

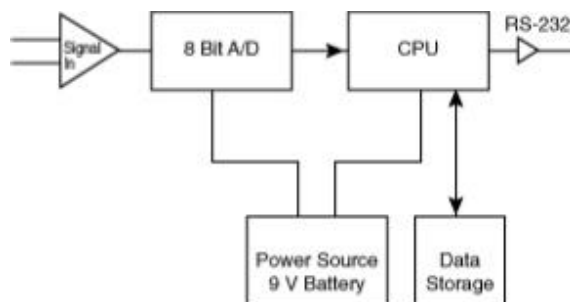
Att förstå hur Simple Logger fungerar

Simple Logger är en batteridrivnen datalogger med en kanal.

Simple Logger arbetar i tre lägen: LOGGNING, STANDBY och AV (OFF). En röd diod indikerar vilket läge den jobbar i, den dubbelblinker i LOGGNING, enkelblinker i STANDBY och är avstängd i AV läget. Med tangenten <Press> väljes önskad funktion.

I STANDBY läget finns lagrade data i loggern för överföring till dator. I AV läget raderas minnet och loggern stängs av. Om loggern ställs i läge OFF av misstag, ligger ändå de sista mätvärdena kvar i minnet.

Analog information från ingången spelas in och omvandlas till en digital signal. Denna signal bearbetas och sparas skalad med en tidsaxel. En seriell port används för överföring av data till en dator för vidare analys. I figur 1 visas ett flödesschema för Simple Logger.



Figur 1. Flödesschema för Simple Logger.

Automatisk skalning

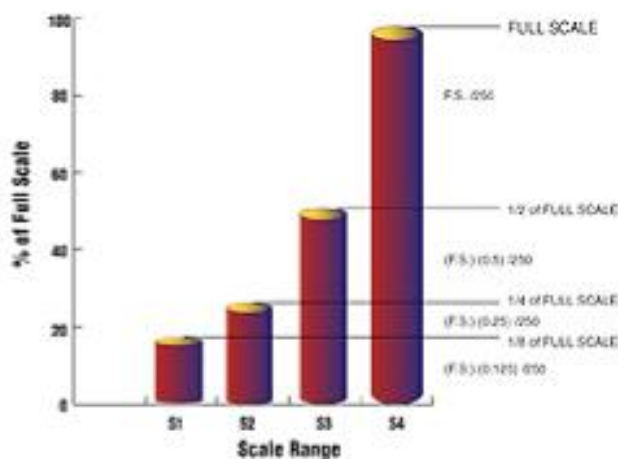
Simple Logger använder en unik metod för automatisk skalning för att uppnå högsta möjliga upplösning för mätningen. Dataloggningen startar alltid med den högsta upplösningen och det lägsta skalområdet. Den övergripande skalan delas in i fyra områden. Maximalt kan tre skalor ändras med dessa områden:

- Område 1: 0 -12.5 % av full skala
- Område 2: 0 - 25 % av full skala
- Område 3: 0 - 50 % av full skala
- Område 4: 0 - 100 % av full skala

När ett loggat mätvärde går över till ett högre mätområde, ökar loggern sitt skalområde med en faktor två och repeterar mätvärdet.

Simple Logger har 250 steg i varje skala. Upplösningen kan kalkyleras genom att dividera skalområdet med 250.

Maximal upplösning fås när alla loggade mätvärden är inom det lägsta skalområdet. Figur 2 visar förhållandet mellan de olika skalområdena och upplösningen.



Figur 2. Förhållande mellan skalområde och upplösning.

Exempel 1: Du har modell L100 logger med en skallängd på 1000A. Mätvärdena pendlade mellan 60 och 120A under hela inspelningstiden vilket innebär att alla inspelade data finns i det lägsta skalområdet. I detta fall gäller:

$$\text{Upplösningen} = (\text{Full skala FS}) (12.5\%) = (1000)(0,125) = 125 = 0,5A$$

Exempel 2: Du har modell L100 logger med en skallängd på 1000A. Mätvärdena pendlade mellan 110 och 225A under hela inspelningstiden vilket innebär att all inspelade data finns i ett mätområde. I detta fall gäller:

$$\text{Upplösningen} = (\text{Full skala FS}) (25.0\%) = (1000)(0,250) = 250 = 1,0A$$

Observera att anslutna prober som inte har en 1V eller 1A utgång måste ha mätvärdet satt till 1 vid fullskala. Ett exempel är strömtång CA Y4N som har ett maximalt mätområde om 500A. Utspänningen vid 500A är 0,5V, därför gäller följande:

$$\text{Fullskala FS} = 500\text{A} \times 2 = 1000\text{A}$$

Se tabell 1 för möjlig upplösningen på olika modeller i förhållande till skalområdet.

För att få bästa upplösning bör man försöka undvika mätvärden som är mycket högre än de som är intressanta för applikationen i fråga. Ett exempel är loggning av signaler från ett frysaggregat med en temperaturprob. I detta fall bör proben kylas med innan mätvärdesinsamlingen startas. Vid loggning av spänning bör även kontrolleras att anslutningarna är ordentligt fastsatta under mätningen. Vid loggning av växelström bör kontrolleras att strömtången omsluter ledaren innan loggningen påbörjas.

