

Tinytag Plus Specialloggers

Dataloggers i miniatyrformat, för spänning, ström, puls, stöt och vibration!

- Kan lagra upp till 64 000 mätvärden
- Programmerbar fördröjd start/start med magnet
- 2 programmerbara larmnivåer
- On-linemätning kan göras i EasyView
- Samplingsintervall från 1 sekund till 10 dagar
- Batteriets livslängd är 1 till 2 år vid normal användning
- Kan tömmas på mätvärden under tiden som mätning pågår
- Min-/Max-/Normalvärden kan lagras
- Tre olika stoppmöjligheter



Innehåll

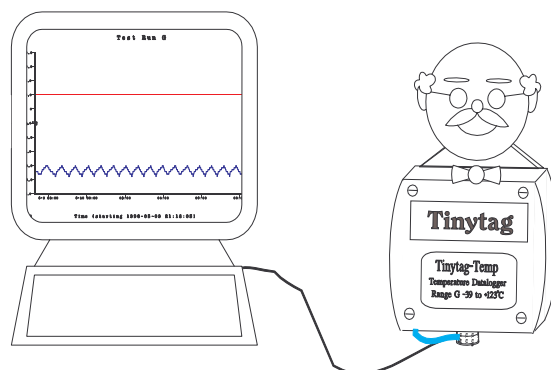
Innehåll.....	iii
Inledning	1
Kapitel 1: Allmänt om Tinytag Plus	2
<i>Tinytag Plus egenskaper</i>	<i>2</i>
<i>Lysdioderna.....</i>	<i>2</i>
Kapitel 2: Garanti och Kalibrering	3
<i>Garanti Tinytag Plus.....</i>	<i>3</i>
<i>Kalibrering och Justering</i>	<i>3</i>
<i>Användningsmiljö & certifiering.....</i>	<i>3</i>
Kapitel 3: Hårdvara	4
<i>Skötselsanvisningar för Tinytag Plus</i>	<i>4</i>
<i>Kapslingen för Tinytag Plus.....</i>	<i>4</i>
<i>Batteriet till Tinytag Plus</i>	<i>5</i>
Kapitel 4: Tinytag Plus-modeller	6
<i>Tinytag Plus Stöt</i>	<i>6</i>
<i>Tinytag Plus Vibration</i>	<i>7</i>
Kapitel 5: Tinytag Plus Re-Ed	8
<i>Tinytag Plus mA</i>	<i>8</i>
<i>Tinytag Plus Volt 0-2,5/10/25V.....</i>	<i>9</i>
<i>Tinytag Plus mV (dc).....</i>	<i>10</i>
<i>Tinytag Plus ”Count” Puls</i>	<i>11</i>
Kapitel 6: Mjukvaror för Tinytag	13
<i>Anslutning till dator</i>	<i>13</i>
Kapitel 7: Om du inte får kontakt	14
Index.....	15

Inledning

Tack för att du valt att använda Tinytag Dataloggers.

Innan du börjar använda ditt instrument rekommenderar vi att du läser igenom både denna manual och manualen för EasyView. Manualen för EasyView hittar du på CD:n.

Vår målsättning är att i dessa två manualer ge dig den information som du kan tänkas behöva under användning av Tinytag Plus. Saknar du något eller har synpunkter på manualernas utformning så tar vi tacksamt emot dem per fax eller e-mail (fax nr. 0302-246 29, e-mail info@intab.se).



Tinytag Plus-loggrarna ingår i loggersystemet Tinytag. De är små och kompakta mätsystem gjorda för att vara enkla att använda. De har ett mycket stort minne och möjlighet till inställning av larm och tidsinställd fördröjd start/magnetstart. Kommunikation med Tinytag Plus sker via programvaran EasyView som skall vara installerad i din PC.

Denna manual beskriver bland annat följande modeller av Tinytag Plus-loggrarna:

Tinytag Plus Stöt	mäter mekaniska stötar (acceleration) från 0 till 5G eller 0 till 100G.
Tinytag Plus Vibration	mäter vibration från 0 till 50mm/sekund.
Tinytag Plus Regnmängd	mäter regnmängden från 0 till 25mm/intervall.
Tinytag Plus Volt	mäter spänning 0-2,5/10/25V/DC. *
Tinytag Plus mV	mäter spänning mellan 0 och 200mV/DC. *
Tinytag Plus mA	mäter ström ifrån 0 till 20mA/DC. *
Tinytag Plus Puls	räknar pulser från 0 till 255*n per tidsintervall

*Ingenjörstorheter samt anpassning av olinjära givare kan ställas in i Re-Educator Software. Loggern programmeras då om för att redovisa önskade inställningar. Anpassning av utförda mätningar där linjära givare använts kan göras i EasyView. Där kan även ingenjörstorheter ställas om.

Kapitel 1: Allmänt om Tinytag Plus

Tinytag Plus egenskaper

I RE-ED loggers (V, mV, mA och Puls) kan 64 000 mätvärden kan lagras.

Tinytag Stöt och Vibration kan lagra 16 000 värden.

Utöver detta sparas också tidpunkt för start, tidsintervall mellan avläsningarna, serienummer samt en text som beskriver mätningen.

Lång batterilivslängd med ett litiumbatteri som normalt försörjer loggern i 1 år eller längre. Se *Batteriet*.

Intervall från 1 sekund till 10 dagar. Du kan specificera mätintervallet i minuter eller sekunder. Specificeras det i sekunder kan ett mätintervall på upp till 4,5 timmar användas. I minuter kan intervallet vara upp till 10 dagar. Vid val av minutintervall finns fler finesser tillgängliga.

