

# **Datalogger Mitec SatelLite -U**

**Bruksanvisning**



# Datalogger SatelLite-U

## *Bruksanvisning*

Mitecs produkter konstrueras och tillverkas av  
Mitec Instrument AB i Säffle.  
Upphovsmannarätten till produkter, programvaror och dokumentation  
tillhör exklusivt Mitec Elektronik AB © 1996.  
Denna bruksanvisning gäller för instrument med programversion 2  
och för övriga versioner i tillämpliga delar.  
Rätt till tekniska ändringar förbehålls.  
Dokument nr. B10003 Rev. B

**Mitec Instrument AB**

---

V:a Storgatan 18 661 30 Säffle  
0533 16050



# Innehåll

<b>Datalogger Mitec SatelLite</b>	<b>7</b>
Mitec SatelLite professionell datalogger.	7
<b>Snabbstart</b>	<b>9</b>
Första försöket	9
<b>Grunder</b>	<b>10</b>
Huvuddelar	10
Strömförsörjning	11
Givare	13
Start av instrumentet	14
<b>Handhavande</b>	<b>15</b>
Inställningar och avläsningar	15
Ställ in datum och tid	18
Välj registreringsintervall	19
Val av mätfrekvens	21
Starta och stoppa manuellt	22
Starta och stoppa loggning på villkor	23
Kontroll av aktivitet	26
Överför mätresultatet till dator	29
Serie och revisionsnummer	30
WinSat introduktion	31
<b>Kompletterande information</b>	<b>33</b>
Vad är en Datalogger?	33
Teknisk specifikation	36
Kontaktton	36
CE-märkning	37
Service och support	38
Index	39



# Datalogger Mitec SatelLite

## **Mitec SatelLite professionell datalogger.**

Detta är bruksanvisningen till Mitecs en-kanaliga datalogger SatelLite.

SatelLite är konstruerad utifrån mycket höga krav på kvalitet och handhavande. SatelLite familjen är kapslad i en robust aluminiumkåpa. Mätivare ansluts till ett 6-poligt kontakdon och inställning och avläsning utförs med PC försett med något av Mitec program. Den inbyggda kristallklockan har både datum och tid och mätning kan startas och stoppas på önskad tidpunkt.

### **Unik batteridrift**

Den inbyggda elektroniken matas från ett enda standard 1,5V batteri. Batterikostnaden reduceras därmed till en tiondel jämfört med de speciella Litium batterier som används av liknande instrument av andra fabriker. Strömförbrukningen är mycket låg och ett batteri kan räcka över ett år dock kraftigt beroende på hur mätningarna utförs.

### **Universalingångar**

SatelLite-U har ingångar för olika typer av signaler och mätgivare. Insignaltyp väljs genom att ansluta en kabel till instrumentets kontaktdon. Instrumentet känner av kabeltyp och anpassar sig automatiskt.

Signaltyper som kan anslutas med olika kablar är likspänning, likström och pulser (kontakt och spänning).

Mitecs program märker data automatiskt med givartyp och instrument ID för full spårbarhet enligt krav i ISO 9000.

### **Stort minne**

SatelLite har inbyggt data minne som inte förlorar sin information om batteriet tar slut. Två olika minnesstorlekar finns, 4500 eller 20 000 mätvärden.

### **Svensk tillverkning**

SatelLite är en del av Mitecs system för professionell mätvärdesinsamling. Mätdata kan analyseras med något av våra Windowsprogram WinLog eller Monitor vilka även kan användas för Mitecs andra produkter. En mängd andra produkter finns som tillbehör.

Mitec är ett svenskt företag. SatelLite är konstruerad och tillverkad i Säffle.





# Snabbstart

## Första försöket

Det bästa sättet att lära sig SatelLite är att först läsa denna bruksanvisning och sedan prova med en mätning.

Den som vill starta direkt med en mätning kan göra detta genom att följa punkterna på denna sida.

### Vad behövs

För att genomföra en mätning behövs:

- Datalogger SatelLite-U med signalsladd samt sladd till PC
- Program WinSat, WinLog eller Monitor (V1.51 eller senare)

### Anslut batteri

Kontrollera att batteriet är monterat i instrumentet.

### Givare

Signalsladden ansluts till det 6-poliga kontaktdonet.

### Starta med WinSat

Ingen av/på knapp finns då instrumentet drar mycket lite ström i vila. Mätning startas med hjälp av programmet WinSat. Vid mätning blinkar den gröna dioden i kontakten.

Läs vidare om installation och handhavande av WinSat i kapitlet längre fram i denna bruksanvisning.

Även Mitecs program WinLog och Monitor kan användas.

---

#### BRUKSANVISNINGEN

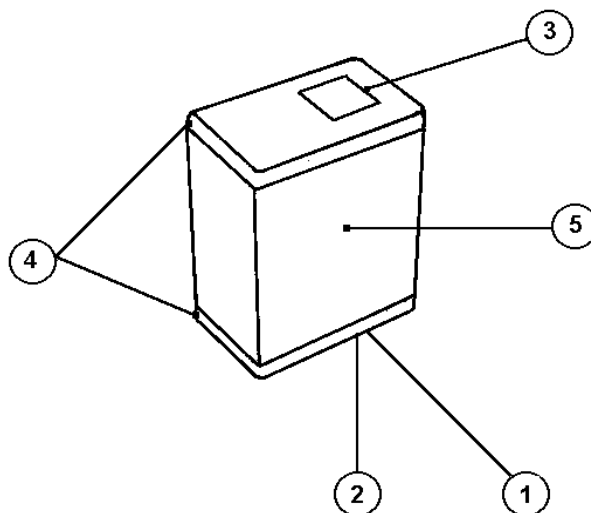
Denna bruksanvisning har fyra huvuddelar. Gör gärna en **SNABBSTART** men läs sedan igenom kapitlet **GRUNDER!** "Snabbstart" ger kortfattad information för den som direkt vill börja med praktiska mätningar och den vägen lära sig instrumentet.

**GRUNDER** och **HANDHAVANDE** innehåller grundläggande information som man bör känna till för att kunna hantera instrumentet. Dessa delar bör definitivt läsas.

**KOMPLETTERANDE INFORMATION** innehåller beskrivningar av varierande sort som kan läsas efter behov.

# Grunder

## Huvuddelar



- 1.. 4-poligt kontaktdon (hane) för anslutning av dator.
- 2.. Lysdiod visar aktivitet
- 3.. Kontaktdon för signalsladd

- 4.. Gavlar som tas loss vid batteribyte
- 5.. Aluminiumkåpa

## Strömförsörjning

SatellLite är konstruerad för portabelt bruk.

Den arbetar internt med en matningsspänning på 5V. Den primära strömförsörjningsenheten är ett vanligt 1,5V batteri.

Minnet är icke-flyktigt och behåller sin information även om batteriet tar slut.

### Batteribyte

Ett alkaliskt 1,5V batteri av typ IEC 6LR6 rekommenderas. Batteriet monteras i en hållare inuti lådan.

- Peta loss båda gavlarna.
- Ta ur kretskortet ur lådan.
- Installera ett bytt batteri. **OBS Vänd batteriet åt rätt håll!**
- Ställ kretskortet i den nedre gaveln (den med kontaktdonet).
- Träd aluminiumhöljet över kortet och snäpp fast i gaveln.
- Snäpp fast topp-gaveln i aluminiumlådan.

