

Datalogger Mitec SatelLite-E

Bruksanvisning

Datalogger SatelLite-E

Bruksanvisning

Mitecs produkter konstrueras och tillverkas av
Mitec Instrument AB i Säffle.
Upphovsmannarätten till produkter, programvaror och dokumentation
tillhör exklusivt Mitec Elektronik AB © 1996-1997.
Denna bruksanvisning gäller för instrument med programversion 3
och för övriga versioner i tillämpliga delar.
Rätt till tekniska ändringar förbehålls.
Dokument nr. B10008 Rev. B.

Mitec Instrument AB

V:a Storgatan 18 661 30 Säffle
0533 16050

Innehåll

Datalogger Mitec SatelLite	5
Mitec SatelLite professionell datalogger	5
Snabbstart	8
Första försöket	8
Grunder	9
Huvuddelar	9
Strömförsörjning	10
Start av instrumentet	11
Mätprincip	13
Givare	15
Handhavande	19
Inställningar och avläsningar	19
Ställ in datum & tid	21
Välj registreringsintervall	22
Val av mätfrekvens	24
Välj mätmetod	25
Starta och stoppa manuellt	26
Starta och stoppa loggning på villkor	28
Kontroll av aktivitet	30
Överför mätresultatet till dator	33
WinSat introduktion	35
Kompletterande information	37
Vad är en Datalogger?	37
Teknisk specifikation SatelLite-E	40
Kontaktönskan	40
Service och support	41
Index	42

Datalogger Mitec SatelLite

Mitec SatelLite professionell datalogger

Detta är bruksanvisningen till Mitecs datalogger SatelLite-E.

SatelLite är konstruerad utifrån höga krav på kvalitet och handhavande. SatelLite familjen är kapslad i en robust aluminiumkåpa. Olika typer av mätgivare ansluts via kontaktbon i gaveln. 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.

Unikt koncept för elkraft mätningar

SatelLite-E är konstruerad för mätningar på elnätet och kan mäta ström och effekt.

Sat-E har ingångar för anslutning av strömtänger, både med AC och DC utgång.

Dessutom kan den mäta pulser från elmätare med pulsutgång. För mätningar på elmätare med balansskiva finns ett optiskt öga som monteras på glaset och räknar antal varv på skivan. Mätarkonstanter läggs in i PC-programmet när mätdata hämtas.

Modern mikroprocessorteknik har gjort det möjligt att ge Sat-E unika mätegenskaper.

Vid ström mätning kan man välja att mäta på fyra olika sätt:

- True RMS
- Medelvärde
- Toppvärde

Dessutom kan man även mäta kvoten mellan medelvärde och True RMS här benämnd:

- A/R kvot.

En eller flera parametrar kan lagras samtidigt.

Startströmmar och snabba förlopp

SatelLite-E registrerar (lagrar) mätvärden ända upp till 16 ggr / sekund. Detta innebär att Sat-E lämpar sig för mätning av t.ex. startströmmar på motorer och andra liknande förlopp. Vid mätning samplar (mäter) Sat-E 2000 ggr / sekund vilket innebär att en sann bild av kurvformen registreras som grund för beräkning av TRMS, medelvärde, toppvärde och kvot medel / topp. Se vidare nedan för förklaring.

Övertoner

SatelLite-E kan även användas för mätning av övertonshalt. Det höga samplingsintervallet (2000 Hz) medger en noggrann återgivning av strömmens kurvform. Genom att jämföra uppmätt True RMS och medelvärde kan en god indikering på förekomst av övertoner erhållas. Sat-E kan ställas in att redan vid mätningen registrera kvoten mellan medelvärde och TRMS.

Avviker denna nya beräknade kurva från nivån "1" kan man på goda grunder anta att övertoner finns och om så önskas kan man gå vidare med detaljanalys med spektrumanalysator eller annan avancerad utrustning.

Nytt analysprogram

Alla Mitecs analysprogram kan användas. För SatelLite-serien har vi utvecklat Mitec WinSat. WinSat kännetecknas framförallt av enkelt handhavande men har även sofistikerade funktioner för grafisk analys

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

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.

Även det optiska ögat matas från batteriet genom användning av en speciell switchteknik. Ögats höga strömförbrukning gör dock att batterilivslängden i detta fall reduceras till ca 1 vecka. Ett yttre 1,5V batteri kan kopplas in parallellt med det inbyggda.

Stort minne

SatelLite har inbyggt data minne som inte förlorar sin information om batteriet tar slut och 20 000 mätvärden kan lagras. Beroende på hur mätningen utförs (om t.ex. medel och TRMS lagras samtidigt) kan 5000, 6700, 10000 eller 20000 mätvärden lagras.

