finns ofta en besvärlig elektrisk miljö med

störningar från olika utrustningar därför brukar temperaturgivare inte anslutas med långa ledningar.

Istället omvandlas signalen i en transmitter till en standardsignal varav  $4\text{ -}20\text{ mA}$  torde vara den vanligaste.

Denna signal är mycket okänslig för störningar och medger även användning av standardiserade ingångar på metdon.

Transmitterar finns i olika utföranden för olika givartyper och olika mätområden.

Vidare finns olika mekaniska utföranden t.ex. för montage på DIN-skena, montage i mät huvud (s.k. "mät puck") eller väggmontage.

## Praktisk mätning

Temperatur mäts i alla sammanhang och följaktligen i en mängd olika miljöer med olika förutsättningar.

Några vanliga applikationer är mätning i luft, i slutna kärl (innehållande gas eller vätska), mätning på ytor och i fasta material.

# Temperatur



## Mätning av omgivningstemperatur

Omgivningstemperaturen påverkar oss människor i mycket stor utsträckning.

Därför är detta kanske den vanligaste av alla mätningar.

De flesta typer av temperaturgivare kan användas.

Mätområdet bör vara ca -40 till +100°C. Givaren bör ha en noggrannhet på ca  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  vilket de flesta har.

För större noggrannhet krävs att givaren är kalibrerad mot en spårbar referens.

Avgörande för mätresultatet är naturligtvis placeringen av givaren. Ett vanligt mätfel är strålningpåverkan.

Alla varma kroppar avger elektromagnetisk strålning som kan orsaka mätfel. Undvik placering av givaren i närheten av element, elektriska apparater eller andra värmekällor.

Utomhus skall man naturligtvis undvika solstrålning.

Även kalla kroppar orsakar ett strålningsutbyte (från givaren). Inomhus kan fönsterytor vara en orsak till mätfel, utomhus påverkar t.ex. natthimmeln mätningen ganska avsevärt. Bäst är att använda ett strålskydd för ändamålet.

En bra givare för ändamålet är Mitecs termistorgivare vilken mäter i intervallet -40 till +120°C med  $\pm 0,3^\circ\text{C}$  noggrannhet.

Till denna finns även ett speciellt strålskydd.

## Mätningar i slutna kärl

Vanliga mätapplikationer är mätning av vatten och andra vätskor i VVS och process miljöer.

Här används med fördel Pt100-givare med syrafast kapsling. Dessa finns för olika montagesätt i olika längder och diametrar. Vanligt förekommande är givare med 1/2" eller 3/4" utvändig gänga som passar i olika mätfickor. Mätområde är upp till ca 300°C.

I kapslingen (mät huvudet) monteras oftast en signalomvandlare (transmitter) med 4-20 mA utsignal.

Denna medger användning av en vanlig två-tråds kabel som kan dras långa sträckor utan risk för störningar.

## Mätning på ytor

För mätning på plana ytor som väggar och golv finns speciella givare. Dessa är plana och mycket tunna för att ge god kontakt med ytan.

En vanlig applikation är mätning utvändigt på rörledningar. Här kan man med fördel använda termoelement eller termistorgivare.

Man bör då tillse att materialet är rengjort för bästa kontakt. Termiskt ledande pasta (s.k. kiselfett) bör användas.

Vidare måste ledningen isoleras runt mätstället och gärna förses med ett strålskydd t.ex. alu-folie.

Rätt utförd kan en sådan mätning ge mycket god noggrannhet.

## Högtemperaturmätningar

Vid mätningar över ca 300°C används nästan uteslutande termoelement-givare.


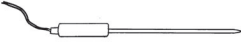

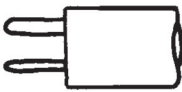
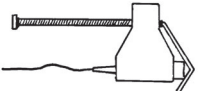


Dessa finns för mätningar upp till ca 2 500°C. Den allra vanligaste typen är "K". Vid temperaturer över ca 500°C används mantlade termoelement som är kapslade i ett metallrör med diameter från 1-15mm.

Vanliga applikationer är förbränningsprocesser, rökgaser, mätningar på stålgöt mm.

# Temperaturgivare



## Termoelement typ K

	<p><b>Trådgivare</b> Trådgivare i glasfiber längd 800mm. -50...+500 o C. <b>0602-0644</b></p>	<b>225:-</b>
	<p><b>Insticksgivare</b> Handprobe spetslängd 110mm, diameter 3mm. -60...+400°C. <b>0602-1293</b></p>	<b>395:-</b>
	<p><b>Yttemperaturgivare</b> Handprobe spetslängd, 150mm diameter 10mm. - 60...+300 ° <b>0602-0392</b></p>	<b>1 125:-</b>
	<p><b>Yttemperaturgivare</b> Enkelt mät huvud för yttemperatur. 35 x15mm. -60...+250°C <b>0602-0092</b></p>	<b>470:-</b>
	<p><b>Rörgivare med fjäderanslutning</b> För rör max diameter 50mm. Snabbanslutning. -60...+130°C. <b>0602-4592</b></p>	<b>1 475:-</b>
	<p><b>Plug-in givare</b> Plug-in givare. Isolerat mantelelement l = 0.5m d = 1.5mm. -60...1000°C <b>0602-5792</b></p>	<b>370:-</b>
	<p><b>IR givare</b> IR-givare för beröringsfrimätning. <b>0600-0750</b></p>	<b>1 795:-</b>

# Temperaturgivare



## Manteltermoelement typ K

Manteltermoelement typ K, isolerade och försedda med hankontakt av standardtyp. Givare i andra utföranden tas fram på begäran.



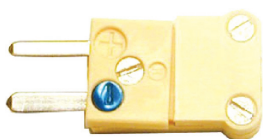
<b>TK15-25</b>	Diameter 1,5 mm. Längd 250 mm	<b>695:-</b>
<b>TK15-50</b>	Diameter 1,5 mm. Längd 500 mm	<b>360:-</b>
<b>TK15-100</b>	Diameter 1,5 mm. Längd 1000 mm	<b>450:-</b>
<b>TK15-500</b>	Diameter 1,5 mm. Längd 5000 mm	<b>1090:-</b>
<b>TK30-25</b>	Diameter 3,0 mm. Längd 250 mm	<b>610:-</b>
<b>TK30-50</b>	Diameter 3,0 mm. Längd 500 mm	<b>660:-</b>
<b>TK30-100</b>	Diameter 3,0 mm. Längd 1000 mm	<b>760:-</b>
<b>TK30-500</b>	Diameter 3,0 mm. Längd 5000 mm	<b>1560:-</b>

## Komponenter till termoelement

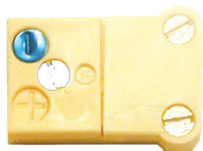


	Termotråd glasfiber dia. 2mm. Max 500°C. Valfri längd.	Pris / m
<b>TKC09K</b>	Typ K	<b>25:-</b>
<b>TTC09T</b>	Typ T	<b>70:-</b>

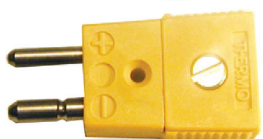
	Termotråd PVC-plast dia. 1,5 x 3mm. Max 105°C. Valfri längd.	Pris / m
<b>TKA10KT</b>	Typ K	<b>20:-</b>
<b>TA10T</b>	Typ T	



	Minikontakt med dragavlastning. Hane.	<b>50:-</b>
<b>TKM11K</b>	Typ K	
<b>TTM11T</b>	Typ T	



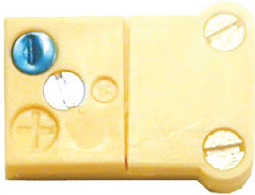
	Minikontakt med dragavlastning. Hona.	<b>55:-</b>
<b>TKM20K</b>	Typ K	
<b>TTM20T</b>	Typ T	



	Standardkontakt med dragavlastning. Hane.	<b>120:-</b>
<b>TKH11K</b>	Typ K	
<b>TTH11T</b>	Typ T	



## Temperaturgivare



Standardkontakt med dragavlastning, Hona.

**TKH20K** Typ K

**TTH20T** Typ T

**120:-**

Övergångskontakt från standard hane till mini hane. Används när standardkontakter skall användas till Mitecs termoelement sladdar.