**När batteriet snäpps fast i hållaren skall lysdioden blinka tre gånger.**

Ett *tillfälligt* felvänt batteri skadar inte instrumentet. Efter en stund bränns skyddskretsen av och instrumentet kan få bestående fel. Kontrollera därför alltid att batteriet vänds rätt.

### Strömförbrukning

SatellLite har i viloläge mycket låg strömförbrukning. Vid mätning kommer förbrukningen att öka. Ökningens storlek beror på valt registreringsintervall, mätfrekvens och hur ofta data tappas ur. Normal batterilivslängd med alkaliskt batteri typ LR6 är 1 månad till 1 år.

Se vidare nedan.

### Svagt batteri

SatellLite övervakar kontinuerligt batteriets tillstånd och visar i programmet när det behöver bytas.

- OBS. Dra ur anslutningssladden till PC:n när denna inte används. Strömförbrukningen från batteriet i SatellLite ökar när denna är ansluten.

## Olika batterityper

Satellite använder endast ett sk. 1,5V Pen Light batteri (14\*50 mm). Detta är mycket vanligt och finns att köpa överallt till en ringa kostnad.

Typ IEC LR6 är ett alkaliskt med hög kapacitet och rekommenderas.

Observera dock att även alkaliska batterier har olika kapacitet, vissa billiga typer anges endast ca 1800 mAh kapacitet. Försök välja en batterityp motsvarande någon av nedan angivna typer.

Vi rekommenderar:

*Duracell MN1500* med angiven kapacitet 2700 mAh

*Varta 4006* med angiven kapacitet 2500 mAh

Vid temperaturer under ca 10 °C sjunker kapaciteten kraftigt hos alkaliska och zink-kol batterier. Ett mycket bra alternativ är då 1,5V Litium batterier vilka kan användas även vid minusgrader, t. ex.

*Energizer FR6*

Vanliga torrbatterier (zink-kol batterier) typ IEC R6 kan också användas men ger mindre än halva livslängden mot de alkaliska. Vi avråder från användning av dessa på grund av deras dåliga livslängd.

Även NiCd batterier finns i denna storlek men vi avråder från dessa dels p.g.a. miljöskäl men även på grund av deras dåliga kapacitet och höga kostnad.

## Beräkning av batterilivslängd

Mitecs program WinSat, WinLog och Monitor används för programmering av Satellite.

I samband med detta anger man vilken kapacitet som finns i det batteri som man valt. Om batteriet är nytt anges den aktuella kapaciteten. Är det begagnat måste kvarvarande kapacitet uppskattas.

Programmet gör sedan en beräkning på förväntad livslängd baserat på hur instrumentet ställs in och anger denna i dagar. Beräkningen förutsätter att kapaciteten inte sjunker t.ex. på grund av låg temperatur

Notera att batteriers angivna kapacitet är ungefärlig och gäller vid rumstemperatur. Vid låga temperaturer sjunker kapaciteten. Detta gäller särskilt vanliga torrbatterier som är direkt olämpliga att användas vid minusgrader.

Vid en omprogrammering av instrumentet kommer programmet ihåg den förbrukade kapaciteten i batteriet och tar hänsyn till denna vid ny beräkning.

Om batteriet tas ur försvinner denna information och man får själv uppskatta hur mycket som är kvar. Programmet upptäcker automatiskt att batteriet varit ur och larmar för detta.

Om batteriet skulle ta slut under pågående mätning kommer inte mätdata lagrade i minnet att förloras utan kan läsas ur när ett nytt batteri installerats.

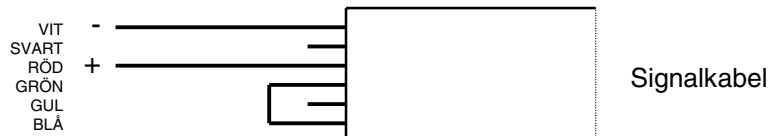
## Givare

### Anslutningskablar

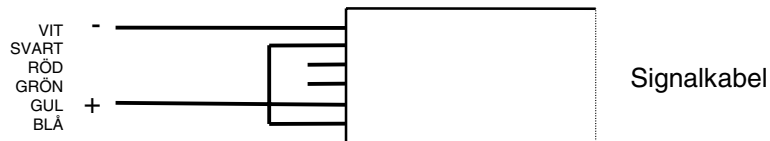
Till SatelLite-U finns olika signalsladdar som tillhör. Dessa är:

MS-UD101	0-1V DC.
MS-UD102	0-10V DC.
MS-ID100	0-20 (4-20) mA DC.
MS-DP100	Puls (max 4 Hz). Kontakt och spänning 4-24V.

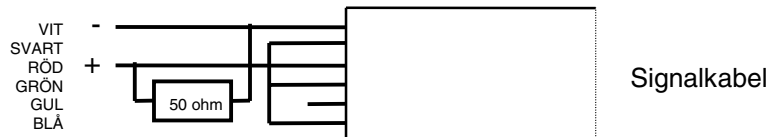
#### MS-UD101. 0-1V DC



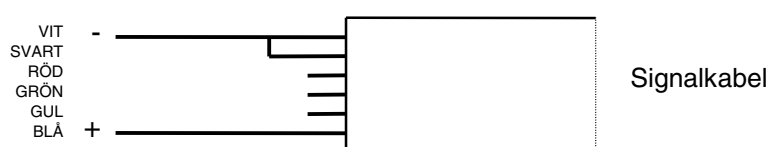
#### MS-UD102. 0-10V DC



#### MS-ID101. 0-20 mA DC



#### MS-DP100. Puls



## Automatisk anpassning av insignal

Signalsladdarna är försedda med ett 6-poligt förgyllt kontaktdon. SatelLite känner igen sladdarna på det sätt de olika kontakterna används (*Se ovan*).

När kontakten ansluts anpassar sig instrumentet automatsikt och använder den skalfaktor som aktuell sladd har. Information (mätområde och sort) om vald insignal lagras med mätdata och överförs sedan till PC för presentation.

Denna unika möjlighet gör SatelLite-U mycket flexibel då samma instrument kan användas för olika mätningar.

SatelLite-U kan användas för alla typer av mätgivare och mätinstrument som har en utsignal, t.ex. tryckgivare, vattenmätare, CO<sub>2</sub>-mätare, fuktgivare och alla industriella mätgivare med 0-20 (4-20) mA utsignal.

Programmen WinLog och Monitor har funktioner för skalering och anpassning av axlar medan det enklaste programmet WinSat är låst till aktuell sladd.

**OBS!** Anslut inte dator och givare samtidigt till SatelLite. Ingångarna är inte galvaniskt isolerade och både mätning och dataöverföring kan störas. I värsta fall kan instrumentet gå sönder.

Dra ur givarsladden när mätdata skall överföras till PC.

## Start av instrumentet

Efter att batteriet anslutits är instrumentet klart att tas i bruk. SatelLite har i viloläge mycket låg strömförbrukning och saknar därför strömbrytare.

## Nollställning efter batteribyte

Efter att matningsspänning anslutits till SatelLite utförs en automatisk nollställning. Detta kvitteras med tre blinkningar i lysdioden.

Instrumentet är nu klart för att börja användas men först måste vissa inställningar utföras med hjälp av PC programmet.

Läs vidare under "*Handhavande*" nedan.