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-E
- En strömtång, pulssladd eller optiskt öga MU-DS100
- Program WinSat, WinLog eller Monitor med version 1.50 eller senare.

Anslut batteri

Kontrollera att batteriet är monterat i instrumentet.

Givare

Anslut vald givare med medföljande sladd till Sat-E. Den 8-poliga modularkontakten används för alla mätgivare och instrumentet upptäcker själv vad som är anslutet.

Starta med WinSat

Ingen av/på knapp finns. I vila drar instrumentet mycket lite ström. Vid mätning blinkar den gröna dioden i kontakten. Mätning startas med hjälp av någon av programmen WinLog, Monitor eller Winsat.

Se nedan samt kort beskrivning av WinSat programmet.

BRUKSANVISNINGEN

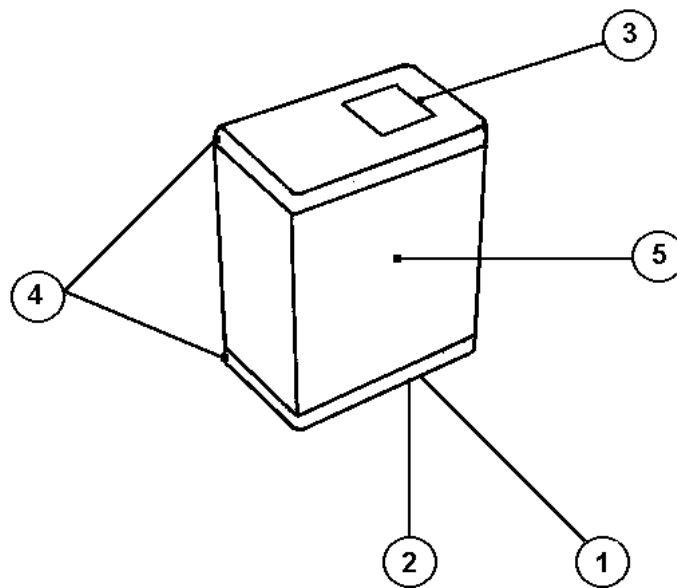
Denna bruksanvisning har fyra huvuddelar. Gör gärna en **SNABBSTART** men läs sedan igenom kapitlet **GRUNDER!** "Snabbstart" ger kortfattad information för den som direkt vill börja med praktiska mätningar och den vägen lära sig instrumentet.

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 (hona) för anslutning av dator.
- 2.. Lysdiod visar aktivitet.
- 3.. 8-poligt kontaktdon (hona) för anslutning av givare.

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

Strömförsörjning

Satellite 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 nytt 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

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

Ett yttre 1,5V batteri kan anslutas parallellt med det inbyggda för att förlänga mätperioden när optiskt öga används. Kontaktdonet för datakommunikation används och ett separat kablage erfordras.

Svagt batteri

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

- OBS. Dra ur anslutningskabeln till PC:n när denna inte används. Strömförbrukningen från batteriet i Satellite 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 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.

Start av instrumentet

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

Nollställning efter batteribyte

Efter att matningsspänning anslutits till SatelLite utförs en automatisk nollställning.

- Anslut batteri enligt ovan
Lysdioden blinkar tre gånger i snabb följd.
- Montera aluminiumkåpan

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

Läs vidare under "*Handhavande*" nedan.

TIPS. Om inte lysdioden blinkar vid installation så har inte en riktig "power on reset" kunnat utföras av instrumentet. Låt instrumentet "vila" ett par minuter och prova igen. Under denna tid så laddas filterkondensatorerna på 1,5V matningen ur och den switchade nätdelen återställs. Därefter kan en ny uppstart göras.

Mätprincip

Sat-E har ingångar för anslutning av strömtänger, både med AC och DC utgång.

Dessutom kan den mäta pulser från elmätare med pulsutgång. För mätningar på elmätare med balansskiva finns ett optiskt öga som monterar på glaset och räknar antal varv på skivan.

Vid ström mätning kan man välja att mäta på fyra olika sätt. Notera att en eller flera parametrar kan mätas och lagras samtidigt.

Ström True RMS

True RMS (TRMS) är sant effektivvärde. Det ger definitionsmässigt samma effektutveckling som en pålagd likspänning skulle ha gjort.

Det beräknas som det kvadratiska medelvärdet, dvs. alla enskilda samplingar kvadreras, summeras, medelvärdesbildas och sedan dras roten ur.

Det sanna effektivvärdet tar hänsyn till kurvformen vilket i elkraftapplikationer är av vikt när strömmar innehållande övertoner skall mätas.

Satellite-E mäter TRMS med en bandbredd på ca 1kHz och med en crestfaktor på 3 (se nedan för förklaring).