Programmerbar fördröjd start upp till 45 dagar. Alternativt **start med magnet/direkt start**. Observera att magnetstart kräver en stark magnet, dessa finns hos INTAB.

Tömning under pågående lagring, kan göras om loggningsintervallet är inställt på minuter.

Man kan välja att **avsluta mätningarna på 3 olika sätt**.

Max, min och normalvärden kan lagras vid val av minutintervall. Värdena kontrolleras då varje minut och det högsta eller lägsta värdet lagras. Tätaste möjliga samplingsintervall är 2 minuter.

2 st larmnivåer kan ställas fritt i programvaran.

On-line lagring. Med EasyView kan realtidsdiagram erhållas.

Lysdioderna

Gröna lysdioden

Kontrollera att du startat din Tinytag Plus genom att titta efter att den gröna lysdioden blinkar. Lysdiodens blinkningar varierar beroende på hur Tinytag Plus registrerar.

- Mätning inställd i sekunder = En svag blink var 3:e sekund.
- Mätning inställd i minuter = En svag blinkning var 4:e sekund.
- Tinytag Plus är inställd på fördröjd start och väntar på att gå igång = Fyra svaga blinkningar var fjärde sekund.
- Tinytag är inställd på magnetstart och väntar på att startas = Två svaga blinkningar var fjärde sekund.
- Lagring av mätvärde = En skarp blinkning.
- Isättning av batteriet = Lyser konstant i flera sekunder.

Vid korta mätintervall kan lysdiodens blinkningar variera.

Röda lysdioden

Den röda lysdioden blinkar när larmet "gått". Ifall larm-funktionen ej används är denna diod släckt.

Dioden kan blinka 1 eller 2 snabba röda blinkningar.

Om båda larmen har "gått" så ges fyra snabba blinkningar.

Blinkar båda dioderna samtidigt i korta intervaller? Får du inte kontakt med din Tinytag Plus? Prova då med att ta ur batteriet ur burken enligt anvisningarna under "Batteriet till Tinytag Plus".

Kapitel 2: Garanti och Kalibrering

Garanti Tinytag Plus

INTAB lämnar ett års garanti från inköpsdatum. En enhet som returneras inom garantitiden kommer att lagas eller bytas ut. Garanti täcker inte felhantering, modifiering eller batteribyte. Vid återopande av garanti krävs uppvisande av faktura eller följesedel från inköpstillfället.

Vid kalibrering och/eller justering förlängs ej garantin på hårdvaran.

Kalibrering och Justering

Gemini Data Loggers som tillverkar dessa loggers förlitar sig på referenser och mätmetoder med spårbarhet till ackrediterade laboratorier

Varje Tinytag har injusterats med hjälp av dessa referenser. Vid inköp av ny logger, håller loggern den specifikation som uppges i denna manual. Både upplösning och total osäkerhet finns specificerad.

Användningsmiljö & certifiering



Den miljö som Tinytag Plus avser användas i antas vara den som avses i SS-EN 50 081-1 och SS-EN 50 082-1&2, 1992/95.

Tinytag Plus uppfyller kraven enligt den generella EMC standarden SS-EN 50 082 del 1 & 2 1992/95. Signalkablar och givare som ansluts av användaren kan påverka egenskaperna.



Mätosäkerheten kan öka om loggern utsätts för RF-störningar enligt SS-EN 50 082-1&2.

Tinytag Plus är tillverkade under ISO EN 9002 del 2, certifikat nummer 6134.

Cert. No. 6134

Kapitel 3: Hårdvara

Skötselanvisningar för Tinytag Plus

- 1) Byt servicekit i din Tinytag Plus 1 gång per år. Vänta inte tills batteriet tar slut. I servicekitet finns den årliga genomgång din Tinytag Plus behöver. Du byter då O-ring, fuktpåse, batteri mm. Instruktioner om hur bytet går till medföljer servicekitet. Artikelnummret hos INTAB för servicekitet till Tinytag Plus är T-2044.
- 3) För att undvika kondens när du har utfört mätningar i kalla utrymmen skall du vänta med att ansluta och öppna din Tinytag Plus tills den har nått rumstemperatur.
- 4) Låt inte elektroniken inne i burken bli våt! Fukt och kondens kan stoppa pågående mätningar och medför korrosion på kretskortet.
- 5) Se till att kontakten till Tinytag Plus IP68 är ordentligt påskruvad. Var även noggrann med att inte få in smuts i kontakten.



Kapslingen för Tinytag Plus

Tinytag Plus finns i en robust plastkapsling som uppfyller IP68. Denna kapsling tål att vara nedsänkt i vatten (ner till 15m) under 10 timmar (ej saltvatten). Detta under förutsättning att locket till kontakten och eventuell sensor är ordentligt påskruvade.

IP68-kapslingen är mycket väl lämpad för mätning i tuffa miljöer så som fabrikslokaler samt mätningar utomhus. Burken har en upphängningsanordning vilket gör den användbar vid t.ex. transporter.

Vid utomhusmätningar eller i miljöer där det finns stöldrisk kan man låsa fast burken med exempelvis ett hänglås.

Vid batteribyte eller andra ingrepp i loggern:

- Burken öppnas genom att de fyra skruvarna på ovansidan skruvas upp. Var noga med att skruva fast locket jämnt och ordentligt med samtliga skruvar efter ingreppet. Skruva successivt och i kors.
- För att Tinytag Plus skall behålla sin täthetsgrad skall man byta ut O-ringen i locket vid varje ingrepp i loggern. Intab har ett servicekit (art.nr. T-2044) som innehåller allt som behövs för en årlig genomgång av din Tinytag Plus.

De fysiska måtten är: Höjd 58 mm (inkl. kontakt och upphängningsanordning 78 mm), bredd 50 mm, tjocklek 34 mm. Vikt 120 - 160 gram.