# Handhavande

## Inställningar och avläsningar

### Använd PC

Alla inställningar och avläsningar på SatelLite utförs från PC. Mitec tillhandahåller tre olika program. Program med **version 1.51** eller senare behövs för SatelLite.

SatelLite ansluts till PC med en sladd av typ Mitec LPC-7.

**OBS!** Anslut inte dator och givare samtidigt till SatelLite. Ingångarna är inte galvaniskt isolerade och både mätning och dataöverföring kan störas. I värsta fall kan instrumentet gå sönder.

### Komplett serie av PC program

**WinSat** är speciellt gjort bara för SatelLite och innehåller bara grundläggande funktioner.

**WinLog** är Mitecs standardprogram för kommunikation, analys och beräkning och kan användas till alla Mitecs dataloggrar.

**Mitec Monitor** är det mest avancerade programmet med bl.a. XY - diagram makrofunktioner, modem kommunikation mm.

Alla programmen är på svenska med svenska bruksanvisningar och med support från Mitec.

Nedan visas bara de funktioner i programmen som berör SatelLite vid inställning och kontroll. Se vidare i respektive programs bruksanvisning hur mätdata analyseras.

### Allmänt om inställning med programmen

Programmen har något olika metoder för "Setup" men funktionerna ser lika ut när de startats upp. Nedan introduceras de gemensamma delarna.

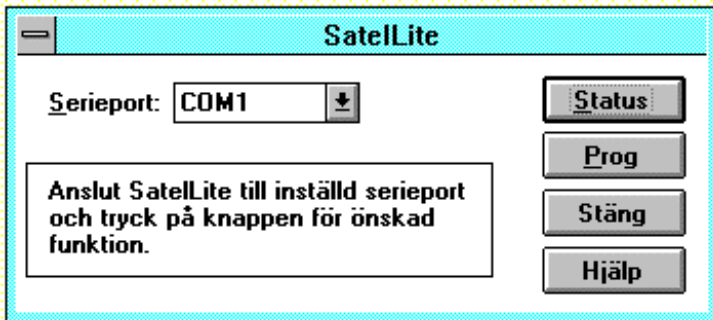
Se längre fram i denna bruksanvisning om installation av WinSat programmet.

**Satellite Setup**

Den första rutan som visas ger två val, Status och Programmering.

**Status** används för att visa hur instrumentet är inställt och vad som sker medan **Prog** används för att utföra inställningar i instrumenten.

Valfri kommunikationsport kan användas.



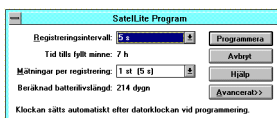
**Status, allmänt**

När knappen "STATUS" trycks in visas information om hur instrumentet är inställt och hur det arbetar.

Se vidare i kapitlet "Kontroll av aktivitet".

**Programmering, allmänt**

Om man istället väljer "PROG" visas nedanstående dialogruta.





Ytterligare funktioner nås genom att trycka in "AVANCERAT" knappen.

The screenshot shows the 'SatellLite Program' configuration interface. It includes the following elements:

- Registration interval:** 1 h
- Time to fill memory:** 199 dygn
- Measurements per registration:** 8 st (7,5 m)
- Estimated battery life:** 319 dygn
- Buttons:** Programera, Avbryt, Hjälp, and Avancerat.
- Notification:** Klockan sätts automatiskt efter datorklockan vid programmering.
- Startvillkor (Start conditions):**
  - Standardstart
  - Tidstart (Datum: 1996-07-02, Tid: 00:00:00)
- Stoppvillkor (Stop conditions):**
  - Inget stopp
  - Minnet fullt
  - Tidstopp (Datum: 1996-07-03, Tid: 00:00:00)
- Battery info:** Ursprunglig angiven batterikapacitet vid senaste batteribyte: 2700 mAh

Önskade inställningar kan nu utföras. Se vidare nedan för närmare beskrivning.

## Ställ in datum och tid

Klockan är en av dataloggerns viktigaste delar. Kvartskristallklockan i SatelLite har år, månad, dag, timme, minut och sekund.

Klockan avläses och ställs in från PC-programmet.

### SatelLite Setup

Under denna funktion utförs alla inställningar. Varje gång en ny inställning utförs ställs även klockan in.

**Programmet läser PC:ns aktuella tid och laddar ner till SatelLite.**

**Se därför till att PC-klockan går rätt!**

---

### KLOCKAN

Klockan är styrd av en kvartskristall och har noggrannhet som ett vanligt armbandsur dvs. felvisningen är från några sekunder till ca 1 minut per månad.

## Välj registreringsintervall

Registreringsintervall (lagringsintervall) är den tid som förflyter mellan två lagringar av mätvärden i loggerns minne.

### Välj registreringsintervall

- Välj SatelLite Setup
- Tryck in Prog knappen.  
Programmeringsrutan (se ovan) visas.

Registreringsintervall: 

Välj registreringsintervall från skroll-listen.

### Avsluta inställningen

Avsluta med att trycka på PROGRAMMERA eller gör ytterligare inställningar i AVANCERAT menyn. Välj antal mätningar för en registrering.

### Vad är registreringsintervall

Principen för en datalogger (mätvärdesinsamlare) är att den automatiskt gör mätningar och lagrar i sitt minne för senare avläsning.

En grundläggande funktion är registreringsintervallet vilket är tiden mellan två lagringar i minnet. (Jämför med pappershastigheten på en linjeskrivare).

---

Nedanstående tabell visar vilka registreringsintervall som finns.

Intervall	Intervall	Intervall
0,25s	1min	1h
0,50s	2min	2h
1s	5min	4h
2s	10min	6h
5s	15min	8h
10s	30min	12h
15s	--	24h
30s	--	--

### Hur utförs en registrering

Det värde som registreras är medelvärdet av ett antal mätningar. Hur många mätningar som görs kan väljas vid programmeringen. Alternativen framgår av skroll-listen i programmeringsrutan.

### Vilket intervall skall väljas

Två faktorer bestämmer huvudsakligen vilket intervall som skall väljas.

**Tidskonstanten på processen** dvs. hur snabbt insignalen varierar är den viktigaste. För att få en någorlunda representativ bild av signalens variationer skall man se till att minst två lagringar per period sker.

Periodtid definieras som tiden mellan t.ex. två max.-värden (eller min.-värden) i en varierande signal.

**Tillgängligt minne** har naturligtvis stor betydelse. Vid varje mätning måste ett överslag på tiden för att fylla minnet göras.

### Hur lagras data i minnet

Satellite har normalt plats för ca 5000 mätvärden och kan byggas ut till 20 000 värden.

När minnet blir fullt kan det äldsta värdet kastas bort och ersättas med ett nytt (normaltillstånd) eller så kan mätning stoppas. Hur detta sker bestäms vid programmeringen. Se kapitlet "Automatisk stopp av mätning".

### När blir minnet fullt

Faktorer som påverkar detta är (förutom minnesstorlek), registreringsintervallet.

OBSERVERA tillgängligt minne är inte exakt 5000 värden utan tillgängligt utrymme varierar något beroende på inställningar.

---

Tabellerna nedan visar den tid det tar innan minnet fylls. Med minnesstorlek 20 000 kommer tiden i tabellerna att 4-dubblas.