**TKH20M11** Typ K

**TTH20M11** Typ T

**295:-**



### SmartCable

För anslutning av termoelement till Mitecs loggrar används en ingångssladd med kontaktdon av aktuell typ.

**Kontakta Mitec för val. Lista med sladdar finns på [www.mitec.se](http://www.mitec.se).**

# Temperaturgivare



## Termistorgivare



### Universell temperaturgivare till AT40

Termistorgivare passande till AT40/AT31. -40..+120 o C. Maximal onoggrannhet  $\pm 0,3$  oC. 10m PVC kabel. Tillförlitlig och välbeprövad universalgivare för klimat och VVS-applikationer. Passar i 1/2" dyrör och kan användas som anliggnings-givare. Givare kapslad i alu. hylsa diameter 6,5 mm. Tidskonstant ca. 30 s.

**MU-TE100**

**750:-**

### Temperaturgivare med kort tidskonstant till AT40

Termistorgivare passande till AT40/AT31. -40..+120 o C. Som MU-TE100 men med plastskydd för givaren. Tidskonstant 2 sek.

**MU-TE105**

**750:-**

### Dränkbar temperaturgivare till AT40

Dränkbar termistorgivare passande till AT40/AT31. Som givare MU-TE100 ovan men kapslad i syrafast rostfritt stål. Diameter 6mm, längd 40 mm. Tål saltvatten. 10m gummikabel REV.

**MU-TE102**

**1 675:-**

### Globgivare för operativ temperatur

Globgivare för mätning av luft och strålningsvärme. Mätområde 0 till +120°C, noggrannhet  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  (0 till 50°C) och  $\pm 1^\circ\text{C}$  (50 till 120 °C).

**0554-0670**

**5 270:-**

### Smartcable till globgivare

Ingångssladd MU-TE111 för anslutning av globgivare till Mitec datalogger AT40 / AT31.

**MU-TE111**

**455:-**



### Universell temperaturgivare till SatelLite 60

Termistorgivare passande till SatelLite 60 serien. -40..+120 o C. Maximal onoggrannhet  $\pm 0,3$  oC. 10m PVC kabel. Tillförlitlig och välbeprövad universalgivare för klimat och VVS-applikationer. Passar i 1/2" dyrör och kan användas som anliggnings-givare. Givare kapslad i alu. hylsa diameter 6,5 mm. Tidskonstant ca. 30 s.

**MS-TE106**

**535:-**

### Universell temperaturgivare till SatelLite 60

Dränkbar termistorgivare passande till SatelLite 60. Som givare MU-TE106 ovan men kapslad i syrafast rostfritt stål. Diameter 6mm, längd 40 mm. Tål saltvatten. 10m gummikabel REV.

**MS-TE107**

**1500:-**

# Temperaturgivare



## PT100 givare



### Temperaturgivare Pt100 klass B.

Noggrannhet  $\pm 1$  o C @ 0 o C . Givare i syrafast skyddsror.

Direktutgång eller inbyggd transmitter. Standardlängd 100mm med 140mm hals.

**PT100-MT6** diameter 6mm

**PT100-MT8** diameter 8mm

**PT100-MT10** diameter 10mm

**PT100-MT12** diameter 12mm

### Temperaturgivare Pt100 1/3 DIN.

Noggrannhet  $\pm 0,3$  o C @ 0 o C. PT100-givare -50 till +500 o C i rostfritt skyddsror.

Direktutgång eller inbyggd transmitter. Standardlängder 75 och 200 mm med utvändig gänga R1/2". Diameter 6 mm. Andra utföranden på begäran.

**PT100-B675** längd 75 mm

**PT100-B6200** längd 200 mm

Ring för  
pris

### Väggmonterad Pt100 transmitter

Väggmonterad temperaturtransmitter med PT100 givare utsignal 4-20 mA.

Mätområden -30 till +60 o C. Storlek 52 \* 80 \* 41 mm. Längd givar rör 55 mm.

**Pt100-vg**

1 710:-

### Pt100 transmitter

Temperaturtransmitter för inbyggnad i givare PT100 MT och Bxxx. Utsignal 4-20 mA.

Olika mätområden finns från -50 till +400 o C.

**CNR**

1 150:-



### SmartCable

Ingångssladd MU-TP100. Kabel för anslutning av Pt100-givare med

4-trådskoppling till AT40/AT31. -50...+250 o C

MU-TP100

455:-

**Kontakta oss för information om andra typer av temperaturgivare.**

# Temperaturgivare



## Tillbehör



### Strålskydd för temperaturgivare

Strålskydd i styrolit för montering av temperaturgivare utomhus. Passar bl.a. till termistorgivare ovan.

**MT-1**

**375:-**



### Dykrör i syrafast material

Mätficka (dykrör) syrafast. Diameter 15 mm. R1/2" längd 100 mm.

**F70-100**

**580:-**



### Värmeledande pasta

Kiselfett värmeledande pasta för montering av temperaturgivare, 1 tub.

**MT-3**

**75:-**



### Värmeledande lim

För limning av temperaturgivare vid mätning på ytor etc. 1 tub.

**MT-4**

**620:-**



### Värmeledande tejp

För fastsättning av temperaturgivare på rör etc. Bredd 25 mm längd 3m. 1 rulle.

**MT-5**

**385:-**

## Spårbar temperaturkalibrering

### Startavgift kalibrering

Fast avgift för varje kalibreringstillfälle. Referensnormal spårbar till internationella normaler. Pris per kalibrering oavsett antal eller typ av givare.

**KAL-S2**

**350:-**

### Kalibrering i två punkter

Spårbar temperaturkalibrering i två punkter, standard är +10 och +30. (Andra punkter valbara inom -10 till + 120 °C). Pris per givare.

**TKAL-S2x**

**400:-**

### Tillägg för ytterligare kalibreringspunkter

Valfri punkt inom -10 till 120 °C

**TKAL-S**

**150:-**

## 4 Fuktmätning



### Universalgivare

#### Portel fuktprobe

Fuktprobe Vaisala HMP50U-1, handprobe ansluts direkt till AT40 / AT31. 0-100 % RH. 3m kabel med kontakt till AT40. Lämplig för klimatmätningar i luft inomhus, kan även fås i utförande till SatelLite-60.

**HMP50U-1**

**2 890:-**

*Komplettera med separat temperaturgivare MU-TE100!*



#### Portel fukt samt temperaturprobe

Kombinerad fukt och temperaturprobe Vaisala HMP50-2. Handprobe får AT40 / AT31. 10-95% RH och -40 till 120C. Lämplig för mätningar inomhus, kan även fås i utförande till SatelLite-60.

**HMP50U-2**

**2 990:-**

#### Probe för höga fukthalter samt krävande miljö

Kombinerad fukt och temperaturgivare Vaisala HMP44. För applikationer med höga krav på tillförlitlighet samt mät noggrannhet. Levereras med kalibreringscertifikat. Mätområde: 0 till 100%Rh, onoggrannhet: 2% Rh vid 10..90% och 3% Rh för övrigt. Omgivningstemperatur: -40 till +60C. Levereras med 0,3m kabel.

**HMP44**

**3 580:-**



#### Probe för höga fukthalter samt krävande miljö

Lika HMP44 ovan, men här med kabellängd 2,7m.

**HMP44L**

**3775:-**

**Klar lagerförs för anslutning av fuktprober av typ Rotronic, Vaisala mfl.  
Kontakta oss för närmare information.**

## Fuktmätning



### Fukttransmittar



#### Precisionstransmitter för väggmontage

Hygrotest 650 är serien i testo's transmitterprogram med den högsta precisionen och den mest robusta kapslingen. Noggrannhet  $\pm 1\%RH$  är möjlig och det robusta metallhöljet ger ett bra skydd även i tuffa miljöer. Hygrotest 650 WHT har extern givare lämplig för väggmontage.

**650WHT**

**9 875:-**



#### Precisionstransmitter för kanalmontage

Robust konstruktion med extern fukt- och temperaturgivare från  $-40$  till  $+120^{\circ}C$ , Transmitterarna ur serien hygrotest 650 har konstruerats för applikationer där hög noggrann och robust konstruktion är avgörande. Hygrotest 650 har inbyggt Mollier-diagram.