Batteriet till Tinytag Plus

Batteriet skall vara ett 1/2 AA stort litiumbatteri på 3,6 volt. Några lämpliga modeller är:

SAFT

LS-3 / LS 14250



Möjlig lagringstid
i +25°C är 10 år.

SONNENSCHHEIN

SL-750

Tinytag Plus batteri har en livslängd på 1 till 2 år vid normal användning. Livslängden beror dock helt på hur intensiv användningen är samt hanteringen av batteriet. Idealtemperaturen för batteriet är +25°C. Vid lägre eller högre temperatur avtar kapaciteten snabbare. Byt alltid batteri innan det gamla tar slut.

Vid en mycket intensiv användning kan batteriet ta slut på 6 månader. Var noga med att använda ett batteri som har en livslängd som klarar hela mätperioden. En bra grundregel brukar vara att byta batteriet 1 gång per år. Aktuellt datum för byte kan skrivas in i EasyView som kan lagra information om din burk under funktionen ”Loggerhistorik”.

Vid mätning online är loggern ”vaken” hela tiden jämfört med offline-mätning. Detta medför att batteriet dras ut snabbare.

Tänk på att ett batteri byte även skall medföra byte av O-ring och fuktpåse. Färdiga servicekit som innehåller den årliga genomgång din Tinytag Plus behöver finns hos INTAB (Art.nr.T-2044).

Tinytag Plus Stöt och Vibration drar extra mycket ström i mätögonblicket. Detta gör att batteriet har en kortare livslängd än de övriga Tinytag Plus. Tänk på att byta servicekit oftare. På Tinytag Plus Stöt och Vibration är det lämpligt att ta ur batteriet när loggern inte används på länge (gäller endast denna modell).

När du sätter i batteriet så kommer den gröna lysdioden på din Tinytag Plus att lysa i några sekunder. Om den inte gör det, ta ur batteriet igen. När batteriet är avlägsnat skall plus och minuspol i batterihållaren kortslutas med t.ex. ett metallgem. (OBS! Batteriet måste vara avlägsnat när detta görs.) Försäkra dig sedan om att du sätter i batteriet på rätt sätt, dvs. enligt den skiss som finns i batterihållaren. Batteriet skall sättas i en bestämd rörelse så att batteripolerna endast kontaktas en gång under tiden som den gröna dioden lyser.

Stoppa alltid Tinytag Plus innan du tar ur batteriet. Har du viktig information i burken töm den även på mätdata i din PC innan du avlägsnar batteriet.

Batteriets livslängd kan förlängas genom att:

- inte lämna Tinytag Plus ansluten till en PC med kommunikationsrutan påslagen, under längre perioder.
- använda dig av längsta möjliga loggningsintervall.
- koppla bort larmfunktionen när den inte behövs.
- inte låta larmlysdioden lysa i långa perioder.
- Förvara loggern i rumstempererade miljöer. I låga/höga temperaturer förbrukas batteriet snabbare.

VARNING!

Litiumbatteriet får **INTE** laddas, kortslutas, överhettas, brännas, plockas isär eller bli vått.

Batteriet är temperaturtåligt och kan arbeta/förvaras i temperaturer från -40 till +85°C.

Utsätt inte batteriet för temperaturer utanför dessa gränser.

Batterierna skall då de förbrukats slängas i "batteriholkar" eller returneras till din Tiny-leverantör.

Kapitel 4: Tinytag Plus-modeller

Tinytag Plus Stöt

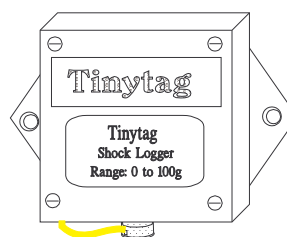
Tinytag Plus Stöt är de två accelerationsmätande varianterna av Tinytag Plus. De känner av stötar vinkelrätt mot lockets yta på enheten. Riktningen på accelerationen (positiv eller negativ) registreras ej. Mellan samplingarna (lagringarna) kommer loggrarna ihåg den maximala accelerationen och det är den som registreras vid nästa lagring.

Det finns två typer av stötloggers. Med den ena varianten, den högkänsliga, kan man mäta stötar mellan 0 och 5 G (49m/s^2). Standardloggern mäter mellan 0 och 100g (980m/s^2).

Båda modellerna klarar stötar på maximalt 300 G (2940m/s^2).

Tinytag Plus Stöt är kapslad i en låda som uppfyller IP68.

Denna kapsling har, för Stötloggern, två öron i plasten för fastsättning. För att den skall ge ett tillförlitligt mätresultat är det viktigt att enheten är **ordentligt fastmonterad** under hela mätperioden.



Tekniska data för Tinytag Plus Stöt (Se också bilaga 1 längst bak)

Mätområde:	0 till 5G eller 0 till 100G
Storlek:	69 * 74 * 34mm
Vikt	130g
Temperaturområde:	-40 till +70°C (-40 till +85°) *1
Upplösning:	Tinytag Stöt 0-5g är 0,02g ($0,2\text{m/s}^2$) Tinytag Stöt 0-100g är 0,4g ($3,9\text{m/s}^2$)
Antal mätvärden:	32 000st
För stötar som varar mellan 2 och 20 ms gäller följande under förutsättning att accelerationens värde kan approximeras med en halv sinusvåg:	
Onoggrannhet:	± 5% av avläst mätvärde
Linjäritet:	+/- 1% av F.S.D
Upplösning:	0,2G (2m/s^2)
Loggern är mindre känslig för stötar som är långsammare eller snabbare än angivet ovan.	

För att köra din Tinytag Plus Stöt behövs EasyView.