Intervall	Tid innan minnet fylls	Intervall	Tid innan minnet fylls	Intervall	Tid innan minnet fylls
0,25s	20 min	1min	3 dygn	1h	199 dygn
0,50s	40 min	2min	7 dygn	2h	398 dygn
1s	80 min	5min	17 dygn	4h	796 dygn
2s	3 h	10min	33 dygn	6h	1194 dygn
5s	7 h	15min	50 dygn	8h	1592 dygn
10s	13 h	30min	99 dygn	12h	2386 dygn
15s	20 h	--	--	24h	4773 dygn
30s	40 h	--	--	--	--

## Val av mätfrekvens

### Välj antal mätningar per registrering

I SatelLite kan man välja hur många mätningar som skall utföras för varje registrering. Det värde som lagras (registreras) är medelvärdet av mätningarna.

- Välj SatelLite Setup
- Tryck in Prog knappen.  
Programmeringsrutan (se ovan) visas.

Mätningar per registrering: 

Välj mätintervall från skroll-listen.

### Avsluta inställningen

Avsluta med att trycka på PROGRAMMERA eller gör ytterligare inställningar i AVANCERAT menyn. Välj antal mätningar för en registrering.

**OBS!** När mätningar med pulsgivare utförs har mätintervallet ingen betydelse, endast registreringsintervall behöver väljas

Mätfrekvens anger hur ofta mätning skall ske. En registrering (lagring av data i minnet) består av medelvärdet av ett antal mätningar. Antalet kan väljas fritt.

Tabellen nedan visar vilka alternativ som finns.

Intervall	Mätningar /registrering	Intervall	Mätningar /registrering	Intervall	Mätningar /registrering
0,25s	1	1min	1-240	1h	8-125
0,50s	1-2	2min	1-240	2h	15-240
1s	1-4	5min	1-150	4h	30-240
2s	1-8	10min	2-150	6h	30-240
5s	1-20	15min	2-225	8h	60-240
10s	1-40	30min	4-225	12h	90-240
15s	1-60	--	--	24h	180-240
30s	1-120	--	--	--	--

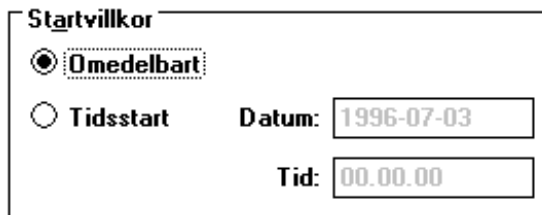
## Starta och stoppa manuellt

När inställningar i föregående kapitel är klara kan mätvärdesinsamlingen startas. Detta kan göras både automatiskt och manuellt. Nedan beskrivs manuell start/stopp.

### Starta mätning omedelbart

Mätning kan startas i samband med att programmering av instrumentet utförs.

- Välj SatelLite Setup
- Tryck in Prog knappen.  
Programmeringsrutan (se ovan) visas.
- Tryck in AVANCERAT knappen.  
Dialogrutan utökas. I denna finns ett avsnitt om startvillkor.



**Startvillkor**

Omedelbart

Tidsstart    Datum: 1996-07-03

   Tid: 00.00.00

Välj alternativet "Omedelbart" för att starta mätningen i samband med programmeringen.

**OBS!** En förutsättning för att mätning skall starta är att en ingångssladd är ansluten. Mätning startas först när sladden ansluts till kontaktdonet.

---

Om ingen sladd är ansluten till givarkontakten kommer start av loggning att fördröjas till sladden stoppas i. Detta gäller alla startvillkor både tid- och momentan start.

## Stoppa mätning omedelbart

Mätningen fortgår tills nästa programmeringstillfälle (om inte automatstopp valts).



Ovanstående dialogruta visas om man försöker programmera en SatelLite när mätning pågår.

Tryck ”Ja” för att stoppa mätningen och ”Nej” för att fortsätta loggning utan avbrott.

---

Start och stopp kan även ske automatiskt vid viss tidpunkt. Se vidare i kapitlen "Automatisk start av mätning" och "Automatisk stopp av mätning".

**OBS.** Vid omprogrammering raderas all tidigare insamlad information. Detta är det enda tillfället då minnet töms.

## Starta och stoppa loggning på villkor

Förutom **manuellt** kan mätning med SatelLite även startas på **villkor** eller vid en **viss tidpunkt**.

Loggning kan stoppas när **minnet blir fullt** eller vid en **viss tidpunkt**.

### Starta vid viss tidpunkt

- Välj SatelLite Setup
- Tryck in Prog knappen.

Programmeringsrutan (se ovan) visas.

- Tryck in AVANCERAT knappen.

I dialogrutan för programmering finns en ruta som innehåller startvillkor.

Startvillkor

Omedelbart

Tidsstart      Datum: 1996-07-02

   Tid: 00.00.00

Välj alternativet "Tidsstart" och fyll i datum och klockslag som loggning skall startas.

**OBS!** En förutsättning för att mätning skall starta är att en ingångssladd är ansluten. Mätning startas först när sladden ansluts till kontakdonet.

### Avsluta inställningen och aktivera start

När önskade villkor valts och inställningen är klar avslutas denna genom att trycka på PROGRAMMERA knappen i dialogrutan.

Observera att när automatstart har aktiverats visas "**Början**" vid Statuskontroll tills dess att startvillkoret är uppfyllt och registrering påbörjas.

Därefter visas texten "**Pågår**".

---

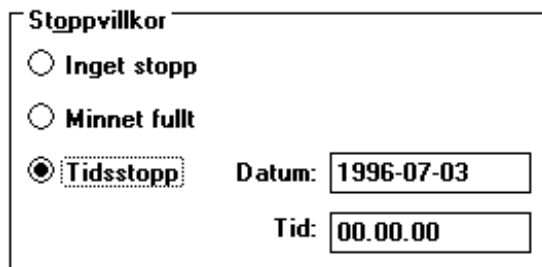
Start på **viss tidpunkt** är användbart i olika felsöknings-sammanhang. Tidsstart används också när man vill synkronisera flera olika mätinstrument och få mätvärden på samma tidpunkter. OBS givarsladd måste vara ansluten! Mätning fortgår kontinuerligt efter start tills eventuellt stoppvillkor uppfylls eller mätningen stoppas manuellt.

OBS när start har beordrats men villkoret ännu ej uppfyllts, visas under en tid **Början** i vid Status kontroll.  
Detta innebär att mätning har påbörjats men att startvillkoret inte är uppfyllt. När startvillkoret uppfyllts visas **Pågår** i displayen och lagring i minnet börjar.  
Registrering kommer sedan att fortgå till automatisk eller manuell stopp beordras.



### Stoppa vid viss tidpunkt

- Välj SatelLite Setup
- Tryck in Prog knappen.  
Programmeringsrutan (se ovan) visas.
- Tryck in AVANCERAT knappen.  
I dialogrutan för programmering finns en ruta som innehåller stoppvillkor.

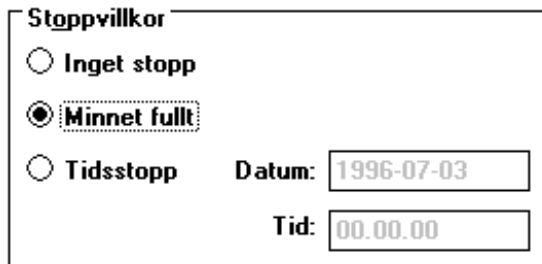


The screenshot shows a dialog box titled "Stoppvillkor" (Stop Conditions). It contains three radio button options: "Inget stopp" (No stop), "Minnet fullt" (Memory full), and "Tidsstopp" (Time stop). The "Tidsstopp" option is selected. To the right of the radio buttons are two input fields: "Datum:" (Date) with the value "1996-07-03" and "Tid:" (Time) with the value "00.00.00".