**650DHT**

**9 875:-**

### Industrigivare



#### Precisionstransmitter $-40$ till $120^{\circ}C$ - kabelseparerad givare

Fukt / temp. transmitter extern kabelgivare. För industriprocesser. Med upp till 10m kabel, från  $-40$  till  $+120^{\circ}C$ , Hygrotest 650.

**650PHT**

**Från  
9 990:-**

**Vi för hela Testos program av fukt / temperaturtransmittar. Ett brett sortiment av tillbehör finns.  
Ring Mitec för mer information.**

# Fuktkalibrering

---



## Spårbar fuktkalibrering

### Startavgift kalibrering

Fast avgift för varje kalibreringstillfälle. Referensnormal spårbar till internationella normaler.  
Pris per kalibrering oavsett antal eller typ av givare.

**KAL-S**

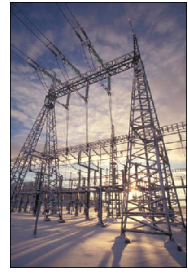
**350:-**

### Kalibrering i två punkter

Spårbar fuktkalibrering i två punkter, 11% och 75 % RH. Pris per givare.

**RHKAL-S2**

**700:-**



## 5 Elkraft

### El, inte bara ström och spänning

Elektricitet omger oss överallt och är en grundförutsättning för vår civilisation. Det är en ren och lättanvänd energikälla. Uppvärmning, fordon, datorer och telefoner, allt drivs med el.

I Sverige har vi just nu gott om el-energi till en låg kostnad även om priset kan förväntas öka.

Både privat och nationalekonomiskt och av miljömässiga skäl är det dock av intresse att använda el-energin så optimalt som möjligt.

### Storhet och enhet

Elektrisk **spänning** (U) mäts i volt (V). Spänningen lagd över en last (R) driver en **ström** (I) med sorten ampere (A) genom lasten. Sambandet (Ohms lag)  $U=I \cdot R$  är en av de mest elementära inom elektricitetsläran.

$$U = I \times R$$

$$I = U / R$$

$$R = U / I$$

Produkten av ström och spänning anger avgiven **effekt** (P) och har sorten watt (W).  $P=U \cdot I$

$$P = U \times I \quad (\text{allmänt})$$

$$P = U \times I \times 3 \times \text{Cos } \phi \quad (\text{3-fas AC})$$

Mängden **energi** (Ws) är summan av all effekt (P) som är inkopplad under en given tid (T).  $W=P \cdot T$ .

I matematiska sammanhang använder man begreppet integral, dvs. integralen av effekt är energi.

Ett annat energimått är produkten av ström och tid (Ah). Detta mått brukar användas bl.a. när man anger energi-innehållet i batterier.

Likspänning/ström betecknas ibland med DC eller och växelspanning/ström med AC eller .

### Växelspanning för energiförsörjning

Kraft distribueras nästan uteslutande som växelström med frekvensen (f) 50 Hz.

På längre avstånd är spänningen mycket hög, flera 100 000 V. I bostäder och industrier används mest nertransformerad spänning på 400V.

Kraft distribueras med tre fasledare och en nolledare. Spänningen mellan faserna är 400V och mellan fas och noll 230V. Inom lokaler distribueras kraften med fem ledare, tre faser, nolledare och skyddsjord. Noll och skyddsjord är sammankopplade i el-centralen.

### Aktiv och reaktiv effekt

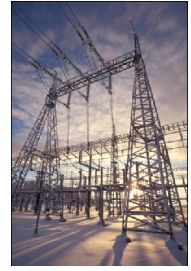
Energin används för många ändamål. Laster har olika egenskaper och påverkar elnätet på olika sätt.

Mäter man ström och spänning till en motor kan man se att ström och spänningstoppar på sinusvågen inte sammanfaller. Strömtopparna kommer senare än spänningen.

Man säger att strömmen är färförskjuten. Cosinus för vinkabeln ( ) mellan ström och spänning är ett mått på färförskjutningen. Denna brukar kallas effektfaktor ("Cos  $\phi$ ").

På motsvarande sätt betar sig ett lysrör, men här kommer strömmen före.





# Elkraft

---

Motorn innehåller spolar (induktanser) och lysröret kondensatorer (kapacitanser).

En rent induktiv last vrider strömmen -90 grader och kapacitiv +90 grader.

En resistiv last vrider strömmen 0 grader. I praktiken består en last av kombinationer av olika lasttyper.

Elmätaren registrerar den effekt som utvecklas i den resistiva lasten, aktiv effekt, och den betalar man för.

Effekt som utvecklas i kapacitanser och induktanser kallas reaktiv effekt och kostar inget för en liten förbrukare.

Större förbrukare får dock betala avgifter för reaktiv effekt.

Man eftersträvar en effektfaktor på 1 dvs. induktiv och kapacitiv last skall ta ut varandra.

Givare för praktisk användning, elkraft

En mängd utrustning finns för mätning av elektriska storheter. Nedan beskrivs bara de allra vanligaste som används vid praktiska mätningar av elkraft.

## Likström

Strömstyrkor från några A till 100 A är vanliga vid kraftförsörjning. Mätning kan utföras med en strömshunt eller med en strömtång för likström.

Shunten omvandlar strömmen till en spänning som sedan ansluts till instrument med en sladd.

## Likspänning

Likspänning för kraftförsörjning används mest i lågspänningssystem, t.ex. i fordon och på platser där nät inte finns framdraget. Spänningarna är i allmänhet 12 och 24 V. De flesta mätinstrument har direktingång för likspänning. Både vid ström och spänningsmätning bör man se upp med jordpotentialen.

På marknaden finns olika signalomvandlare som galvaniskt separerar signalerna från varandra och från jord.

## Växelström

Ström mäts enklast med en strömtång som kopplas direkt till ett instrument. Tången är mycket enkel att installera och ger en god noggrannhet till lågt pris. Tånger finns i olika utföranden med mätområden från 10 A till 1 500A. Ett bra val är tång med omkopplare för olika områden.

## Växelspänning

Växelspänningar kan ofta direkt mätas med handinstrument. Flerkanaliga instrument och dataloggrar, brukar begränsa signalnivån till 50V.

Spänningar över 50V mäts via signalomvandlare.

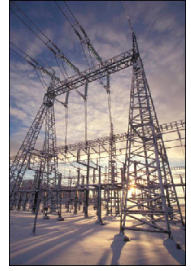
Dessa är galvaniskt isolerade och ger en standard utsignal tex. 4-20mA.

## Effekt - energi

Olika metoder kan användas för effekt och energimätningar.

Vid mätvärdesinsamling analyseras mätresultatet oftast i PC med program som har beräknings-kapacitet.

Man kan då välja att mäta ström och spänning separat och sedan vid presentation beräkna och visa effekt.



## Elkraft

---

Detta lämpar sig väl vid likströmsmätningar, men kan dock ge fel resultat vid trefas växelströmsmätning. I trefas-nät kan laster vara inkopplade både mellan faser och mellan fas och jord. I dessa fall kan separat uppmätta strömmar inte summeras.

Bäst i detta fall är att använda en el mätare med *pulsutgång* vilket de flesta nya mätare har. Dataloggrar med pulsingång ansluts direkt.

I det fall gamla elektromekaniska elmätare används kan en pulsutgång skapas genom montage av s.k. optiskt öga. Ögat monteras direkt på mätarens glas och känner skivans rotation. Kända fabrikat är relativt lätta att montera och fungerar väl. Energi avläses på räkneverk eller med hjälp av datalogger och PC.

### Effektfaktor

Effektfaktorn är ett mått på fäsförskjutningen mellan ström och spänning.

Vid mätning av effektfaktor krävs att både ström och spänning mäts samtidigt.

På marknaden finns tänger för ändamålet som direkt visar Cos  $\phi$ .

Man bör vara observant på att modern el-utrustning kan åstadkomma ström-vågformer som inte är sinusformade. Cos  $\phi$  kan då inte korrekt definieras och stora mätfel uppstår.

Ett alternativ är att med datalogger samtidigt registrera signalen från två elmätare som vardera mäter aktiv och reaktiv effekt. Effektfaktor kan sedan beräknas med en enkel formel och visas som en kurva.