Tag ur batteriet om din Tinytag Plus Stöt skall ligga oanvänd längre perioder. Givaren drar ström ur batteriet även när loggern vilar (gäller endast Stötloggern). Alternativet är att byta batteri oftare.

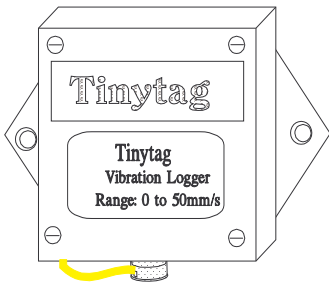
I Tinytag Stöt får det inte ligga någon torkpåse eftersom skakningarna från den kan påverka mätningarna.

*1 Omgivningstemperaturen får variera mellan -40°C och +70°C för att garanterad noggrannhet skall hållas. Det är dock möjligt att mäta i omgivningstemperaturer mellan -40 och +85°C. Noggrannheten som specificerats ovan kan då inte garanteras.

Tinytag Plus Vibration

Tinytag Plus Vibration mäter vibration mellan 0 och 50mm per sekund.

Tekniska data för Tinytag Plus Vibration (Se också bilaga 1 längst bak).

	Mätområde:	0 till 50mm/s
	Storlek:	69 * 74 * 34mm
	Vikt	130g
	Temperaturområde:	-40 till 70°C (-40 till +85°) *1
	Onoggrannhet	
	mellan 1-40 mm/s:	±10% av mätvärdet + 0,2mm/s
	Frekvensområde:	20 Hz till 1KHz
	Loggern är mindre känslig för vibrationer som ligger utanför detta område.	
	Antal mätvärden:	64 000st
	Upplösning:	ca 0,2mm/s

För att köra din Tinytag Plus Vibration behövs EasyView.

Tinytag Plus Vibration är kapslad i en låda som uppfyller IP68.

Denna kapsling har, två öron i plasten för fastsättning. För att den skall ge ett tillförlitligt mätresultat är det viktigt att enheten är ordentligt fastmonterad under hela mätperioden.

I Tinytag Vibration får det inte ligga någon torkpåse eftersom skakningarna från den kan påverka mätningarna.

*1 Omgivningstemperaturen får variera mellan -40°C och 70°C för att garanterad noggrannhet skall hållas. Det är dock möjligt att mäta i omgivningstemperaturer mellan -40 och +85°C. Noggrannheten som specificerats ovan kan då inte garanteras.

Kapitel 5: Tinytag Plus Re-Ed

Tinytag Plus Re-Ed är till för dig som vill koppla egna givare till din Tinytag. Detta ger mängder av nya applikationer. Re-Ed(ucatable) betyder "omskolningsbara". Mätningar gjorda med en Tinytag Plus Re-Ed kan ställas om till andra storheter och enheter. I EasyView kan t.ex. Voltområdet 0-2,5V ändras till att istället visa CO₂ och 0-2000ppm.

	IP68	XP
Storlek	80mm * 59mm * 34mm	123mm * 75mm * 75mm
Vikt	Ca 140g	Ca 550g

Re-educator Software Version 2.2

Detta program är en Windows-baserad mjukvara som kan ändra de sätt som Tinytag Plus tolkar uppmätta spänningar, pulser eller strömmar. På detta sätt kan du koppla till egna givare och få loggern att visa önskad ingenjörstorhet. Den rubrik och textinformation som finns i loggern går även att modifiera.

Omprogrammeringen kan utföras obegränsat antal gånger. Detta ger ett otroligt flexibelt instrument som tillför avancerad teknologi till gamla beprövade sensorer.

I programmet kan man även ta hänsyn till olinjära givare, genom att ange önskat antal brytpunkter. Redan uppmätta mätdata går dock ej att ändra i detta program. Det görs istället i EasyView.

Tinytag Plus mA

Tinytag Plus mA är strömvarianten av Tinytag Plus. Den kan mäta likström ifrån 0 till 20mA.

Loggern är vid köp inställd för att visa mA. * visa andra ingenjörstorheter än mA
Re-educatorprogrammet eller EasyView * anpassa instrumentet/mätningen till 4-20mA
kan användas för att:

Tekniska data för Tinytag Plus mA

<u>Mätområde</u>	<u>Ingångsimpedans</u>	<u>Osäkerhet</u>	<u>Max Insignal (*1)</u>
0 - 20 mA	10 Ω	± 0,1 mA ±0,6 % av avläst värde Upplösning 0,08 mA	0 ≤ I _{in} < 50mA

Antal mätvärden:

64 000st

(*1) Signalen måste ligga inom det maximala insignalområdet annars kan Tinytag Plus mA skadas.

Den ström som skall mätas ansluts till loggern via medföljande tvåstiftskontakt med anslutningskabel. Kabeln har två olikfärgade ändar.

<u>Färg</u>	<u>Signal</u>
Röd	Ström in
Blå	Ström ut

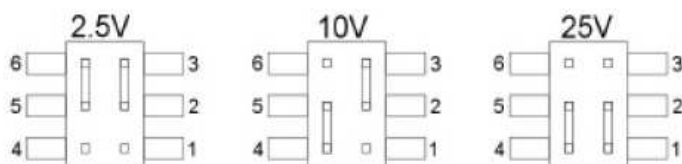
Tinytag Plus Volt 0-2,5/10/25V

Tinytag Plus Volt är den spänningsmätande varianten av Tinytag Plus.

Den kan mäta spänning inom tre olika områden: 0-2,5; 0-10 eller 0-25 Volt. Spänningsområde väljs enkelt med den lilla omkopplaren på kretskortet i loggern. Notera att motsvarande inställning av spänningsområde även bör göras i programmet Re-educator Software eller i efterhand i EasyView.