Välj alternativet "Tidsstopp" och fyll i datum och klockslag som loggning skall stoppa.

### Stoppa om minnet fullt

I rutan för stoppvillkor kan alternativet som alternativ till Tidsstopp, "Minnet fullt" väljas.



The screenshot shows the same "Stoppvillkor" dialog box. In this instance, the "Minnet fullt" (Memory full) radio button is selected. The "Datum:" and "Tid:" input fields are visible but appear to be disabled or greyed out.

### Avsluta inställningen och aktivera start

När önskade villkor valts och inställningen är klar avslutas denna genom att trycka på PROGRAMMERA knappen i dialogrutan.

## Kontroll av aktivitet

### Lysdiod på SatelliTe

Bakom datorkontakten sitter en grön lysdiod. Denna blinkar var 4:e sekund när instrumentet loggar normalt. Vid nollställning blinkar dioden 3 ggr.

### Hur arbetar instrumentet

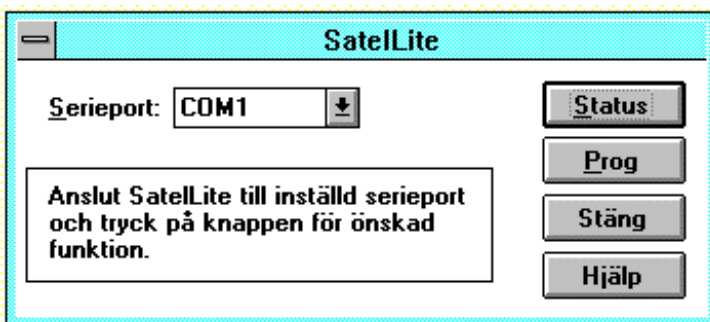
För att man snabbt skall få en uppfattning om vad som sker och hur instrumentet arbetar finns i Mitecs program funktionen STATUS. Denna ligger under menyvalet ”SatelLite Setup”.

### SatelliTe Setup

Den första rutan som visas ger två val, Status och Programmering.

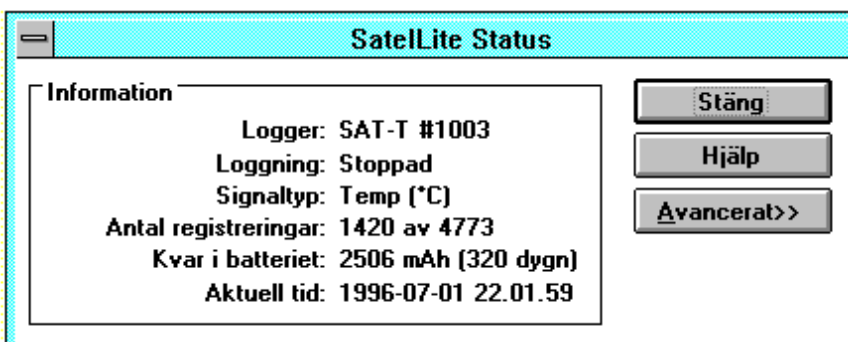
**Status** används för att visa hur instrumentet är inställt och vad som sker. Valfri kommunikationsport kan användas.

**Prog** beskrivs på annan plats.



### Status

När ”Status” knappen trycks in läses information lagrad i SatelliTe ut och visas. Först visas nedanstående sammanfattande ruta.



Genom att trycka på knappen ”AVANCERAT” erhålls ytterligare information:

### Status "Information"

**Logger:** Visar typ av instrument samt serienummer. Varje instrument har ett unikt serienummer som det tilldelats vid tillverkningen.

**Loggning:** Visar vilken aktivitet som pågår. Detta kan vara Stopp, Början eller Pågår. Se nedan för förklaring.

**Signaltyp:** Visar vilken insignal som loggern har.

**Antal registreringar:** Förutom antal i minnet så visas även hur stort minne som finns tillgängligt totalt. **Anm. 1.**

**Kvar i batteriet:** En beräkning görs av hur mycket kapacitet som förbrukats. **Anm. 2.**

**Aktuell tid:** Visar klockan i loggern när statusknappen trycktes in (+ 3 sekunder).

### Status "Programmering"

**Utförd:** Datum och tid för programmeringen.

**Startvillkor:** Inställt startvillkor.

**Stoppvillkor:** Inställt stoppvillkor

**Intervall:** Registreringsintervall. Inom parentes visas tiden mellan mätningarna (mätintervallet).

### Status "Logger"

**Version:** Versionsnummer på instrumentet.

**Tillverkningsdatum:** Datum då instrumentets programvara programmerades in.

### Status "Batteri"

**Angiven batterikapacitet:** Den siffra på kapacitet som lades in av operatören vid batteribyte. **Anm. 3.**

**Tid sedan batteribyte:** Tid sedan senaste avbrott i spänningsförsörjningen med påföljande ny angivelse av kapaciteten. ( I praktiken tid som gått sedan batteriet sattes in).

**Drifttid sedan batteribyte:** Tid som instrumentet använts för loggning, dvs. aktiv drift. **Anm 4.**

### Status "Loggning"

**Äldsta:** Tidpunkt för den äldsta registreringen som fanns lagrad i minnet vid statusbegäran.

**Senaste:** Tidpunkt för den yngsta (senaste) registreringen som fanns lagrad i minnet vid statusbegäran.

---

Tabellen nedan förklarar statusinformationen i rutan ”**Information** / Loggning”.

<b>STOPP</b>	Ingen registrering pågår. Minnet innehåller information som samlades in förra mätperioden. (Eller är tomt om ingen mätning utförts sedan nollställning)	<b>PÅGÅR</b>	Innebär att startvillkoret har uppfyllts och att mätning pågår. Detta är det normala tillståndet för loggning.
<b>BÖRJAN</b>	Detta innebär att man valt att starta på yttre villkor. Mätstart har beordrats men startvillkoret har ännu inte uppfyllts.		

**Anm. 1**

**Minnesåtgång.** Notera att om siffran för antal registreringar och tillgängligt minne är lika stor betyder det att minnet är fullt. Loggning kan mycket väl fortfarande pågå beroende på vilket stoppvillkor man valt.

**Anm. 2.**

**Kvar i batteriet.** Denna beräkning utgår från den kapacitet som angetts av användaren vid programmeringen. OBS! Beräkningen baseras på typisk strömförbrukning och är ej exakt. SatelLite kommer ihåg hur mycket av det installerade batteriet som förbrukats och tar ej hänsyn till om en ny batterikapacitet anges. Om kapaciteten skall ändras måste batteriet tas ur och installeras igen.

**Anm. 3.**

**Batterikapacitet.** SatelLite upptäcker om spänningen kopplats bort och larmar vid nästa programmeringstillfälle. Användaren anger då en siffra på kapacitet på det batteri som just installerats. Kapaciteten skall anges i samband med installation av batteriet. Denna siffra används av SatelLite tills batteriet tas ur och installeras igen. Läs i kapitlet ”Grunder” om strömförsörjning.

**Anm. 4.**

**Drifftid.** Denna tid är summan av den tid som instrumentet använts för loggning, dvs. mätning har pågått. Stand-by med stoppad loggning räknas ej in. Drifftids räknaren nollställs när batteriet byts (när ny kapacitet anges).