Ström medelvärde

Medelvärdet kallas även likriktat medelvärde och beräknas som summan av alla samplingar dividerat med antalet.

Likriktat medelvärde är generellt enklare att mäta och de allra flesta instrument mäter detta men korrigeras för att visa effektivvärde ("effektivvärdesvisande", eller "RMS-visande"). Detta ger korrekta värden vid sinusformad spänning men kommer att visa fel vid förekomst av övertoner.

Medelvärdet kan även detta mätas av Satellite-E. Det används för att indikera förekomst av övertoner (se "formfaktor" nedan om samband mellan medelvärde och TRMS).

CREST-faktor.

Instrument som mäter växelspanning (ström) måste kunna hantera kurvformer med varierande amplitud utan att mäta fel. Förhållandet mellan medelvärde och toppvärde brukar kallas CREST-faktor.

Exempel: Ett instrument har ett mätområde på 200 mV AC och en crestfaktor på 3. Detta innebär att instrumentet på ett korrekt sätt kan mäta ett toppvärde på 600 mV utan att signalen förvanskas (bottnar). Detta är väsentligt vid mätningar på kurvor innehållande övertoner.

FORMFAKTOR.

Det finns ett samband mellan effektivvärde och medelvärde som kallas för formfaktor. För sinusvåg är denna ca 1.11. Det matematiska sambandet är $(U_{\text{topp}}/\sqrt{2})/(2U_{\text{topp}}/\pi)$. Effektivvärdesvisande instrument vilka egentligen mäter medelvärde, använder denna faktor för att ge en korrekt visning.

BANDBREDD

Ett växelspanningsmätande instrument måste kunna hantera signaler av olika frekvens. För praktisk användning i elkraftsammanhang räcker det med att kunna mäta upp till 20:e övertonen ($20 * 50 \text{ Hz} = 1000 \text{ Hz}$).

Samplingsfrekvensen måste vara minst dubbla max. frekvensen för att kunna återge informationen adekvat. Satellite-E samplar med 2kHz vilket ger tillräcklig noggrannhet för praktiskt bruk inom applikationen.

Ström toppvärde

Toppvärdet är absolutbeloppet av det högsta värdet på den signal som mäts. Sinuskurvor har ett toppvärde som är $\sqrt{2}$ (1,414) gånger större än medelvärdet (och i detta fall effektivvärdet).

Satellite-E kan även mäta toppvärdet. På en sinusformad ström kommer toppvärdet att alltid vara 1,414 ggr högre, t.ex. en ström med medelvärdet 20A kommer att toppvärdet att ligga på 28,3 A.

Toppvärdet användas för att påvisa förekomst av övertoner då dessa ofta har en amplitud större än grundtonens topp.

Ström A/R kvot.

En annan metod att påvisa förekomst av övertoner är att mäta både TRMS och medelvärde och sedan jämföra de båda värdena.

Sinusformad kurvform med endast grundton (i el-kraftsammanhang 50 Hz) ger samma värde på TRMS och medelvärde.

Vid förekomst av övertoner avviker kurvformen från sinus och värdena på TRMS och medel blir olika, oftast blir medelvärdet lägre.

Satellite-E mäter både TRMS och medelvärde och dessa båda mätserier kan presenteras separat som två olika kurvor.

Ett alternativ är att låta Satellite-E mäta båda och dessutom i förväg räkna ut kvoten. Vi kallar denna för A/R kvot.

När inga övertoner finns kommer kurvan på A/R-kvoten att ligga på nivån "1". Avvikelse från detta indikerar förekomst av övertoner.

Likström

Satellite-E har bandbredd från 0Hz till 1kHz vilket innebär att även likspänning (likström) kan mätas.

Mätområdet för True RMS används direkt.

Pulser

Elmätare med pulsutgång ansluts till Satellite-E med lämplig sladd enligt nedan. Pulser med kontaktslutning (potentialfri kontakt), open collector och aktiv spänningspuls kan anslutas.

För mätning med elektromekanisk elmätare används Mitecs optiska öga för registrering av antalet varv på balansskivan.

Satellite-E kan programmeras för att **lagra** mätvärden med olika intervall ända ned till 16 ggr / sekund. Varje registrering består av en eller flera **mätningar**, antalet kan man själv ställa in i förutbestämda steg.

Vid varje mätning sker 78 st **samplingar** med 512 us (mikrosekunders) intervall. Detta betyder att ca 2 perioder av 50Hz kurvan mäts med samplingsfrekvensen 1953 Hz. Detta är tillräckligt för att registrera kurvformer innehållande frekvenskomponenter upp till ca 1 kHz.