Loggern är från fabrik inställd att mäta

0 - 2500mV. Områdena 10V och 25V kan då väljas genom omkopplaren.



Tekniska data för Tinytag Plus Volt

<u>Mätområde</u>	<u>Ingångsimpedans</u>	<u>Osäkerhet</u>	<u>Min/Max Insignal (*)</u>
0 - 2.5 Volt	+/- 0.4 μ A	$\pm 10\text{mV} \pm 0.5\%$ av avläst värde	$0 \leq U_{in} < 3.5$ Volt
0 - 10 Volt	läckström	$\pm 40\text{mV} \pm 1\%$ av avläst värde	$0 \leq U_{in} \leq 14$ Volt
0 - 25 Volt	400k Ω 1M Ω	$\pm 100\text{mV} \pm 1\%$ av avläst värde	$0 \leq U_{in} \leq 35$ Volt

Antal mätvärden:
64 000st

(*) Signalen måste ligga inom min- och max-insignalområdet annars kan Tinytag Plus Volt permanent skadas. Inom 2,5V-området får den t.ex. inte ligga under 0 eller över 3,5V.

Om Tinytag Plus mäter, men ingen signal är inkopplad, visar loggern vid 2,5V-området värden som "flyter". I de andra mätområdena visar den 0V.

Kontaktanslutningar

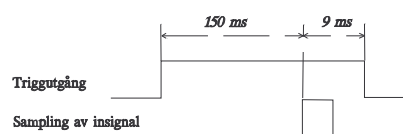
Till loggern medföljer en kontakt med 5 olikfärgade kablar. Den spänning som skall mätas ansluts till loggern via medföljande kontakt med anslutningskabel. Kabeldelen avslutas med fem olikfärgade kablar:

<u>Färg</u>	<u>Signal</u>	<u>Förklaring</u>
Gul	Signal Input	Ingång
Svart	Common/0V	Signaljord/"Nolla"
Röd	2.5V Ref	2,5 V referens, används för att mata givare av potentiometertyp (min 20k Ω)
Vit	Sense Line	Trigg ut, kan användas för att styra strömförsörjning till givare etc.
Grön	12V	Spänningsmatning 12V, används enbart för Tinytag XP.

Triggutgång:

150ms innan sampling startar går triggutgången hög, (ca. 3,5V) se figur. Signalen kan användas för att styra spänningsförsörjning av externa givare så att dessa ej förbrukar energi då mätning ej utförs. Triggutgången har som skydd en serieresistans på 100k Ω .

Tidsdiagram för triggutgången:



Tinytag Plus mV (dc)

Tinytag Plus 0-200 mV är den andra spänningsvarianten av Tinytag Plus. Loggern är vid köp inställd för att visa mV. Omställning till andra storheter eller enheter kan göras i EasyView eller Re-Educator Software.

Tekniska data för Tinytag Plus mV

<u>Mätområde</u> 0 - 200 mV	<u>Ingångsimpedans</u> >10 MΩ	<u>Osäkerhet</u> ±1 mV ±0.5 % av avläst värde Upplösning 0,8mV	<u>Max Insignal (*1)</u> 0 ≤ U _{in} < 500mV
<u>Antal mätvärden:</u> 64 000st			

(*1) Signalen måste ligga inom det maximala insignalområdet annars kan Tinytag Plus mV skadas.

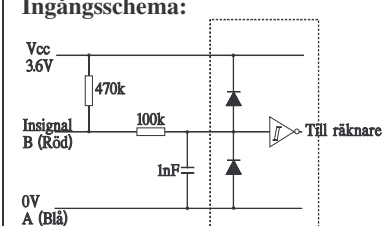
Den spänning som skall mätas ansluts till loggern via medföljande tvåstiftskontakt med anslutningskabel. Kabeln har två olikfärgade ändar. Det finns även här två typer av kablar, en med gjuten plastkontakt och en med metallkontakt. Skillnaden är kabelfärgerna och att plastkontakten är vattentät.

<u>Färg</u>	<u>Signal</u>
Röd	Ingång mV
Svart	Signaljord/"Nolla"

Tinytag Plus "Count" Puls

Tinytag Plus Count räknar pulser genererade av en extern krets eller potentialfri brytare. Antalet pulser under intervallet räknas och noteras därefter i slutet av varje loggningsintervall. Pulserna kan divideras med en användarprogrammerad konstant (1 till 256) och lagras som ett 8-bitars värde. På detta sätt kan upp till 65 535 pulser registreras per intervall.

Tekniska data för Tinytag Plus Puls:

Digital (logisk) signal Kabel: Blå: 0V (-) Röd: Insignal (+)	Potentialfri brytare (=Kontakt mellan blå och röd.)	Ingångsschema: 
Parameter Värde Låg nivå: -0,5V till 1V Hög nivå: 2,5V till 10V Minimum pulsvidd: 150µs (@5V) Minimum pulsseparation: 150µs (@5V) Ingångsimpedans: >100kΩ Max frekvens: 50Hz Aktiv flank: Hög till Låg nivå	Parameter Värde Brytartyt: Normalt öppen kontakt med minimal studs Min slutentid: 150µs Min öppentid: 500µs Max frekvens: 50Hz Aktiv flank: Slutning	
Antal mätvärden:: 64 000st		

Avstudsning

Alla mekaniska brytare studsar vid tillslag. Detta ger upphov till en skur med pulser om man inte vidtar åtgärder för att förhindra det. I Tinytag Plus Puls har man därför försett ingången med ett lågpasfilter. Vissa brytare kan kräva ytterligare filtrering. Börja i så fall att prova med en kondensator på 10nF kopplad över brytaren. Notera att om detta görs så ökas minimitiden för brytarens öppentid. Testa alltid din avstudsning innan du börjar mäta på allvar. Det kan lämpligen göras under *Multimeter* i EasyView.