## Överför mätresultatet till dator

Information från SatelLite kan enkelt överföras till dator för vidare bearbetning.

Överföringen sker med seriell kommunikation via RS232. Inga inställningar behöver normalt göras på SatelLite och överföringen startas och styrs helt från PC.

### Anslut datorn

Anslutning till persondator sker med en sladd försedd med lämpliga kontaktdon.

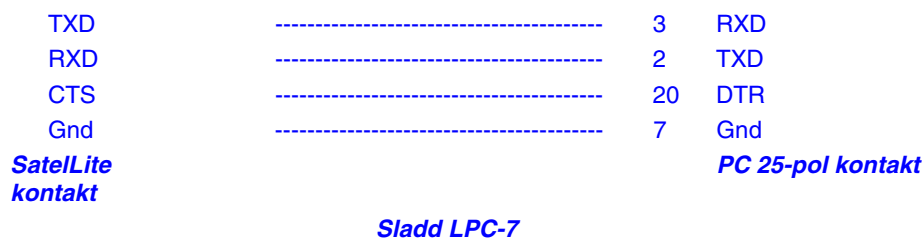
Som tillbehör till IBM PC och kompatibler levereras LPC-7 vilken kan användas både till 25 och 9-poliga kontaktdon i PC.

Sladden ansluts till det 4-poliga modularkontakten på SatelLite och till en ledig COM: port på PC:n.

**OBS!** Kontrollera att inget annat program, t.ex. musen, använder COM porten på PC:n!

**OBS! Anslut inte dator och givare samtidigt till SatelLite.**

Ingångarna är inte galvaniskt isolerade och både mätning och dataöverföring kan störas. I värsta fall kan instrumentet gå sönder.



Vid uppstart av SatelLite erhålls normal inställning på serieporten vilken är 9600 baud, 8 bitar, 1 stop-bit, ingen paritet. WinSat och WinLog anpassas automatisk till detta.

### Läs ut mätdata

Utläsning av mätdata skiljer sig något mellan programmen. SatelLite hanteras på samma sätt som Mitecs andra produkter i handhavandet vid utläsningen.

Data lagras på samma sätt och mätdata från SatelLite kan vid presentation och beräkning blandas med data från t.ex. AT40 eller andra loggrar.

Se bruksanvisning för respektive program.

---

### ÖVERFÖRINGSHASTIGHET

Dataöverföringshastighet har sorten baud vilket kan översättas som bits/sekund. Ett tecken består av 10 bitar. Med hastigheten 9600 baud kommer alltså 960 tecken per sekund att överföras vilket i SatelLite innebär 500-700 mätvärden per sekund. I praktiken är hastigheten lägre p.g.a. styrtecken mm.

### **Program i dator**

För att ta mot information från SatelLite erfordras ett program som kan kommunicera med så kallade binärtal.

Som tillbehör till SatelLite finns programmet WinSat. Detta kan användas för överföring av data till PC för enkel presentation eller för överföring till kalkylprogram typ Excel eller Lotus 1-2-3.

Mitec tillhandahåller även kompletta kommunikations och analysprogram för Windows. **Mitec WinLog** är ett kraftfullt program för kommunikation, datalagring, beräkning och presentation.

**Mitec Monitor** är en utökad variant av WinLog och har även automatisk kommunikation via modem.

För att användas till SatelLite krävs att programmen har version 1.51 eller senare.

WinSat liksom Monitor och WinLog kräver Windows 3.1 samt minst 386-PC med 4 Mbit minne.

### **Serie och revisionsnummer**

Med hjälp av Status funktionen kan instrument typ och serienummer avläsas.

Dessutom finns plats för instrumentets nummer på etiketten på instrumentets gavel. Kontrollera serienumret med ”Status” funktionen i programmet och skriv detta på etiketten med en kulspetspenna.

## WinSat introduktion

### Allmänt om WinSat

WinSat är ett program i samma serie som Mitec Monitor och WinLog. WinSat kan bara användas till Mitecs SatelLite serie, medan de andra programmen även används för Mitecs övriga instrument. Programmet skall ha **version 1.51** eller senare.

### Installera

Stoppa in disketten i A:

- Välj "Kör" i programhanterarens "Arkiv" meny.
- Skriv A:\install

Programmet installeras nu automatiskt. Svara på frågorna där det behövs. En programgrupp **Mitec WinSat** skapas.

### Starta programmet

Dubbelklicka på SatelLite ikonen. Nu skall programmet starta och visa välkomstbilden.

Överst visas menyn enligt nedan.



### Programmets funktion

Programmet är mycket enkelt att använda och har gjorts "självinstruerande". Ingen separat bruksanvisning finns för WinSat, handhavande beskrivs enbart i **programmets hjälptext**. Denna finns under "?" på menyn.

### Snabbstart

Klicka på "Arkiv" och välj "Setup". Gör här de inställningar som behövs för att starta SatelLite. Se tidigare avsnitt i denna bruksanvisning.

Samla in mätdata under "Arkiv" och "Insamling".

Diagram skapas automatiskt när insamling är klar.

## Struktur

Mätning utförs på ett **Objekt**. Objektets namn matas in vid insamling. Mätdata hittas sedan under objektnamnet när man väljer ”Öppna” och ett diagram visas.

I WinSat är alltså en mätning och ett diagram samma sak. Observera att det går att ”fylla på” ytterligare mätdata till ett objekt som redan finns.

Mätdata lagras på samma format som Mitecs andra program Monitor och WinLog och kan flyttas till dessa.


## Analys

Mätdata visade i diagrammet kan studeras med hjälp av de olika verktygen.

Ställ cursorn i diagrammet och klicka på **höger musknapp**. Prova!

Prova också att zooma med hjälp av flex-axlarna. Peka på ett värde på tids eller Y-axeln och dra iväg värdet till en ny plats. Klart!


I menyn finns skroll pilar  zoom knappar .

Dessutom en knapp som återställer allt. .

Skriv ut diagrammet eller exportera till klippbordet med knapparna



Beräkningar kan inte utföras i WinSat. Använd Mitec WinLog eller Monitor som har ett avancerat och lättanvänt formelspråk inbyggt.

Prova igenom programmets funktioner och sök i hjälptexten. .



# Kompletterande information

## Vad är en Datalogger?

### Historien

Datalogger är som många andra tekniska termer ett anglosaxiskt låneord. Logg kommer från marintermen *anteckna* underförstått i loggbok, dvs föra löpande noggranna anteckningar.

Med datalogger menas då naturligtvis löpande "anteckningar" av mätdata i något massminne.

Vi föredrar uttrycket *mätvärdesinsamlare*, men mer internationellt är naturligtvis *datalogger*.

Mitec introducerade den första dataloggern på marknaden 1984. Det var den 4-kanaliga loggern MTM20 som vi kallade TEMP-recorder. Ganska snabbt kom vi med systerinstrumentet PULS-recordern PM20. Nästa generation var ANALOG-recorder AT30 och nu är vi inne på tredje generationen, UNIVERSAL-recorder SatelLite och AT31.

Våra produktnamn har bildat skola. Titta t.ex. i "Ingenjörens Inköpsbok" (Ekonomisk Litteratur AB) under "Recorder" där våra produktnamn har blivit rubriker i produktregistret. Vi tackar.