### Övertoner

Moderna elförbrukare som datorer, varvtalsstyrningar mm. drar inte lika mycket ström under hela perioden (på sinuskurvan). Strömkurvan får höga toppar och är inte längre en 50Hz sinusvåg utan blir distorderad. På så vis uppstår övertoner som kan vara 100, 150, 200 osv. Hz.

### Signalöverföring med spänning och ström

*Likspänning* för signalöverföring förekommer överallt i alla sammanhang.

Spänningar från mV till 10-tals V är vanliga. För mätningarna krävs i allmänhet bara en sladd direkt ansluten till mätinstrumentet.

*Likström* är standard vid industriell mätning. 4-20mA är allra vanligast men även 0-20mA och 0-50 mA förekommer.

För mätning krävs bara en sladd till instrumentet. Strömsladdar har inbyggt shuntmotstånd, i allmänhet 50 ohm.

Vid samtidig mätning av flera signaler med okänd jordpotential kan isolationsförstärkare erfordras.

Dessa undertrycker störningar och är värdefulla vid mätningar i industriell miljö.

Även *växelspänning* kan användas som informationsbärare även om det inte är så vanligt.

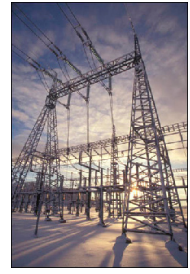
Det är då inte nödvändigtvis spänningens amplitud som är intressant.

Vid mätning av t.ex. varvtal finns informationen i signalens frekvens.

Denna varierar i praktisk användning mellan 0 och 1 000 Hz.

Dataloggrar med universalingång kan mäta frekvensen direkt.

# Elmätning



## Strömtänger



### Strömtång för små utrymmen, 0..200 A AC

Strömtång för 0,1 till 200A. Utsignal 0-1V AC.  
Noggrannhet 3 % @ 0,1-10A, 2,5 % @ 100-200A, 1 % @ 100-200A.,  
En praktiskt och mångsidig tång för trånga utrymmen. Max kabeldiameter 15 mm,  
passar på mätuttag för proppsäkring PD10 och PD11.

**CA12**

**1 280:-**

### SmartCable

Ingångssladd för anslutning av strömtång CA12 till datalogger AT40/AT31.

**MU-IA136**

**455:-**



### Strömtång 0..500 A AC

Strömtång med mätområde 0-500A AC. Utsignal 1mV DC/A AC. Kabeldiameter max 30mm eller  
strömskena 30x50mm.

**CA-Y4**

**1 910:-**

### SmartCable

Ingångssladd MU-IA105, för anslutning av strömtång Y1-1 till datalogger AT40/AT31.

**MU-IA105**

**455:-**



### Strömtång för lik och växelström, 0..400 A AC / DC

Strömtång för både AC/DC, 2 ställbara områden 40 och 400 A, med utgång till logger AT40/31.  
Drivs med 9V batteri. Drifttid ca 50 h. Max kabeldiameter 30 mm.

**PAC 11**

**3 115:-**

### SmartCable

Ingångssladd för anslutning av strömtång PAC 11 till datalogger AT40/AT31.

**MU-IAxxx**

**455:-**



### Strömtång med likspänningsutgång, 0..200 A AC

Strömtång för 0,1 till 200A med likspänningsutgång för 0-20V DC Sat-U och andra instrument.  
Noggrannhet 0,5% @ 0,5-10A, 3 % @ 10-40A, 2 % @ 40-200A. En praktiskt och mångsidig tång  
för trånga utrymmen. Max kabeldiameter 15 mm, passar på mätuttag för  
proppsäkring PD10 och PD11.

**CA88**

**750:-**

### SmartCable

Ingångssladd för anslutning av strömtång CA12 till datalogger AT40/AT31.

**MU-laxxx**

**455:-**

## Elmätning



### Flexibel strömtång 0..3000 A AC

Strömtång med flexibla skänklar för mätning av ström på svåråtkomliga platser. Mätområde omkopplingsbart, 300 och 3000 A AC. Noggrannhet 1 %. Bandbredd 1 Hz till 20 kHz. Matas med 2 st 9V 6LR6 batteri, ca 100 timmars livslängd. Längd 45 cm.

**RR3330**

**3 585:-**

### Flexibel strömtång, extra längd

Som ovan, men längd 80cm

**RR3380**

**4 175:-**

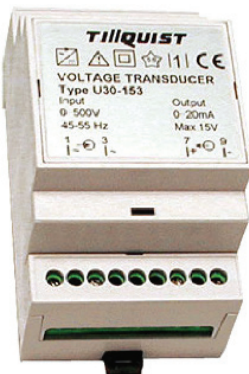
### SmartCable

Ingångssladd för anslutning av strömtång RR3330 till datalogger AT40/AT31.

**MU-IA126**

**445:-**

## Spänning AC



### Spänningsomvandlare 0..500VAC

Signalomvandlare för mätning av växelspanning 0-500V. Galvaniskt isolerad. Klass 0,5. Utsignal 0-20mA

**U30**

**940:-**

### SmartCable

Ingångssladd för anslutning av spänningsomvandlare U30 till datalogger AT40/AT31.

**MU-UA102**

**445:-**

### Kapsling till spänningsomvandlare

Kapsling i polycarbonat plast med plast storlek 180 x 180 x 100 mm för 3 st spänningsomvandlare U30. Bananuttag för anslutning av mätklar t.ex. SPP-1

**U30-3**

**1 030:-**

## Elmätare



### 1-fas elmätare med pulsutgång

20A. Dinmontage.

**EIZ-1**

**1 530:-**



### 3-fas elmätare med pulsutgång

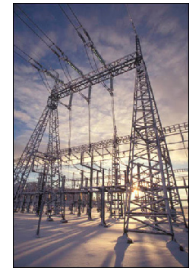
Elektronisk 3-fas elmätare för aktiv effekt med räkneverk och pulsutgång. Väg- och plintmontage.

Max 63A. 1000p/kWh.

**EIZ-3**

**2 790:-**

## Elmätning



### Optiskt öga



#### Optiskt öga för mekaniska elmätare

Optiskt öga MU-DO100. Optisk avkännare för elektromekaniska elmätare. Monteras på elmätarens glasfönster med dubbelhäftande tejp och ger 1 puls per varv. Ansluts direkt till datalogger AT31 och AT40.

**MU-DO100**

**1 865:-**



#### Pulsutgång elmätare

Ingångssladd för anslutning av elmätare med S0 1 utgång till datalogger AT40/AT31. Matning tas från AT40/AT31.

**MU-DP116**

**455:-**

### Tillbehör



#### Mätuttag gänga II

Mätuttag för mätning av ström i säkringshållare. Rektangulär öppning 30 x 37mm. Gänga II max 25A 500V.

**PD10**

**490:-**

#### Mätuttag gänga III

Mätuttag för mätning av ström i säkringshållare. Rektangulär öppning 30 x 37mm. Gänga III max 63A 500V.

**PD11**

**490:-**



#### Avsäkrade mätprober för spänning

Mätprober med inbyggd säkring. För anslutning av spänningsomvandlare och mätinstrument. Med sladd och 4mm banankontakt. Levereras i par röd och svart.

**SPP-1**

**980:-**

### Strömshuntar

Strömshunt klass 1.0. Spänningsfall 60mV. Med skruvanslutning. Lämplig för mätningar på DC-system 12 och 24V.

**SH10-5** 5A

**225:-**

**SH10-10** 10A

**225:-**

**SH10-20** 20A

**225:-**

**SH10-50** 50A

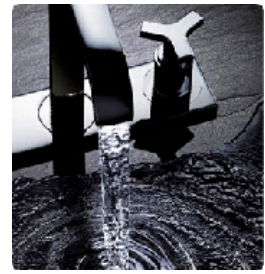
**305:-**

**SH10-100** 100A

**360:-**

**Som tillbehör till strömshuntar finns galvaniskt isolerade signalomvandlare. Se kapitel 13.**

## 6 Flöde, Energi



### Vattenmätare



**Kallvattenmätare 20mm**

Pollux SPX med räkneverk och pulsutgång, godkänd för debitering. Dimension 20 mm.

**7061A20**

**1 850:-**

**Kallvattenmätare 25mm**

Pollux SPX med räkneverk och pulsutgång, godkänd för debitering. Dimension 25 mm.