Givare

Strömång AC

På marknaden finns ett stort antal stömtänger av olika fabrikat. SatelliTE-E är anpassad för mätning med strömtänger med V AC (växelspänning) utgång.

Tänger med AC A (växelström) utgång måste först förses med en strömshunt innan de kan anslutas till Sat-E.

SatelliTE-E har två mätområden anpassade till marknadens tänger:

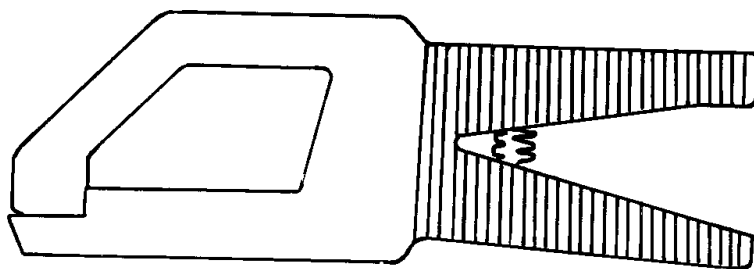
0-200 mV AC

0-1V AC

Mätområde byts automatiskt när anslutningssladden stoppas i instrumentet. Se nedan för beskrivning av sladdtyper.

Omvandling från tängernas spänningsutgång (V) till den primära parametern ström (A) sker i PC vid analys.

Vid dataövergöring från logger till PC frågar programmet efter skalfaktor som då matas in av användaren.



Strömtång 500A

Strömång DC

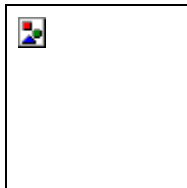
Även strömtänger med V DC utgång kan anslutas till SatelliTE-E.

Sat-E har en crest faktor på 3 vilket betyder att mätområdet för DC-signaler är:

0-600 mV DC

0-3 V DC

Samma sladdar som vid V AC används och handhavandet i övrigt är det samma.



Omkopplingsbar AC/DC strömtång

Pulsgivare

Elmätare med pulsutgång kan anslutas till SatelLite-E med en signalsladd (se nedan för val av typ).

Två huvudtyper av pulssignaler finns:

Kontakt slutning

Kontakt slutning är potentialfri kontakt, relä eller motsvarande. Även transistorutgång (open collector) kan anslutas med denna sladd.

SatelLite-E pulsar ut en 12V DC matning som används för avläsning av kontaktens läge.

Spänningspuls

Spänningspuls innebär att matningen levereras från ansluten utrustning, elmätare, eller annan. Spänningen kan vara mellan 6 och 24V DC.

Optiskt öga

Optiskt öga typ MS-DO101 används för avläsning av antal varv på balansskivan på elektromekaniska elmätare.

Ögat är en s.k. reflexionsgivare och monteras med dubbelhäftande tejp på elmätarens glasfönster. Ögat kan användas på balansskivor som har tillräcklig kontrast mellan skiva och markering. Känsligheten kan justeras in med en trimskruv och en lysdiod.

Optiskt öga

Vid överföring av mätdata till PC anges mätarkonstanten i r/kWh och PC-programmet räknar därefter om till effekt i kW vid presentation.

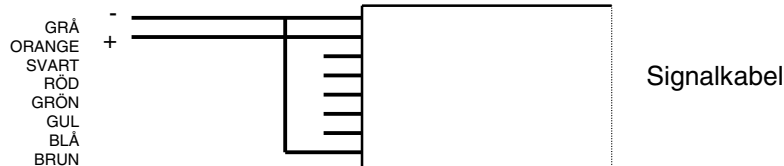
Ögat matas direkt från det inbyggda batteriet i SatelLite-E. Livslängden är några dagar. Yttre batteri (1st 1,5V) kan anslutas till SatelLite-E för längre mätserier.

Anslutningskablar

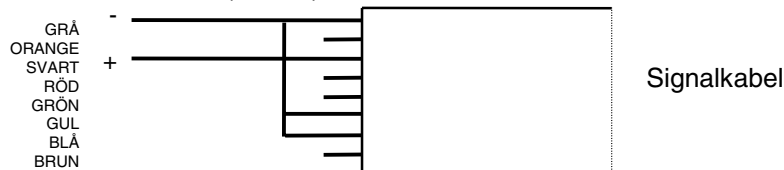
Till SatelLite-E finns olika signalsladdar som tillhör. Sladdar till strömtänger är försedda med banankontakter. Dessa är:

Art. nr.	Funktion	Tekniska data
MS-UA100	Strömtång	0-200mV AC (0-600mV DC).
MS-UA101	Strömtång	0-1V AC (0-3V DC).
MS-DP116	Kontaktpuls	12V matning från SatelLite, max 12 Hz, min 35 ms.
MS-DP119	Spänningspuls	6-24V yttre matning, max 12 Hz, min 35 ms.
MS-DO101	Optiskt öga	Optiskt öga, matning från SatelLite, max ca.1 r/s (min. 70 ms).