Dataloggern är ju nu inte någon ny uppfinning. Man kan hitta gamla litteraturreferenser t.ex. "Airborne recorder and Computer Speed flight-test Data Processing System" från 1958.

I takt med att halvledarindustrin utvecklades introducerades allt bättre loggrar.

Mikroprocessorn spelar här en avgörande roll.

Det verkliga genombrottet kom dock först i början på 90-talet då loggern som begrepp fått allmän acceptans.

### Hur fungerar den?

Principen är ganska enkel. Huvuddelarna i en moden logger är mikroprocessor, halvledarminne och analog/digital omvandlare.

En givare ger en analog signal t.ex. 4-20mA. 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*. Tidsserien kan sedan skrivas ut som en kurva på en skrivare eller på en bildskärm.

Moderna dataloggrar är naturligtvis ganska sofistikerade och har olika möjligheter att behandla informationen. Nedan finns några vanliga begrepp beskrivna.

**Minne** är naturligtvis väsentligt. Vanliga storlekar är ca 1000 värden upp till flera 100 000. Minnen finns med inbyggt batteri som inte tappar sina data vid spänningsbortfall.

**Mätkanaler** anger hur många givare som kan anslutas samtidigt. Handburna professionella loggrar har i allmänhet 2 till 8 kanaler.

**Ingångstyp** anger vilken typ av givare som kan anslutas. De flesta kan mäta temperatur eller en spänningssignal tex 0-10V. Till mer avancerade loggrar kan olika typer av givare kan anslutas.

**Registreringsintervall** är tiden mellan två lagringar i minnet. Den brukar vara inställbar i olika steg mellan 1s och 1 dygn. Registreringsintervallet bestämmer hur snabba förlopp man kan mäta på. En tumregel är att ha minst två registreringar per period på mätsignalen.

**Mätintervall** är tiden mellan två mätningar. De modernaste loggrarna mäter flera gånger per registrering för att få ett noggrannare värde. Mätintervallet kan vara ställbart.

**Klocka** måste finnas. En modern logger har ett kalender ur (kristallklocka) med datum och klockslag.

**Startvillkor** är det villkor som behövs för att mätning skall starta och data lagras i minnet. Det kan vara manuell start, start på tid eller på yttre villkor (t.ex. när en temperatur överskrids).

**Stoppvillkor** bestämmer när mätning skall stoppas. Kan vara manuell, på tid, yttre villkor eller när minnet blir fullt.

**Lagringsvillkor** kan ställas in på en del loggrar. Man kan t.ex. välja att lagra bara medelvärdet under en registrering eller *flera värden* t.ex. min, medel och max.

### Hur tar man hand om mätdata?

Insamlade mätvärden lagras i digital form som dataord. För att tillgodogöra sig informationen måste den först bearbetas.

Äldre loggrar nöjde sig med att skriva ut informationen som siffervärden på skrivare. Det blev här ganska långa och otympliga tabeller som inte gav någon överskådlighet.

Bäst är att presentera informationen i grafisk form som en kurva. Vissa dataloggrar kan direkt rita kurvor på en skrivare eller en plotter vilket kan vara bra om man nöjer sig med obearbetade data.

Det vanligaste sättet är att överföra informationen till en PC för analys i något program.

De största fördelarna med detta är att informationen då kan lagras på ett magnetmedia för senare analys samt att analysarbetet underlättas då man har tillgång till datorns beräknings och presentations-kapacitet.

Moderna persondatorer med Windows har möjliggjort en mycket rationell hantering i och med det grafiska gränssnittet med mus som pekdon.

### Vad bör man tänka på.

Man bör naturligtvis se till så man får ett instrument som motsvarar den arbetssituation som man har, dvs. den skall vara "tillräckligt bra".

#### Utförande

Man måste först avgöra om instrumentet skall vara bärbart eller fast installerad. För fältmätningar ställs krav på låg vikt och batteridrift.

Vissa leverantörer använder PC även i fält. Tänk på att PC:n är stöldbärlig och inte bör lämnas!

Vissa billiga loggrar är utförda som "svarta lådor" utan knappar och display. Man blir här helt beroende av PC:n för inställningar och kontroll av drift, även i fält. Dessa loggrar har i ofta fast inbyggt batteri och instrumentet kastas bort när batteriet tar slut.

#### Ergonomi.

Tyvär har branschen tenderat att bli mycket "high-tech"-inspirerade. Många instrument är svåröverskådliga och har en mängd knappar för olika funktioner. Välj ett instrument med logisk uppbyggnad. Det bör ha en display med bokstäver och tecken samt några tydligt märkta knappar.

#### Utbyggnad.

Kontrollera också hur man bär sig åt för att ansluta givare av olika typ och bygga ut utrustningen. En del instrument är konstruerade endast för vissa typer av givare. Skall andra givare anslutas måste man då köpa ett nytt instrument eller köpa till särskilda kretskort.

#### Batterilivslängd.

Viktigt är att kontrollera strömförbrukningen. En modern batteridriven logger skall i vila inte dra mer än 0,1 mA. Vid mätning kan den dock dra betydligt mer ca 30-40 mA. Observera att korta registreringsintervall (1s-30s) ökar förbrukningen markant.

#### Insignaler.

Maximal flexibilitet får man om man väljer ett instrument med universalångångar. Till dessa kan olika givartyper anslutas direkt med lämplig kabel och inkoppling.

Till en del loggrar krävs yttre signalomvandlare för att anpassa givare. Tänk på att dessa i allmänhet drar mycket ström och dessutom tar de plats.

En viktig aspekt är spänningsmatning av givare. Det blir i allmänhet en del trassel med kablar om man själv måste arrangera yttre matning. Bra loggrar har inbyggd matning direkt via givarkabeln.

Se upp med strömförbrukningen här! Tex. en fuktmätprobe drar ur ett 9V batteri på 1 dygn om den ligger inkopplad hela tiden. Välj en logger som själv styr matningen till givaren.

#### Noggrannhet.

Många skiljer inte på upplösning och noggrannhet vilket faktiskt är två helt skilda saker. Upplösningen anger hur "små delar av

signalen som kan urskiljas. Många tillverkare har av kostnadsskäl bara 8 bitar vilket kan ge en upplösning på 1/256 -del. Med ett mätområde på tex. 300 °C innebär det drygt en grads upplösning. 10-12 bitar bör krävas (1/1000 till 1/4000 -del upplösning).

Noggrannhet anger hur bra allt fungerar tillsammans. Den bör specificeras i ingenjörstorhet t.ex. °C eller i %. Kräv också att leverantören kan påvisa spårbarhet på sin kalibrering, dvs. han kan visa att instrumenten mäter rätt.

### **Minne.**

Numera är inte minnesstorlek längre någon begränsning. 25-50 000 mätvärden är standard. Observera dock! En del tillverkare anger minnesstorlek i kbyte (kilobyte=1000 byte). För att lagra ett mätvärde med seriös upplösning krävs två byte dvs. 128 kbyte räcker till 64000 mätvärden. De flesta minnen kan också levereras med skydd mot spänningsbortfall.

### **Bruksanvisningar.**

Se till att få svenska bruksanvisningar. Importerade instrument har i allmänhet engelska manualer vilka kan vara svåra att förstå. Kontrollera att leverantören kan ge service!

### **Mitecs dataloggrar.**

Mitecs dataloggrar tillverkas och konstrueras av Mitec i Säffle. Som kund har Du alltid nära till källan, Du kan få råd och hjälp med mätproblem.