**7061A25**

**2 150:-**

**Kallvattenmätare 40mm**

Pollux SPX med räkneverk och pulsutgång, godkänd för debitering. Dimension 40 mm.

**7061-40**

**3 400:-**

**Varmvattenmätare 15mm**

Pollux SPX 7070-15 med räkneverk och pulsutgång, godkänd för debitering. Dimension 15 mm.

**7070-15**

**1 290:-**



**Varmvattenmätare 20mm**

Pollux SPX 7070-20 med räkneverk och pulsutgång, godkänd för debitering. Dimension 20 mm.

**7070-20**

**1 390:-**

**Kopplingskit för vattenmätare**

2 kopplingar med packningar.

VMK-1

**350:-**



**SmartCable**

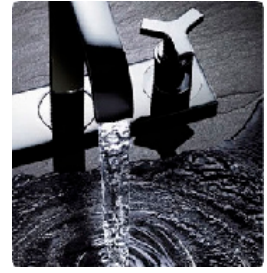
Ingångssladd för anslutning av vattenmätare med pulsutgång till datalogger AT40/AT31.

Valfri skalering.

**MU-DPxxx**

**455:-**

# Flöde, Energi



## Luftflöde och hastighet



### Tryckgivare med flödesomräkning

Luftflödesmätare differenstrycksgivare med flödesomräkning. För fast installation. Standardområden från 100Pa till 5kPa. Utsignal 4-20mA. Ange mätområde vid beställning.  
**MF-FD**

**4 665:-**

### SmartCable

Ingångssladd för anslutning av luftflödesmätare till datalogger AT40/AT31. Valfritt område.

**MU-FGxxx**

**455:-**



### Lufthastighetsgivare

Lufthastighetsgivare till datalogger AT40 / AT31. Mäter luftrörelser från 0,05 m/s till 10 m/s. Diameter 6,4mm, valfri längd 8 till 30 cm. Utsignal 4-20 mA, matas från yttre nät del 12 V DC. Finns även i ett riktningsoberoende utförande.

**AVT55**

**Från  
9 250:-**

### SmartCable

Ingångssladd för anslutning av lufthastighetsgivare AVT55 till datalogger AT40/31.

**MU-FVxxx**

**455:-**

## Flöde, Energi



### Ultraljuds-flödesmätare



#### Portel flödesmätare

Portel flödesmätare, Portaflow typ 300 för utanpåliggande rörmontage dia. 13-5 000 mm. Ultraljudsmätare med separat sändare och mottagare av "sing-around" typ. Tillförlitlig och robust mätare för tillfälliga mätningar. Display och signalutgång till datalogger. Levereras i fältväska med två mätgivare för 13 till 1000 mm rör.

**PFM300**

**69 500:-**

**Bild Saknas!**

#### Portel flödesmätare

Portel flödesmätare, Portaflow typ 204 för utanpåliggande rörmontage dia. 13-115 mm. Lämplig för dricks-, kyl-, sjövattnen, glykol, olja, diesel och kemikalier. Bäst för vätskor med <2% partiklar och gasbubblor. Ultraljudsmätare med separat sändare och mottagare av "sing-around" typ. Display och signalutgång till datalogger. Levereras med batterieliminators och en mätgivare för 13 till 115 mm rör.

**PFM 204**

**25 900:-**

#### Ingångssladd

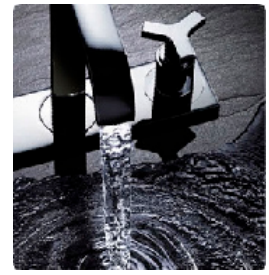
Ingångssladd MU-FV100, för anslutning av Portaflow till datalogger AT40/AT31 .

**MU-FV100**

**455:-**



## Flöde, Energi



### Nivå i mätrännor (flöde)



#### Dränkbar givare för flödesmätning

Flödet mäts genom mätning av nivå i mätränna med tryckgivare.

Fabrikat PSM typ 360 F10 utvecklad speciellt för flödesmätning i öppna system med små nivåvariationer. Nivåsignalen omvandlas av Mitec mätserverprogram Mitec Monitor till flöde via beräkningsformeln för den aktuella rännan.

Givaren levereras med neddopningsarmatur och fästansordning.

Mätområde nivå, 0-150 mm eller 0-300 mm.

Noggrannhet,  $\pm 0,25\%$  av området

Temperaturområde -25 till +95°C

Kabellängd, 3 m (längre på beställning)

Längd armatur, ca 0,5m

Separat signal förstärkare

Utsignal 4-20 mA, galvaniskt isolerad

Matningsspänning 16-30V DC

Passar till Mitecs GSM-mätstationer, batteridrift från Sat60

**PSM 360F10**

**10 425:-**

### Nederbördsmätare



#### Regnmätare

Regnmätare samt mätare för små flöden i öppna system. Robust och tillförlitligt utförande baserad på vippmätning. Pulsutgång för anslutning av datalogger och annan mätutrustning.

Ingen matningsspänning erfordras. 0 till +60 o C. 0,2 mm/puls.

**RM10**

**2 600:-**

#### SmartCable

Ingångssladd till RM10 för mätning av flöde med datalogger AT40/AT31.

**MU-DP105**

**455:-**



#### Nederbördsmätare för regn och snö

Självtömmande och frostsäker nederbördsmätare för mätning av regn och snö.

Värme med reglerautomatik för snösmältning. Robust och tillförlitligt utförande

baserad på vippmätning. Pulsutgång för anslutning av datalogger och annan mätutrustning.

Matas med 24V 2A. 0,2 mm/puls. Levereras komplett med nätaggregat och 10 kablage.

**RM20**

**19 500:-**

## 7 Tryck, Nivå



### Vätsketryck



#### Trycktransmitter för allmänt bruk

Trycktransmitter lämpad för olika applikationer.  
Piezo-givare, med utvändig gänga R 1/2". Temp -10 till +85 o C (media -25 till +100°C).  
Valfritt område 0,1 till 25 Bar. Noggrannhet 0,35 %. Utsignal 4-20mA..  
**DMP331**

**3 965:-**



#### Ekonomigivare för enkla tryck applikationer

Ekonomisk trycktransmitter lämpad för VA-applikationer.  
Tjock-filmgivare, med utvändig gänga G 1/4". Temp -40 till +125 o C.  
Valfritt mätområde 0,6 till 100 Bar. Noggrannhet 0,5 %. Utsignal 4-20mA. IP65 syrafast kapsling.  
**JU-10**

**2 490:-**



#### Batteridriven tryckgivare

Trycktransmitter för portabla batteridrivna applikationer.  
Matas direkt från det inbyggda batteriet i AT40 / AT31 och vissa SatelLite loggrar.  
Finns i olika mätområden från 1,6mB till 100 B.  
Mätområde: -30 till +125 o C, onoggrannhet max. ±0,5 %. 1/4" utvändig gänga. 5V matningsspänning.  
**JU-P10**

**3 900:-**



#### SmartCable

Ingångssladd för anslutning av tryckgivare till datalogger AT40/AT31.  
Valfritt område.  
**MU-PVxxx**

**455:-**

### Lufttryck



#### Differenstrycksgivare

Micatrone. Standardområden från 100Pa till 5kPa. Utsignal 4-20mA. Ange önskat mätområde.  
**MF-PD**

**3 100:-**



#### Tryckslang för differenstrycksgivare

Tryckslang till Micatrone differenstrycksgivare. 50m rulle.  
**MG-1**

**515:-**



#### SmartCable

Ingångssladd för anslutning av lufttrycksgivare till datalogger AT40/AT31. Valfritt område.  
**MU-PGxxx**

**455:-**

## Tryck, Nivå



### Grundvatten nivågivare



#### Dränkbar givare med liten diameter

Dränkbar mätgivare av fabrikat MJK i rostfritt stål för mätning av nivå i grundvattenrör, brunnar, cisterner etc. Särskilt lämpad för mätningar av grundvatten nivåer i 1" och 2" rör. Givaren mäter relativt tryck och referensgivare för atmosfärstryck behövs ej, referensledning kondensskyddas av Mitecs mätstationer.