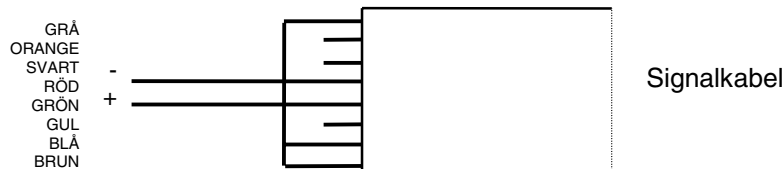
MS-UA100. 0-200 mV AC (600 mV DC)



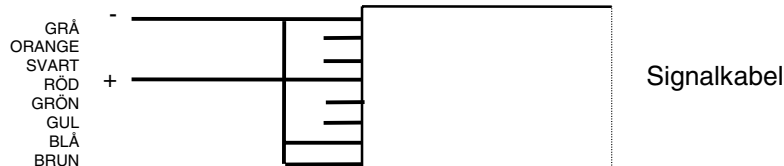
MS-UA101. 0-1V AC (3V DC)



MS-DP116. Puls, kontakt



MS-DP119. Puls, spänning



Automatisk anpassning av insignal

Signalsladdarna är försedda med ett 8-poligt förgyllt kontaktdon. SatelLite känner igen sladdarna på det sätt de olika kontakterna används (*Se ovan*).

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

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

OBSERVERA! Anslut inte dator och pulsgivare på *okänd mätutrustning* samtidigt till SatelLite.

Ingångarna är inte galvaniskt isolerade från kommunikationsutgången. Både mätning och dataöverföring kan störas och i värsta fall kan instrumentet gå sönder.

Om inte pulsutgången är galvaniskt isolerad bör man dra ur givarsladden när mätdata skall överföras till PC.

Handhavande

Inställningar och avläsningar

Komplett serie av PC program

Alla inställningar och avläsningar på SatelLite utförs från PC. Mitec tillhandahåller tre olika program. Programversion 1.50 eller senare skall användas till Sat-E.

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 dataloggar.

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.

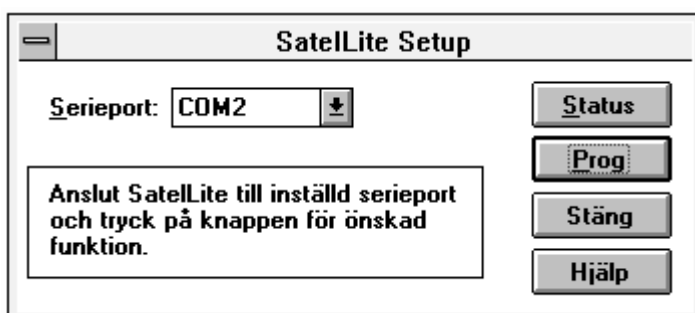
Se längre fram i denna bruksanvisning om installation av WinSat programmet.

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.

The screenshot shows a dialog box titled "Satellite Program". It contains the following elements:

- Registreringsintervall:** A dropdown menu set to "1 m".
- Tid tills fyllt minne:** A text field containing "15 dygn".
- Mätningar per registrering:** A dropdown menu set to "1 st (1 m)".
- Beräknad batterilivslängd:** A text field containing "186 dygn".
- Buttons:** "Programmera", "Avbryt", "Hjälp", and "Avancerat>>".
- Text:** "Klockan sätts automatiskt efter datorklockan vid programmering."

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

This screenshot shows the "Satellite Program" dialog box with advanced options expanded. It includes:

- Basic Settings (same as above):** Registreringsintervall: 1 m, Tid tills fyllt minne: 15 dygn, Mätningar per registrering: 1 st (1 m), Beräknad batterilivslängd: 186 dygn. Buttons: "Programmera", "Avbryt", "Hjälp", "Avancerat>>".
- Kanaler:** A section with four checkboxes:
 - True RMS
 - RMS-visande
 - Toppvärde
 - A/R-kvot (RMS/TRMS)
- Startvillkor:**
 - Omedelbart
 - Tidsstart: Datum: 1997-10-09, Tid: 00.00.00
- Stoppvillkor:**
 - Inget stopp
 - Minnet fullt
 - Tidsstopp: Datum: 1997-10-10, Tid: 00.00.00
- Battery Capacity:** Ursprunglig angiven batterikapacitet vid senaste batteribyte: 2000 mAh

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

Ställ in datum & tid

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

Klockan i PC:n avläses automatiskt av PC-programmet och används för att ställa dataloggerens klocka.