Vi levererar instrument för fysikaliska mätsignaler, dvs vi lämnar Dig inte i sticket med en 0-10V ingång. Vi levererar även givaren eller en sladd som direkt passar den givare Du har.

### **Fältmässighet.**

Våra instrument är tillverkade för användaren. Vi lägger stor vikt vid enkelt handhavande och flexibilitet. SatelLite, vår senaste logger är baserad på 10 års tillverkning av dataloggrar för fältbruk.

### **Enkelt handhavande.**

Display med svensk text visar i klartext hur inställningar skall ske. Enkel och klar struktur på inställningar och avläsningar gör att Du lär Dig instrumentet på första försöket.

### **Flexibel.**

Universalingångar för volt, mA, elmätare, temperaturgivare, strömtänger, flödesmätare etc. gör att våra instrument kan användas i de mest skiftande applikationer. Utan ombyggnader eller tillägg. Vårt koncept med "smarta kablar" gör att Du direkt ser signaltyp och sort i display, utan programmering.

### **Tekniska prestanda.**

Senaste teknologi på mikroprocessorer ger oss alla möjligheter att bygga "high-tech-julgranar". Vår långa erfarenhet har dock lärt oss att teknik inte är ett självändamål. Våra instrument har "tillräckliga" prestanda för att citera en känd engelsk biltillverkare.

Tror Ni oss inte? Fråga en kollega som redan har ett Mitec instrument.

## Teknisk specifikation

### ALLMÄNT

Antal mätkanaler	1
Minnesstorlek	8k eller 32k byte. 8k minne är standard, övriga option.
Upplösning lagring	12 bitar
Antal mätvärden	4500 eller 20 000.
Klocka	Kristallstyrd, datum och tid.
Registreringsintervall	På tid: 0,25, 0,5, 1,2,5,10, 15,30sek,1,2,5,10,15,30min,1,2,4,6, 8,12,24tim
Mätfrekvens	Fritt valbar för varje registreringsintervall
Matning	1,5V batteri LR6 (alkaliskt), FR6 (litium) eller R6 (brunsten). Storlek AA.
Batterilivslängd	1 månad till 1 år. (Beroende av registreringsintervall och mättid).
Omgivningstemperatur	-20 °C till +50 °C. Ej kondens.
EU standard	EN50081-1, EN50081-2, EN50082-1

### INGÅNGAR

Typer	Spänning DC, Ström DC, pulser
Ingångsval	Automatisk detektering.
Linjärisering	Automatisk
Mätområde analogingångar	0-1V DC, 0-10V DC, 0-20 mA DC
Onoggrannhet	0-1V området +- 0,4%, 0-20mA och 0-10V området +-0,6%
Ingångstyp puls	potentialfri kontakt, OC eller spänning 4-24V DC
Mätområde pulser	0-4 Hz. Max 4000 pulser / registrering
Minimum pulslängd	30 mS

### FUNKTIONER

Start och stopp villkor	Inställbar, tidsstart, manuell start och stopp
Lagringsmetod	Medelvärde inställbart antal mätningar per registrering.
Avläsning och inställning	Via PC och något av Mitecs program WinSat, WinLog eller Monitor.

### KOMMUNIKATION

Dator	RS232, 9600 baud. Styrkommando från dator.
Indikering	Lysdiod. En blink var 4:e sekund vid pågående loggning.
Dataformat	Binärformat med CRC
Skalering	Med V och mA -sladdar visas V och mA. Med pulssidd visas <i>pulser per sekund</i> .

### MEKANIK

Kontaktdon	4 pol modularkontakt, 4/4 samt 6 pol modularkontakt, 6/6
Låda	Aluminium 60* 50 * 30 mm.
Vikt	80g inklusive batteri

Rätt till ändringar förbehålls.

## Kontaktdon

### Modular - kontakter

Den 4-poliga kontakten används för kommunikation med yttre enheter.

För anslutning av dator används Mitecs kablar LPC-7. Se kapitlet om datoranslutning ovan.

Den 6-poliga kontakten används för anslutning av signaler. Se ovan för val av lämplig sladd.

## **CE-märkning**



### Declaration of conformity

Manufacturer:	Mitec Instrument AB Västra Storgatan 18, P.O.Box 91, S-66122 Säffle, Sweden
Equipment type number:	SatelLite
Description of Equipment:	Portable Data Logger
European standards:	EN50081-1, EN50081-2, EN50082-1

We certify that the apparatus identified above conforms with the requirements of Council Directive 89/336/EEC as amended by Directives 91/263/EEC and 92/31/EEC.

September 9 1996  
Mitec Instrument AB

Bertil Olsson  
Managing Director

## **Service och support**

### **Telefon support**

Mitecs produkter tillverkas av Mitec Instrument AB i Säffle

Vi har fullständig service av utrustningen vid vår fabrik. Vid eventuella problem kontakta oss på vårt ordinarie telefonnummer **0533 16050**.

### **Fax & E-mail**

Faxnumret är **0533 16045**.

E-mail adress är **info@mitec.se**.

### **Websida**

Vår hemsida finns på **http://www.mitec.se**

Där finns Demo-versioner av våra programvaror samt olika hjälp-program.

### **Gods**

Utrustning som sänds in för service och kalibrering skickas, helst med postens företagspaket till:

**Mitec Instrument AB**

**Västra Storgatan 18**

**661 30 Säffle**

Sänd alltid med en följesedel och en enkel beskrivning över vad Ni vill ha åtgärdat.

## Index

### A

Adress, 38  
Allmän beskrivning, 7  
Anslut  
  Batteri, 10; 11  
  Dator, 10; 29; 36

### B

Batteri, 11  
  Kapacitet, 12; 28

### C

CE-märkning, 37

### D

Dator, 29  
Datum, 18  
Diagram, 30

### E

Excel, 30

### G

Givare, 10; 13  
Grunder, 10

### H

Handhavande, 15

### I

Innehåll, 5  
Inställningar, 15  
  Mätfrekvens, 21  
  Registreringsintervall, 19

Start och stopp, 22  
Stopp vid fyllt minne, 25  
Tidsstart, 24  
Tidsstopp, 25

### K

Klocka, 18  
Kompletterande information, 33  
Kontaktton, 36  
Kontakter, 10  
Kontroll av aktivitet, 26

### L

Lotus 1-2-3, 30  
Lysdiod, 26

### M

Manuell start/stopp, 22  
Minnesstorlek, 20  
Minnet fullt, 20  
Monitor, 30  
Mätfrekvens, 21

### N

Nollställning, 14

### P

Program i dator, 30  
  Excel, 30  
  Lotus 1-2-3, 30  
  MCOM, 30  
  Mitec Monitor, 30  
  Mitec WinLog, 30

### R

Registreringsintervall, 19

### S

Serienummer, 30  
Service, 38  
Setup, 15; 16  
Sladdar  
  Till dator, 29  
  Till givare, 13  
Snabbstart, 9  
Start, 14  
Start/stopp på villkor, 24  
Status, 26  
Stoppa loggning på yttre villkor,  
  25  
Stoppa om minnet fullt, 25  
Strömförbrukning, 11  
Strömförsörjning, 11  
Support, 38  
  E-mail, 38  
  Fax, 38  
Svagt batteri, 11

### T

Teknisk specifikation, 36  
Tid, 18

### W

WinLog, 30  
WinSat, 31