"Multimeter" är inte alltid användbar till pulsloggern. Funktionen visar antal pulser per sekund och kan inte ställas in till längre tid för "långsamma" pulser. Den kan ändå vara ett lämpligt kontrollverktyg för givaren.

Pulsantal och frekvensbegränsningar

För att få tillförlitliga data från din Tinytag Plus Puls måste följande beaktas:

- * Max infrekvens för garanterat felfria data är 50Hz. Instrumentet klarar en väsentligt högre frekvens om man kan tolerera enstaka felaktiga värden. Ju mer över 50Hz frekvensen ligger desto mer ökar risken för att värdet blir felaktigt.
- * Totalt antal pulser, före divisionen, per intervall får absolut inte överstiga 65535. Gör den det så blir värdet 0.
- *Antalet pulser får max vara 255 per: *1) intervall i sekundmod, *2) var 4:e sekund vid körning i minutmod. Värdet blir annars 0.

Osäkerhet

I det stora flertalet tillämpningar beror det enda eventuellt märkbara mätfelet på avrundning efter division.

Max avrundningsfel = +/-Divisor/2

Vid korta loggningsintervall kan det tillkomma ytterligare osäkerhet som beror på små variationer i intervallets längd. Notera att dessa variationer tar ut sig själva i det långa loppet.

Osäkerheten i intervalllängd är :

*Under kommunikation med PC:

Max +/-200ms (under tömning +/-4s)

* Utan kommunikation med PC: Max +/-20ms

Notera att de första 3 sekunderna av loggningsintervallet kan ge ett något större fel.

1. Det första lagrade värdet blir alltid 0
2. Om antalet pulser efter division överstiger 255/intervall så lagras värdet 255.

Tänk på följande för att förlänga batterilivslängden:

- Undvik insignaler som ligger kvar lång tid mellan 1 och 2,5V
- Undvik att låta kontakterna vara slutna under längre perioder om en potentialfri omkopplare används.

Programmering av Tinytag Plus Puls

Tinytag Plus Puls räknar antalet pulser inom det mätintervall du valt. Det innebär att pulsernas antal minskar ju kortare intervallet är. Det är alltså en skillnad mellan denna logger och exempelvis temperaturmätaren där ett momentanvärde hämtas vid varje registrering. Detta innebär att om en puls motsvarar 1 liter vätska så blir enheten liter/intervall.

För att få en bra översättning av ”pulser/intervall” gör du följande:

I EasyView kan förhållandet skrivas in under funktionen *Loggerhistorik* och därmed sparas med loggern.

Du kan då **i efterhand** transformera antalet pulser/intervall till flöde (t.ex. l/min). Ansätt t.ex. 0=0 och 400=100 l/min om givaren lämnar 4 pulser per liter och mätintervallet är 1 minut. Presentationen blir därmed korrekt i diagrammet.

I EasyView-Pro kan man ha stor nytta av formelhanteringen tillsammans med pulsloggern. I programmet är uppritningen i diagrammet alltid detaljerad.

Re-Educator Software

är lämpligt att använda när du vill:

- ändra loggers namn
- ändra mätstorhet samt enhet (sort)
- ändra transformationsalgoritm
- välja en specifik algoritm
- programmera loggern att dividera pulserna med X (Divisor).

Kom ihåg följande när Re-Educator Software används till Tinytag Plus Puls:

1. Inkludera ”/ intervall” i ”*Property units*” t.ex. människa/intervall eller liter/intervall.
2. Kontrollera att algoritmen tar hänsyn till ”divisor”.
3. Radera den algoritm som gäller en annan ”divisor”.

Divisorn i Re-Educator skall användas om pulserna blir fler än 255/intervall.

Om t.ex. loggern tar emot 15 pulser och man använder divisor 3 så registreras därmed 5 pulser i minnet på loggern. Tinytag Puls kan därmed registrera 3ggr så många pulser per intervall. Din GLM eller mjukvara för EasyView räknar sedan upp antalet pulser med 3 och visar därmed 15 pulser i diagrammet. Eftersom max 65 535 pulser kan registreras per intervall så är divisorns maxvärde 255.

Notera: Om du ställt in en divisor och loggern inte vill ta den nya inställningarna: Öppna loggern och avlägsna batteriet enligt anvisningarna under ”*Batteriet till Tinytag Plus*”. Efter denna reset skall allt fungera fint.

Kapitel 6: Mjukvaror för Tinytag

Kommunikation med Tinytag sker via en programvara som du skall installera i din PC. Det finns 2 olika versioner för denna kommunikation:

- 1 EasyView-LT Fungerar under Windows 2000, 2003, XP och Vista. Programmet kan användas till samtliga Tinytalk II, Tinytag och Tinyview (ej Tinytalk-1).
- 2 EasyView-Pro Fungerar under Windows 2000, 2003, XP och Vista. Programmet kan användas till samtliga Tinytalk II, Tinytag, Tinyview (ej Tinytalk-1) samt Intabs PC-Logger.

EasyView är ett avancerat och lättanvänt utvärderingsprogram för mätdata. Programmet finns i flera versioner bl.a. EasyView-LT och EasyView-Pro. I EasyView-Pro finns möjlighet till en mycket avancerad utvärdering. För mer information se INTAB:s hemsida: www.intab.se

Anslutning till dator

Koppla in din logger i en ledig USB-port på PC:n med en kabel (art.nr. CAB-0007-USB el. CAB-0005-USB).