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.

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	Intervall
62,5 ms (16 Hz)	1s	1min	1h
125 ms (8 Hz)	2s	2min	2h
0,25s (4 Hz)	5s	5min	4h
0,50s (2 Hz)	10s	10min	6h
	15s	15min	8h
	30s	30min	12h
		-	24h

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.

Satellite-E kan lagra mätvärden upp till 16 gånger per sekund vilket innebär att den lämpar sig för mätning av startströmmar och andra snabba förlopp.

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-E har plats för 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".

Satellite använder sig av en mätgivare t.e.x. strömtång. Informationen från denna givare kan dock lagras på ett eller flera olika sätt samtidigt.

Upp till fyra olika förlopp kan samtidigt lagras, vilket betyder att upp till 4 gånger så mycket minne förbrukas. *Se tabell nedan.*

När blir minnet fullt

Registreringsintervallet är, förutom minnesstorlek, den faktor som påverkar när minnet fylls.

OBSERVERA tillgängligt minne är inte exakt 20 000 värden utan tillgängligt utrymme varierar något beroende på inställningar.

Tabellerna nedan visar den tid det tar innan minnet fylls i Satellite-E (20 000 registreringar) med en parameter lagrad. Med två parametrar (se inställningar) lagrade halveras tiden, med 3 en tredjedel och med 4 en fjärdedel.

Intervall	Tid innan minnet fylls	Intervall	Tid innan minnet fylls	Intervall	Tid innan minnet fylls	Intervall	Tid innan minnet fylls
62,5 ms	22 min	1s	6 h	1min	15 dygn	1h	882 dygn
125 ms	44 min	2s	12 h	2min	29 dygn	2h	4,8 år
0,25 s	88 min	5s	29 h	5min	73 dygn	4h	9,6 år
0,50 s	3 h	10s	2 dygn	10min	147 dygn	6h	14 år
		15s	4 dygn	15min	220 dygn	8h	19 år
		30s	7 dygn	30min	441 dygn	12h	29 år
				--	--	24h	58 år

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.

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 i olika förutbestämda steg.

Tabellen nedan visar vilka alternativ som finns.

Intervall	Mätningar /reg.	Intervall	Mätningar /reg.	Intervall	Mätningar /reg.	Intervall	Mätningar /reg.
62,5 ms	1	1s	1-16	1min	1-240	1h	8-225
125 ms	1-2	2s	1-32	2min	1-240	2h	15-240
0,25 s	1-4	5s	1-80	5min	1-150	4h	30-240
0,50 s	1-8	10s	1-160	10min	2-150	6h	45-240
		15s	1-240	15min	2-150	8h	60-240
		30s	1-240	30min	4-225	12h	90-240
				--	--	24h	180-240

Välj mätmätod

Mätning av ström

Satellite -E har den unika egenskapen att den kan mäta på flera olika sätt och samtidigt lagra resultatet av de olika mätprinciperna.

En till fyra olika kurvor kan lagras. Satellite-E kan mäta:

True RMS

Medelvärde

Toppvärde

A/R-kvot

Se beskrivning under *Mätprincip* i kapitlet Grunder för en närmare förklaring.

- Välj Satellite Setup
- Tryck in Prog knappen.
Programmeringsrutan (se ovan) visas.
Längst till höger visas en ruta med olika alternativ.
- Kryssa i en eller flera av rutorna.

Kanaler	
<input checked="" type="checkbox"/>	True RMS
<input type="checkbox"/>	RMS-visande
<input type="checkbox"/>	Toppvärde
<input type="checkbox"/>	A/R-kvot (RMS/TRMS)

I exemplet ovan mäts och lagras endast en kurva med True RMS mätning. Notera att minnet fördelas på det antal mätmetoder som väljs.

Mätning med pulsgivare

Inga alternativa val finns för pulsmätning. Satellite-E konfigureras automatiskt när signalsladden ansluts.

Ovanstående ruta kan fyllas i men har i detta fall ingen funktion.

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: 1997-10-09

 Tid: 00.00.00

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

OBSERVERA. Om ingen givarsladd är ansluten vid programmeringen kommer loggning att påbörjas först när sladden stoppas i instrumentet.

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: 1997-10-09

Tid: 00.00.00

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

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**".

OBSERVERA. Om ingen givarpladd är ansluten vid programmeringen kommer loggning att påbörjas först när sladden stoppas i instrumentet (och tidsvillkoret är uppfyllt).

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.

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.

Stoppvillkor	
<input type="radio"/> Inget stopp	
<input type="radio"/> Minnet fullt	
<input checked="" type="radio"/> Tidsstopp	Datum: 1997-10-10
	Tid: 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.