- Valfritt mätområde från 0-30cm till 0-300cm.
- Diameter 22 mm, längd 215 mm.
- Mäter relativt omgivande atmosfär
- Utsignal 4-20 mA
- Matning 9 –30 V DC.
- Onoggrannhet +/-0,2 %.
- Fast gjuten kabel i valfri längd.
- Batteridrift från Mitecs GSM-mätstationer, RMS och Sat60

**MJK1400**

**MJK1400-kabel**

**5650:-  
48:- / m**

### Ytvattennivå



#### Dränkbar givare för ytnivå

Dränkbar mätgivare av fabrikat MJK i polypropylen med keramiskt membran för mätning av nivå i sjöar, dammar, pumpstationer, cisterner etc.

Givaren mäter relativt tryck och referensgivare för atmosfärstryck behövs ej, referensledning kondensskyddas av Mitecs mätstationer.

- Valfritt mätområde från 0-30cm till 0-300cm.
- Diameter 50 mm, längd 165 mm.
- Mäter relativt omgivande atmosfär
- Utsignal 4-20 mA
- Matning 10–30 V DC.
- Onoggrannhet +/-0,2 %.
- Fast gjuten kabel i valfri längd 12 m standard.
- Batteridrift från Mitecs GSM-mätstationer, RMS och Sat60

**MJK 3400**

**MJK 3400-kabel**

**MJK-K, Kabellängd ej standard**

**5 450:-  
70:- / m  
600:-**



#### Smartcable till tryckgivare

Ingångssladd MU-PVxxx för anslutning av nivågivare till Mitec datalogger AT40 / AT31.

**MU-PVxxx**

**445:-**

**Mitec levererar mätgivare av fabrikat Keller, Druck och MJK. Kontakta oss för hjälp med val av givare.**

## 8 Övriga givare



### Koldioxidmätare



**Portel koldioxidgivare till datalogger**

Portel CO<sub>2</sub>-mätare Senseair Esense, 0-2000 ppm. Utsignal för 0-10V DC för Mitec dataloggrar. Finns både med och utan display. Levereras med plug-in nätadel.

**ESENSE-D**

**3 150:-**

CO<sub>2</sub> mätare utan display.

**ESENSE**

**2900:-**

**SmartCable**

Ingångssladd för anslutning av ESENSE, CO<sub>2</sub>-mätare till datalogger AT40/AT31.

**MU-GC104**

**455:-**

### Kalibrering CO<sub>2</sub> – mätare

**Startavgift kalibrering**

Fast avgift för varje kalibreringstillfälle. Referensnormal spårbar till internationella normaler. Pris per kalibrering oavsett antal eller typ av givare.

**KAL-S**

**350:-**

**Kalibrering i två punkter**

Kalibrering av CO<sub>2</sub>-mätare i två punkter 0 och 1600 ppm. Pris per givare.

**CO2KAL**

**800:-**

## Övriga givare



### Vindgivare



#### Vindhastighetsgivare Thies

Kompakt kvalitetsgivare för mätning av hastighet 0,5 till 50 m/s. Utsignal 4-20 mA. Matning 24V DC. Inbyggt värmeelement 20W. Med 2m kabel. Mastfäste tillkommer.  
**TS3519**

**7 060:-**



#### SmartCable

Ingångssladd till vindhastighetsgivare TS3519 för anslutning till datalogger AT40 / AT31.  
**MU-FG128**

**455:-**



#### Vindriktningsgivare Thies

Kompakt kvalitetsgivare för mätning av vindriktning 0 till 360 grader. Utsignal 4-20 mA. Matning 24V DC. Inbyggt värmeelement. Med 2m kabel. Mastfäste tillkommer.  
**TS3129**

**7 595:-**



#### SmartCable

Sladd till vindriktningsgivare TS3129 för anslutning till datalogger AT40 / AT31.  
**MU-SV100**

**445:-**

#### Matningsdon till vindgivare

Matningsdon till vindgivare avsett för fast montage. För samtidig drift av vindriktning och hastighet med inkopplad värme. 24V DC 70 Watt (3A).  
**BAT-24700**

**1 020:-**



#### Mastfäste för en vindgivare

Mastfäste till Thies givare. För montage av en givare, valbart riktning eller hastighet, på mast med diameter 30-50mm.  
**TS506347**

**910:-**



#### Mastfäste för vindgivare, dubbelbom

Dubbelbom för kombinerat montage av två givare samtidigt på masttopp med diameter 30-50 mm. Som tillbehör finns åskledare.  
**TS317130**

**1 140:-**

## Övriga givare



### PH



#### Mätset pH

pHix är en 2-tråds pH / redox / temp givare med elektroder speciellt konstruerade för vattenapplikationer. Låg temperatur, låg konduktivitet, stort referensmembran, stor volym borgar för att klara nedsmutsning i avloppsvatten och låg temp (konduktivitet) i dricksvatten.

- Mätområde, pH 0-14
- Noggrannhet, +- 0,01 pH / 1 mV
- Temperaturområde -20..+80 C
- Kabellängd till givare, 6m.
- Analogutgång, 4-20mA för pH / temp / mV
- Unik kalibreringsfunktion
- Monteras på rörarmatur för neddoppning
- Matningsspänning 12-30V DC
- Passar till Mitecs GSM-mätstationer, batteridrift från Sat60

**Pris:**

**12530:-**

### Konduktivitet



#### Mätset konduktivitet för rent vatten

Konduktivitetsgivare med kontaktelektrod fabrikat Sensorex typ CS150TC monterad på neddoppningsarmatur i plast för montage i öppet system. Levereras med förstärkare.

Finns med olika mätområden från 50 till 5000 uS/cm

Mätområden 0-50uS/cm till 0-5000 uS/cm

Noggrannhet elektrod, +- 0,5% av området

Total noggrannhet inklusive linjärisering, ca.+- 2 %

Max temp +70°C, max tryck 7 bar

Grafitelektrod med epoxikropp.

Kabellängd, 6m.

Längd armatur 1,0 m.

Förstärkare med funktioner för kalibrering

Utsignal 4-20 mA, ej galvaniskt isolerad

Matningsspänning 12-36V DC

Passar till Mitecs GSM-mätstationer, batteridrift från Sat60

**Pris:**

**6 550:-**

**För mätning i förorenade medier finns andra typer av mätgivare och armaturer. Kontakta Mitec för förslag.**

## Övriga givare



### Barometer



#### Barometer tryckgivare

Barometergivare utsignal 4-20mA. Matning 9-30V DC från yttre nät del eller AT40.  
Mätområde 800 till 1200 mB 0,25 %.-20 till +80°C.

**PTX1400-B**

**5 510:-**

#### SmartCable

Ingångssladd för anslutning av tryckgivare till datalogger AT40/AT31.  
Ange mätområde och givartyp.

**MU-PVxxx**

**455:-**

*Som tillbehör finns även pyranometer, temperatur- och fuktgivare. Mitecs dataloggrar och programvara används för insamling och presentation av mätdata.*

### Drifttid



#### SmartCable

Ingångssladd för drifttidmätning. Kontaktslutning.

**MU-DT100**

**455:-**

### Puls antal



#### SmartCable

Ingångssladd för pulsräkning max 16 Hz. Kontaktslutning.

**MU-DP100**

**455:-**

### On / Off



#### SmartCable

Ingångssladd för registrering av status. Kontaktslutning.

**MU-DS100**

**455:-**

## 9 Datorutrustning



### Datorutrustning

*Vi på Mitec levererar alla nödvändiga tillbehör för att koppla in och anpassa er mätutrustning till PC. Kontakta oss så hjälper vi er.*

#### Modem till PC



##### Bordsmodem

Bordsmodem 56K, lämpligt för de flesta modem applikationer. Alla hastigheter upp till 56 kbps. Kompletterat med tillbehör. Fabrikat och modell kan variera.

**Modem**

**Dagspris**



##### Sladd mellan PC och modem

Modemsladd MPC-1. Sladd för anslutning av PC till modem. Med övergångskontakt 9/25 poler. Längd 1m.

**MPC-1**

**210:-**



##### Sladd mellan modem och telejack

Telesladd TS40. Sladd för anslutning av modem till telenätet. Tele-mellanpropp och 1,5 m spiralsladd. Med modularkontakt till modem.