Kapitel 7: Om du inte får kontakt

Gör följande om du har problem att få kontakt med din Tinytag Plus:

1. Kontrollera att du angivit:
 - * rätt serieport.
 - * rätt loggertyp. Detta kontrolleras i programvaran i datorn.
2. Kontrollera att kabeln är ordentligt iskruvad i din Tinytag Plus samt i PC:n.
3. Byt batteri om det har varit i drift mer än ett år.
Det är svårt att bedöma ett batteris kapacitet genom att mäta. Det är bättre att byta om man är osäker.
4. Prova att ta ur batteriet ur din Tinytag Plus. När batteriet är avlägsnat skall hållarens plus och minuspol kortslutas med t.ex. ett metallgem. (OBS! Batteriet måste vara avlägsnat när detta görs.) Försäkra dig sedan om att du sätter i batteriet på rätt sätt, dvs. enligt den skiss som finns i batterihållaren. När du sätter i batteriet så kommer den gröna lysdioden på din Tinytag Plus att lysa i några sekunder. Läs mer under ”*Batteriet till Tinytag Plus*”.
5. Se till att du inte har ett program till t.ex. en handdator eller telefon igång, eftersom att detta kan göra att serieporten blir upptagen.
6. Prova datorns serieport så att den säkert fungerar. Anslut något annat på den t.ex. mus/modem.
7. Kontrollera att inga andra program (t.ex. program för mus, modem, nätverk eller ljudkort) försöker kommunicera med comporten.
8. Prova med att ominstallera programmet från CDn. Se upp för eventuella felmeddelanden som uppkommer vid installation.
9. Hämta senaste versionen av servicepacken för EasyView på INTAB:s hemsida: www.intab.se
10. Prova med att arbeta off-line om datorn ligger ansluten i ett nätverk.
11. Använder du adapter till din comport? Kontrollera i så fall att den fungerar.
12. Ladda in programmet på en annan PC och anslut Tinytag Plus och se om det fungerar bättre.

Index

A

ackrediterade laboratorier · 3
Anslutning · 13
Användningsmiljö · 3
avancerad utvärdering · 13
Avstudsning · 11

B

batteri · 2, 4, 5, 6
batteribyte · 4
batteriholk · 5
batterihållare · 5

E

EasyView · 5, 6, 7, 8, 9, 11
EasyView-LT · 13
EasyView-Pro · 13
EMC standard · 3

F

fabrikslokaler · 4
felhantering · 3
flöde · 12
fukt · 4
fuktpåse · 4, 5
förbrännas · 5
fördröjd start · 2

G

garanti · 3
gröna lysdioden · 2, 5, 14

I

ingenjörstorhet · 8
Intervall · 2

K

kalla utrymmen · 4

kapsling · 4, 6
kondens · 4
korrosion · 4
kortslutas · 5

L

lagring · 6
lagringstid · 5
larm · 2, 5
linjära givare · 1
litiumbatteri · 5
livslängd · 5
Loggerhistorik · 5
loggningsintervall · 5
lysdiod · 2

M

mA · 8
Max · 2
min · 2
Mjukvaror · 13
modem · 14
modifiering · 3
mV · 10

N

nätverk · 14

O

olinjära givare · 8
Om du inte får kontakt · 14
On-line lagring · 2
O-ring · 5

P

Palm-dator · 14
potentialfri brytare · 11
programvara · 1

R

Re-Educator Software · 8, 12

RF-störningar · 3
röda lysdioden · 2

S

SAFT · 5
sampling · 6
serieport · 14
servicekit · 4
skruvar · 4
Skötselsanvisningar · 4
SONNENSCHHEIN · 5
spänning · 9
ström · 8
stöldrisk · 4
Stöt · 6

T

TADIRAN · 5

Tinytalk · 1
transporter · 4
triggutgång · 9

U

upphängningsanordning · 4
utomhus · 4

V, W

vatten · 4
volt · 9
vått · 5

Ö

överhettas · 5

Application Note

Shock and Vibration loggers - What do they measure?

Gemini Data Loggers manufactures three movement measurement data loggers:
 TGP-0605 0 to 5g Tinytag Plus high sensitivity shock logger
 TGP-0610 0 to 100g Tinytag Plus shock logger
 TGP-0605 0.6 to 50mm/s Tinytag vibration logger

How do we measure shock and vibration?

Each logger contains an accelerometer, which is a small known mass on an elastic mounting attached to a strain gauge. This measures the displacement of this mass relative to its normal static resting-place. For a known mass on a spring:

$F=kx$ Force is proportional to displacement

The output from the accelerometer is therefore proportional to the force on the mass.