Stoppvillkor	
<input type="radio"/> Inget stopp	
<input checked="" type="radio"/> Minnet fullt	
<input type="radio"/> Tidsstopp	Datum: 1997-10-10
	Tid: 00.00.00

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 är startat och loggar eller väntar på att loggning skall påbörjas vid tidsstart.

Vid nollställning blinkar dioden 3 ggr.

Hur arbetar instrumentet

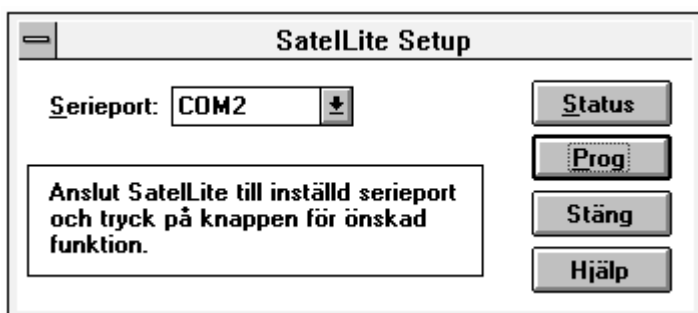
För att man snabbt skall få en uppfattning om vad som sker och hur instrumentet arbetar finns i Mitecs program funktionen STATUS. Denna ligger under menyvalet "SatelliTe Setup".

SatelliTe Setup

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

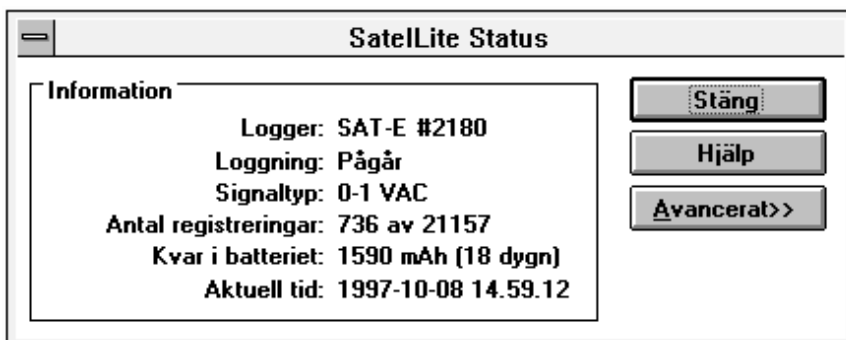
Status används för att visa hur instrumentet är inställt och vad som sker. Valfri kommunikationsport kan användas.

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:

Satellite Status		
Information Logger: SAT-E #2191 Loggning: Stoppad Signaltyp: Okänd Antal registreringar: 0 av 21157 Kvar i batteriet: 1939 mAh (242 dygn) Aktuell tid: 1997-10-15 15.48.08	<input type="button" value="Stäng"/> <input type="button" value="Hjälp"/> <input type="button" value="Avancerat >>"/>	Logger Version: 3 Tillverkningsdatum: 1997-09-24
Programmering Utförd: 1997-10-15 09.28.02 Startvillkor: Omedelbart Stoppvillkor: Inget stopp Intervall: 2 s (2 s)		Batteri Angiven batterikapacitet: 2000 mAh Tid sedan batteribyte: 8 dygn Drifttid sedan batteribyte: 8 min
		Loggning Äldsta: - Senaste: -

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”.

STOPP	Ingen registrering pågår. Minnet innehåller information som samlades in förra mätperioden. (Eller är tomt om ingen mätning utförts sedan nollställning)	PÅGÅR	Innebär att startvillkoret har uppfyllts och att mätning pågår. Detta är det normala tillståndet för loggning.
BÖRJAN	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.

Beräkningen gäller ej för pulsingång eftersom belastningen inte är känd.

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. Drifftidsräknaren 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!



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.

Överföringshastigheten kommer att sjunka något när SatelLite-E samtidigt loggar med kort registreringsintervall, likaså kan flera startförsök erfordras innan överföring börjar.

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 tillhör 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.

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

Modernare datorer rekommenderas naturligtvis för bättre prestanda.

Programmen kan även köras under Windows 95 och NT. Notera dock att vissa funktioner inte fungerar fullt under NT.

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.

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". Handhavande på WinSat 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-recorder PM20. Nästa generation var ANALOG-recorder AT30 och nu är vi inne på tredje generationen, UNIVERSAL-recorder AT40, AT31 och det nya konceptet SatelliLite.

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 loggar.

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

Ergonomi.

Tyvärre 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 batteridrivna 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 universalingångar. 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.