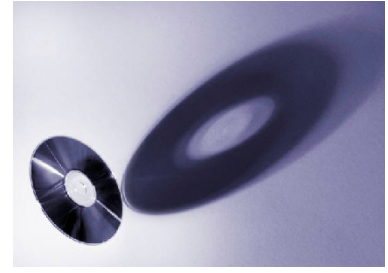
**TS40**

**135:-**



## 10 Programvara

---



### Mitecs program för mätning & analys

Att mäta är att veta - ett gammalt bevingat ordspråk.

Ju mer komplex vår omgivning blir desto större blir behovet av korrekt information.

Ju mer information vi får desto större blir kraven på rationell och enkabel hantering.

Mitec tillverkar instrument för insamling av mätdata från tekniska processer. För analys och presentation har vi utvecklat en serie Windowsprogram som täcker behovet av rationell och säker hantering av mätdata.

#### Program för varje behov

Förutsättningarna varierar och därmed även kraven på verktygen.

Därför finns tre olika program, vart och ett optimerat för sitt ändamål.

Mitec WinLog är vårt mest använda program som täcker basbehoven medan Mitec WinSat är utvecklat för kompaktloggrar i SatelliLite familjen.

Mitec Monitor är vårt mätsverprogram och används för automatiska system och andra krävande applikationer.

#### Enkelt handhavande och avancerade funktioner

Det är faktiskt inte så svårt att göra ett dataprogram som är enkelt.

Det är bara att reducera antalet funktioner!

Det är heller inte så konstigt att göra ett avancerat program med många funktioner.

Däremot att utveckla program som är både enkla att använda och har avancerade funktioner, det är svårt.

Det kräver naturligtvis kunskap om fysik, mätteknik och programmering. Men framför allt krävs erfarenhet om de processer där utrustningen skall användas och kunskap om människorna som finns där bakom.

Vi har prioriterat ergonomi och säkerhet. De avancerade funktionerna finns där men är inte i vägen.

#### Funktionalitet för användarens behov

Alla program kommunicerar med Mitecs mätinstrument. Mätdata lagras på datorns hårddisk i en objektstruktur och mätresultatet visas som kurvor eller staplar i olika diagram.

Många kurvor kan visas samtidigt och avancerade beräkningar kan utföras med det

kraftfulla formelspråket i WinLog och Monitor. Analysverktyg som zoom, skroll och stretch förenklar handhavandet.

Mätdata kan exporteras till andra program för vidare analys och diagram kan

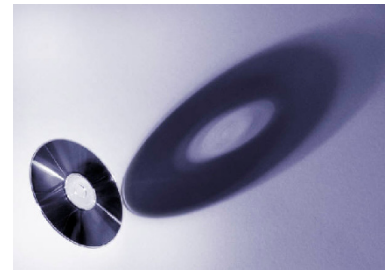
enkelt överföras till ordbehandlare för att inkluderas i rapporter. Samma dataformat används i alla program.

Alla program finns i svensk och engelsk version och installeras under Windows 95/98/NT/ME/2000/Vista.

Samtliga program har funktioner för:

- Kommunikation med dataloggrar
- Lagring av data
- Diagrampresentation
- Analysverktyg
- Utskrift

# Programvara



Mitec Monitor har dessutom funktioner för:

- Automatisk datainsamling
- Trendlarm till SMS och e-post
- Automatisk export till andra system

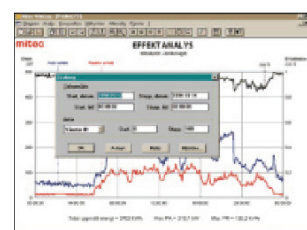
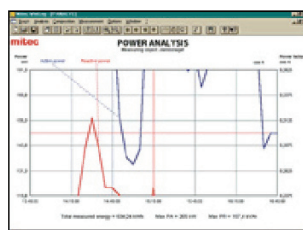
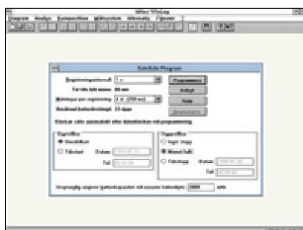
## Mitec gör kunskap av mätdata

Syftet med att mäta är att öka vår kunskap om omgivningen. Men det räcker inte att bara samla in mätvärden och data. Mätdata måste bli information. Och informationen måste hanteras omsorgsfullt för att omvandlas till kunskap. Rätt genomfört kommer sedan din kunskap att omvandlas till kompetens, och hjälpa till i beslutsprocessen. Därför har Mitecs analysprogram funktionalitet för att med minimal arbetsinsats ge kunskap, inte luddig information. Hämta demoprogram på [www.mitec.se](http://www.mitec.se).

## Tre program för olika mätbehov

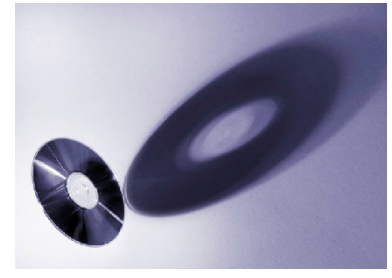


**Mitec WinLog** är vårt mest använda program och är konstruerat för mindre mätprojekt med enstaka mätinstrument. WinLog kombinerar god funktionalitet med enkelt handhavande. Det kan användas till alla dataloggrar tillverkade av Mitec. WinLog är optimerat för att behandla ett mätobjekt i taget. När mätningen är avslutad överförs mätdata till WinLog och mätningen ges ett namn. Mätdata kan sedan analyseras i ett diagram. WinLog skiljer på mätdata och diagram, det räcker att göra en diagrammall som sedan kan användas för andra liknande mätningar. Från V 2.11 har WinLog även modemkommunikation för insamling av mätdata via telenätet och GSM.



## Programvara

---



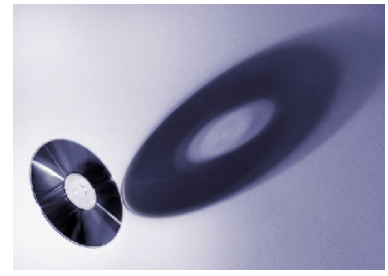
### Mitec Monitor™

**Mitec Monitor** är vårt mätserverprogram som används för större projekt och har kapacitet att hantera många mätobjekt samtidigt. Varje objekt kan delas in i flera undergrupper och i varje undergrupp kan det finnas flera dataloggrar. Olika instrument kan blandas. Monitor har funktioner för automatisk kommunikation via modem, GSM-telefon, radio m.m. och kan hantera en stor mängd mätgivare och instrument samtidigt. Automatisk kalenderstyrd datainsamling och inbyggda larmfunktioner gör Monitor lämpat även för övervakningsapplikationer. Mätdata kan exporteras automatiskt till andra system via LAN, Internet och med SMS meddelanden. Monitor kan även presentera mätdata online för studium av processer i realtid. Monitor har även funktioner för mer avancerad analys av mätdata. T ex. finns X-Y diagram och möjlighet att definiera komplexa uttryck i makron. En unik funktion är tids-selektorer för urval av mätdata i olika tidsdomäner t.ex. DAG, NATT, SOMMAR etc.

### Mitec WinSat™

**Mitec WinSat** är utvecklat speciellt för vår familj av små dataloggrar i SatelliLite-familjen. WinSat liksom SatelliLite instrumenten är mycket enkla att använda och passar för applikationer med enstaka spridda mätpunkter. I WinSat är mätobjekt och presentation sammanflätade. Detta gör programmet lämpat för applikationer där man snabbt och enkelt vill visa resultatet från en enstaka mätgivare. WinSat saknar formelspråket och mätdata presenteras i en fast diagrammall med statistik och rubriker. Mätdata kan direkt tas in i WinLog eller Monitor för mer avancerad analys.

## Programvara



### Mitec Monitor



#### Mitec Monitor mätserverprogram för Windows

Mitec Monitor mätserverprogram är konstruerat för oövervakad dygnet runt drift och har funktioner för automatisk kommunikation, fjärrstyrning, datashantering och analys, larm och export av mätdata. Det hanterar en till hundratals olika mätstationer och dataloggar av Mitecs fabrikat.

Monitor använder enbart egna drivrutiner i eget bibliotek, ej Microsoft bibliotek eller externa DLL-filer och är robust och okänsligt. Det är mycket kompakt med endast ca 0,8 Mb programkod. Monitor har funktioner för självövervakning med loggfiler, loggrapporter, larmrapporter och trigging av extern hårdvarutwatchdog.