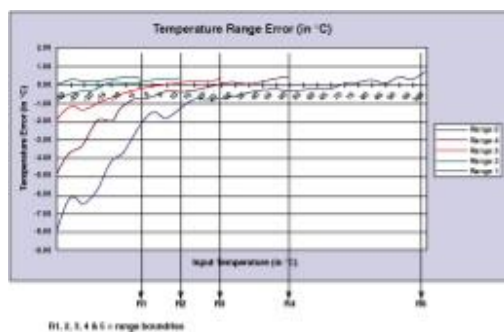
Modell	Fullskala värde	Enhet	Upplösning			
			S1	S2	S3	S4
L100,	10	A	0,005	0,01	0,02	0,04
L110	100	A	0,05	0,1	0,2	0,4
	500*	A	0,5	1	2	4
	1000	A	0,5	1	2	4
	3000	A	1,5	3	6	12
CL600	600	A	0,5	1	2	4
L320	25	A	0,025	0,025	0,05	0,1
L205	25	V	0,012	0,025	0,051	0,102
L215	255	V	0,125	0,25	0,5	1
L220	255	V	0,125	0,25	0,5	1
L230**	300	V	0,25	0,5	1	2
L260**	600	V	0,5	1	2	4
L430	10	V	0,005	0,01	0,02	0,04
L605						
L410	100	mV	0,05mV	0,1mV	0,2mV	0,4mV

** Med strömtång CA Y4N 500A är 0,5V fullskala.

** Upplösningen baseras på 500V fullskala för L230 och 1000V fullskala för L260.

Tabell 1. Upplösning i förhållande till skalområdet.

Den automatiska skalningen för temperaturloggers är något annorlunda. I tabellen i figur 3 visas förhållandet mellan skalningen och upplösningen. För att räkna ut upplösningen bestäm först i vilket temperaturområde loggningen ska göras för att fånga bästa områdeskurva. Ta fram temperaturpunkten på områdeskurvan för att se vilken upplösning du får. Du kan även använda tabellen till vänster om kurvan för samma syfte.



Figur 3. Kurvor för temperaturupplösningen.

Mätområde	Område 5	Område 4	Område 3	Område 2	Område 1
-35	-7,92	-4,83	-1,87	-0,85	0,02
-30	-6,20	-3,62	-1,24	-0,45	0,23
-25	-6,46	-3,20	-1,35	-0,35	0,17
-20	-5,66	-1,92	-0,99	-0,21	0,20
-15	-4,16	-1,95	-0,75	0,12	0,32
-10	-3,58	-1,03	-0,43	0,06	0,43
-5	-2,30	-0,75	-0,26	0,15	0,36
0	-1,52	-0,73	-0,07	0,27	
5	-1,82	-0,33	0,01	0,29	
10	-1,28	-0,37	0,10	0,33	
15	-0,80	-0,31	0,24		
20	-0,84	-0,16	0,19		
25	-0,77	0,07	0,38		
30	-0,63	0,13			
35	-0,43	0,04			
40	-0,32	0,15			
45	-0,25	0,37			
50	-0,33	0,44			
55	-0,28				
60	-0,21				
65	-0,19				
70	0,05				
75	0,10				
80	0,26				
85	0,10				
90	0,40				
95	0,30				
100	0,74				

Tabell 2. Tidsfördröjningens minnesallokering.

Time Extension Recording™ (TXR™)

Detta är en teknik som automatiskt uppdaterar samplingshastigheten samt antalet lagrade mätdata beroende på tiden för loggningen. Det maximala antalet mätdata i en Simple Logger är 8192. När loggern startar en ny mätinsamling loggar den med sin högsta mätthastighet om 4096 mätvärden per timme (0,88 mätvärden/s). Simple Logger kan lagra med denna hastighet i 2 timmar. Om loggningen är längre än det aktiveras TXR funktionen. Det först sparade mätvärdet kommer då att skrivas över, dessutom sänks mätthastigheten till 2048 mätvärden per timme (1,76 mätvärden/s). Loggningen fortsätter i ytterligare 2 timmar tills de återstående 4096 minnesplatserna för mätdata är fulla, se tabell 3.

TXR funktionen väljer att skriva över redan tidigare data samt halvera samplingstiden för de nya mätvärdena för varje gång minnet fylls upp. I tabell 3 visas förhållandet mellan inspelningstiden och mätthastigheten.

Samplingshastighet (mätvärden/h)	Tid per mätdata (s)	Inspelningstid (h)	Inspelningstid (dygn)
4096	0,88	2	0,083
2048	1,76	4	0,167
1024	3,52	8	0,333
512	7,04	16	0,667
256	14,08	32	1,333
128	28,16	64	2,667
64	56,32	128	5,333
32	11,64	256	10,667
16	225,28	512	21,333
8	450,56	1024	42,667
4	901,12	2048	85,333
2	1802,24	4096	170,667
1	3604,48	8192	341,333

Tabell 3.

Loggningen fortsätter på detta sätt tills batteriet tar slut eller mätningen avbryts.

På samma sätt som vid automatisk skalning är TXR funktionen inte märkbar för användaren. För att få bästa resultat, ställ loggern i STANDBY läget när mätningen är avslutad, både för att undvika ointressanta mätvärden samt för att få högsta upplösning.

Noggrannhet

Referensmiljö 23°C ± 3°K, 20-75% RH, DC eller 50/60 Hz, inga externa magnetfält, drivspänning 9V batteri.