Instrument med display har svensk text och 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 SatelliTE-E

ALLMÄNT

Antal mätkanaler	1-4 (en mätgivare i taget)
Minnesstorlek	32k byte, 20 000 mätvärden
Upplösning lagring	12 bitar
Klocka	Kristallstyrd, datum och tid.
Registreringsintervall	62,5ms (16Hz), 125ms (8Hz), 250ms (4Hz), 500ms (2Hz), 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
Val av ingångstyp	Automatisk vid anslutning av givare (sladd)
Matning	1,5V batteri LR6 (alkaliskt) eller Litium (även yttre matning 1,5V)
Batterilivslängd (LR6)	1 vecka till 1 år. (Beroende av registreringsintervall, temperatur och givartyp).
Omgivningstemperatur	-20 till +50 °C. Ej kondens.
EU standard	EN50081-1, EN50081-2, EN50082-1

PULSMÄTNING SO

Anslutning	Sladd, automatisk konfiguration
Min pulslängd	35 ms
Max frekvens	12 Hz
Matning	Intern pulsad 12V DC eller extern 6-24V DC.
Skalfaktorer	Skalering i analysprogram (Windows)

PULSMÄTNING OPTISKT ÖGA

Givare	Optiskt öga Mitec typ MS-DO101
Max varvtal	ca 1 varv/s (min 70 ms passertid för markering)
Matning givare	Inbyggt batteri (ca 1 vecka). Yttre batteri kan anslutas.
Skalfaktorer	Skalering i analysprogram (Windows)

STRÖMTÅNG

Mätområde	0-1V AC (0-3V DC), 0-200 mV AC (0-600 mV DC).
Givare	Strömtänger med lik eller växelspannings utgång.
Signaltyper	True RMS, Medelvärde, Toppström, Övertonshalt (kvot Medel / TRMS)
Onoggrannhet	Ström < 1% exklusive strömtång
Upplösning	0,1% (10 bitar)
Crest faktor	3
Val av signaltyp	Vid mätstart i analysprogram (Windows)
Områdesval, linjärisering	Automatisk vid anslutning av ingångssladd

FUNKTIONER

Start och stopp villkor	Inställbar, tidsstart, eller 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. Modem och GSM-telefon kan anslutas.
Indikering	Lysdiod. En blink var 4:e sekund vid pågående loggning.
MEKANIK	
Kontaktidon	4 pol modularkontakt, 4/4 samt 8 pol modularkontakt, 8/8
Låda	Aluminium 60* 50 * 30 mm.
Vikt	100g inklusive batteri

Kontaktidon

4-polig kontakt

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

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

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 senaste probe-lista 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, 41
Allmän beskrivning, 5
Anslut
 Batteri, 9; 10
 Dator, 9; 33; 41
 Givare, 15

B

Bandbredd, 13
Batteri, 10
 Kapacitet, 11; 32

C

Crest faktor, 13

D

Dator, 33
Datum, 21
Diagram, 34

E

Excel, 34

F

Formfaktor, 13

G

Givare, 9
 Anslutning, 15; 16; 17
 Optiskt öga, 15; 16
 Pulser, 15; 16
 Strömtång, 15
Grunder, 9

H

Handhavande, 19

I

Innehåll, 4
Inställningar, 19
 Mätfrekvens, 24
 Mätmetod, 25
 Registreringsintervall, 22
 Start och stopp, 26
 Stopp vid fyllt minne, 29
 Tidsstart, 28
 Tidsstopp, 29

K

Klocka, 21
Kompletterande information, 37
Kontaktton, 40; 41
Kontakter, 9
Kontroll av aktivitet, 30

L

Lotus 1-2-3, 34
Lysdiod, 30

M

Manuell start/stopp, 26
Medelvärde, 13
Minnet fullt, 23
Monitor, 34
Mätfrekvens, 24
Mätmetod, 25

N

Nollställning, 12

P

Program i dator, 34
 Excel, 34
 Lotus 1-2-3, 34
 MCOM, 34
 Mitec Monitor, 34

Mitec WinLog, 34
Pulser, 14

R

Registreringsintervall, 22

S

Serienummer, 34
Service, 41
Setup, 19
Sladdar
 Till dator, 33
 Till givare, 15; 16; 17
Snabbstart, 8
Start, 12
Start/stopp på villkor, 28
Status, 30
Stoppa loggning på yttre villkor,
 29
Stoppa om minnet fullt, 29
Strömförbrukning, 10
Strömförsörjning, 10
Support, 41
 E-mail, 41
 Fax, 41
Svagt batteri, 10

T

Teknisk specifikation, 40
Tid, 21
Toppvärde, 14
True RMS, 13

W

WinLog, 34
WinSat, 35

Ö

Övertoner, 14