We also know that

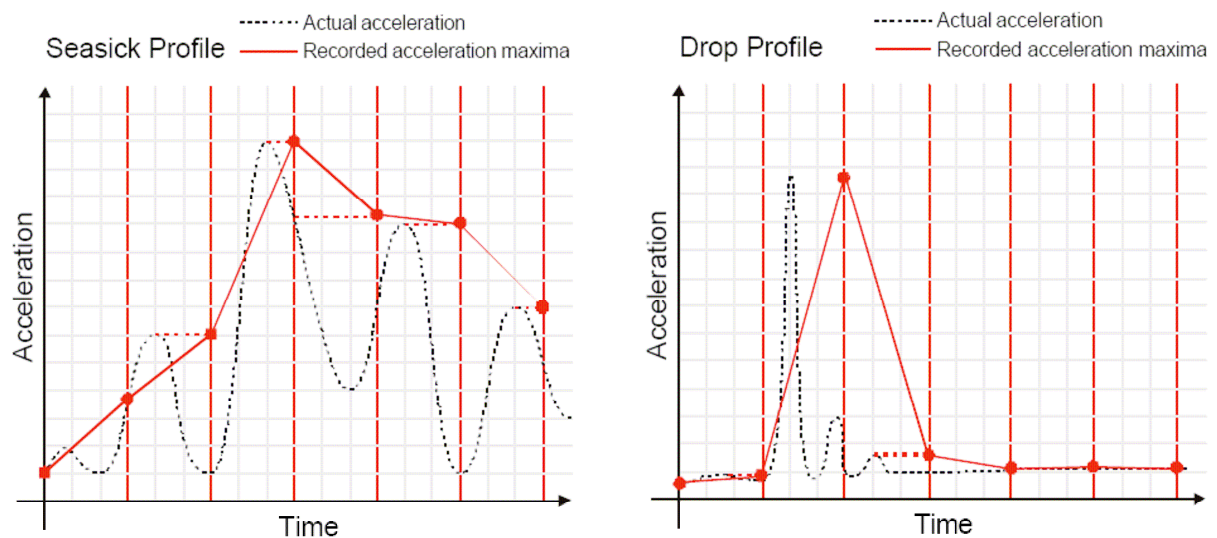
$F=ma$ Force is mass times acceleration

The output of the accelerometer is therefore also proportional to the acceleration of the mass. Since the accelerometer is rigidly mounted to the stiff logger case, the acceleration of the mass is equal to the acceleration of the whole logger and whatever it is rigidly mounted to.

What is displayed on the graph from a shock logger?

A 'peak-hold' circuit processes the acceleration signal from the accelerometer. This measures the maximum value of the signal over a period of time. Each time the logger takes a measurement the 'peak-hold' circuit is reset. Each measurement in the recording is therefore equal to the maximum acceleration experienced by the device since the last measurement.

The measurements are accelerations and the units are g (gravitational constant = 9.8ms^{-2}).



What is displayed on the graph from a vibration logger?

Velocity is the rate of change of displacement. Acceleration is the rate of change of velocity. Put mathematically:

$$a = dv/dt$$
$$v = ds/dt$$

Acceleration is the differential of velocity with respect to time
Velocity is the differential of displacement with respect to time

Assuming the vibrating object to be monitored is moving with simple harmonic motion (a sine wave):

$$s = A.\sin(\omega.t) \quad \text{Displacement has amplitude } A \text{ and frequency proportional to } \omega$$

$$v = A\omega.\cos(\omega.t) \quad \text{Velocity has amplitude } A'\omega \text{ and frequency } \omega$$

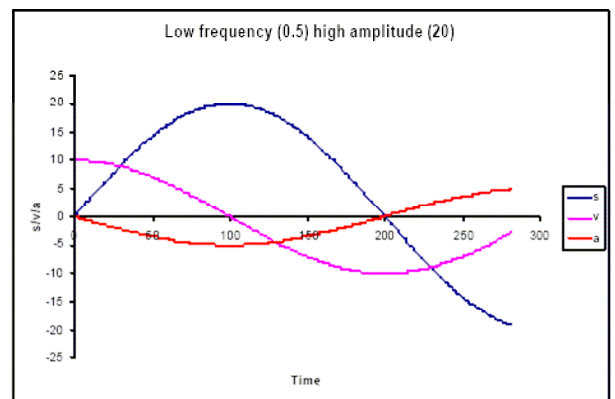
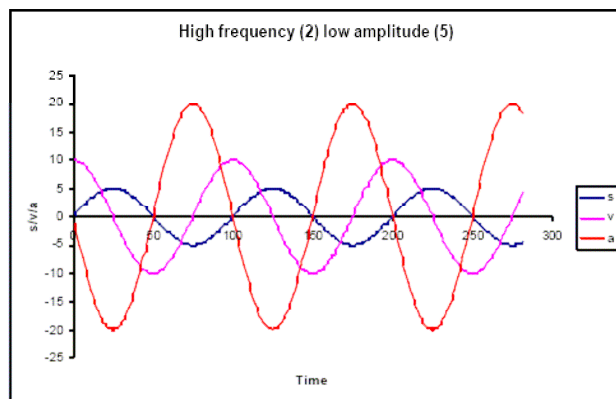
$$a = -A\omega^2.\sin(\omega.t) \quad \text{Acceleration has amplitude } A'\omega^2 \text{ and frequency } \omega$$

The velocity is calculated by integrating the acceleration from the accelerometer, and the displacement is found by integrating the velocity.

In order to determine the energy associated with a vibration, the velocity is a useful guide.

The circuit in the data logger integrates the acceleration to determine the velocity. It then extracts the amplitude information leaving the term $A'\omega$. The greater the frequency of the vibration the higher the energy and the greater the amplitude the higher the energy.

Because it is a velocity that is measured, the units are in mm/s. Two graphs below show how high frequency vibration with low amplitude has similar velocity to low frequency vibration with high amplitude. The velocity is related to the energy involved in the vibration.



Using the Gemini Shock and Vibration Loggers

- Always ensure that the data logger is securely and rigidly mounted on the item you are monitoring. A failure to do so will lead to inappropriate measurements.
- Note that the loggers are most sensitive to motion in the direction of the mounting holes. They have some response to movement in the other two planes, but this is reduced to approximately 60%.
- Vibration loggers are limited to measuring vibrations in the range of 20Hz to 1kHz.
- For further information on these data loggers, please refer to the latest product data sheets.

Notes

1. The plastic connector on the standard IP68 style lead is not suitable for permanent connection to the logger as it does not create a water resistant seal.
2. No warranty is expressed or implied as to the accuracy or completeness of the information contained in this application note.
3. In no event will Gemini Data Loggers (UK) Ltd be liable for any damages caused directly or indirectly from the use of the information in this application note.
4. Gemini Data Loggers (UK) Ltd reserves the right to change the specification of its products without notification.