Monitor kan användas i en-användar applikationer eller i nätverk med delade mätdata lokaliserad till valfri dator. Finns i server eller client (reader) version.

För Windows 95/98/2000/NT/XP/ME/Vista. Option för fjärrinställning av mätstationer ingår.

Licens för mätserver, per användare

**MON-S** svensk

**4100:-**

**MON-E** engelsk

**4100:-**

Licens för client (reader), per användare

**MON-SR** svensk

**1800:-**

**MON-ER** engelsk

**1800:-**

#### Installation och igångkörning

Installation, uppstart och utbildning av Mitec Monitor mätserverapplikation på plats hos kund.

**SERV-F**

**5000:-  
plus reskostnad**



#### Mitec Monitor Optioner (programtillägg)

Option för automatisk export av mätdata till andra system, lokalt eller via Internet.

**MON-EXP**

**1200:-**

Option för trendlarm i diagram.

**MON-LARM**

**800:-**

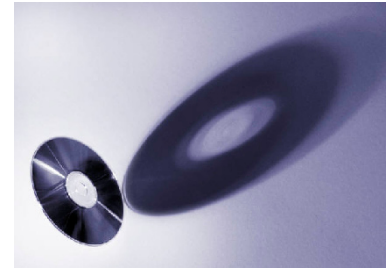
#### Serviceavtal mätserverprogram

Serviceavtal Monitor ger gratis uppdateringar av nya versioner via [www.mitec.se](http://www.mitec.se) samt gratis telefonsupport.

**MON-SA**

**1900:-/år**

## Programvara



### Mitec WinLog

#### Mitec WinLog™

##### Mitec WinLog, analys programvara

Mitec WinLog , program för kommunikation, datashantering och analys av mätdata från alla Mitecs mätinstrument i 20/30/200/40-serien och SatelLite-serien. En användare.

**WL-S** Svensk

**2 900:-**

**WL-E** Engelsk

**2 900:-**

Serviceavtal WinLog ger gratis uppdateringar av nya versioner via [www.mitec.se](http://www.mitec.se) samt gratis telefonsupport.

**WL-SA**

**610:-/år**

### Mitec WinSat

#### Mitec WinSat™

##### Mitec WinSat, analys programvara

Mitec WinSat , program för kommunikation, datashantering och analys av mätdata från Mitecs mätinstrument SatelLite.

För Windows 3.1. En användare.

**WS-S** Svensk

**815:-**

**WS-E** Engelsk

**815:-**

Serviceavtal WinSat ger gratis uppdateringar av nya versioner via [www.mitec.se](http://www.mitec.se) samt gratis telefonsupport.

**WL-SA**

**360:-/år**

### Uppdateringar

#### Mitec Monitor™

Uppdatering till ny version

Uppdatering, Mitec Monitor

Uppdatering till senaste version av Mitec Monitor.

**MON-SU**

**1900:-**

##### Uppdatering, Mitec WinLog

Uppdatering till senaste version av Mitec WinLog.

**WL-SU**

**610:-**

##### Uppdatering, Mitec WinSat

Uppdatering till senaste version av Mitec WinSat.

**WS-SU**

**360:-**

### Mitec Mätskola

#### Endags kurser

Mitec utbildar Er i mätteknik och programvara. Gemensamma kursdagar arrangeras regelbundet i Säffle och Eskilstuna. Datum finns på [www.mitec.se](http://www.mitec.se). Alternativt så anpassar vi kursen efter Era behov. Kontakta oss så berättar vi mer!

**UTB**

**4 300:-**



## 11 Tillbehör

### Kapslingar



#### Mätskåp i stålplåt

Mätskåp MS60, i stålplåt IP65, 200 x 300 x 80 mm komplett monterat med plintar och nät-del.  
Max 8 mätkanaler, exklusive instrument.

**MS60**

**Offereras**



#### Mätskåp i stålplåt

Mätskåp MS40, i stålplåt IP65, 300 x 400 x 120 mm komplett monterat med plintar och nät-del.  
Max 16 mätkanaler, exklusive instrument.

**MS40**

**Offereras**

*Mätskåp byggs för olika applikationer. Kontakta Mitec för ytterligare information.*

### Instrumentväskor



#### Tålig aluminiumväska med inredning

Instrumentväska med skumplast inredning, anpassas till AT40/31 eller SatelLite familjen.

**FMV-ALU1** 360 x 300 x 150 mm

**FMV-ALU2** 450 x 340 x 150 mm

**1 595:-**

**1 795:-**

#### Vattentät väska med inredning

Slagtålig och vattentät instrumentväska i S plast med inredning för AT31/AT40 eller SatelLite familjen. Storlek 380 x 260 x 155 mm.

**Peli1450**

**1735:-**

## Tillbehör



### Strömförsörjning



#### Batterieliminators 12 V för AT40/31

Batterieliminators 12V 0,4A DC till 20/30/40 serien.

**BAT-1248**

**325:-**

#### Batterieliminators 15 V för AT40/31

Batterieliminators 15V 0,34A DC till 20/30/40 serien.

Används vid matning av extern givare via AT40/31.

**BAT-1551**

**350:-**

#### Portel plug-in nätadel 12 V för Sat60

Portel nätadel 230V / 12V 1,1 A. Passar Sat60 larmmodul och GSM-logger.

**BAT-12145**

**325:-**



#### Alkaliskt 9V batteri

Batteri 9V 6LR6 alkaline 500mAh. Standard batteri.

**6LR6**

**29:-**

#### Litium 9V batteri

Batteri 9V 6F22 litium 1200 mAh. Extra lång livslängd. Rekommenderas vid låga omgivningstemperaturer.

**6F22**

**115:-**



#### Litium 1,5V batteri

Batteri 1,5V litium. Extra lång livslängd vid låga omgivningstemperaturer.

**L91R6**

**60:-**



#### Batteripaket

Alkaliska batterier 12V 15Ah (vid 20°C), 8st LR20 i plasthållare med kardborrefäste.

Till alla Mitecs mätstationer och GSM loggrar.

**ACK128**

**450:-**



#### Batterilåda i aluminium

Aluminiumlåda 30 x 8 x 4 cm med skyddsklass IP54 för 8st LR20 alkaliska batterier 12V 15Ah (vid 20°C). 80cm kabel med delbar kontakt.

Passar till alla Mitecs mätstationer och GSM-loggrar. Levereras komplett med batterier.

**ACK128-1**

**1 050:-**

## Tillbehör



### Strömförsörjning



#### Blyackumulator

Uppladdningsbar gastät blyackumulator 12V 7 Ah, 150 x 90 x 55 mm.  
Till alla Mitecs mätstationer och GSM loggrar.

**ACK-1265**

**440:-**

Som ovan men 1,3 Ah, 95 x 50 x 42 mm

**ACK1213**

**330:-**



#### Batteriladdare

Laddare till blyackumulatorer 1,3 Ah till 32 Ah.  
Kvalitetsladdare av svensk konstruktion som laddar och underhållsladdar  
blyackumulatorer för maximal livslängd.

**XS800**

**550:-**



#### Avbrottsfri kraftförsörjning

Uppladdningsbar gastät blyackumulator 12V 1,3 Ah med automatisk underhållsladdare 230 V.  
Passar för montage i låda med litet utrymme. För 6 –10 dygns drift av  
mätstationer Sat60 vid nätbortfall (drifttiden är beroende av vilka mätgivare som används,  
kontakta Mitec för beräkning).

**UPS1213**

**990:-**

### Isolationstransformator



#### Isolationstransformator 220V AC

Transformator för isolation av nätspänning 220V AC in / 220 V AC ut.  
Skyddar mot transienter och läckströmmar. Rekommenderas vid anslutning av PC till  
mätutrustning i svår el-miljö.

**RDS75**

**2 345:-**

**För isolation av RS232-signaler rekommenderas isolationsförstärkare MA-52. Se kapitel 2 i prislistan.**



**Mitec Instrument**

Besöks och  
godsadress:

Faktureringsadress:

Västra Storgatan 18,  
661 30 Säffle

Box 91, 661 22 Säffle