

***AMPETRONIC***

**C-Serien**  
**Handbok för installation**  
**och användning**

[www.ampetronic.co](http://www.ampetronic.co)



# INNEHÅLL

<b>1. Säkerhet och lådans innehåll</b>	<b>2</b>
<b>2. Inledning</b>	<b>3</b>
<b>3. Installation</b>	<b>4</b>
Placering	4
Verktyg och utrustning	5
Systemkrav	5
<b>4. Snabbstartguide</b>	<b>6</b>
Användning	6
Fabriksinställningar	6
Användargränssnitt	6
Uppstartstester	7
Första inställningar	7
<b>5. Blockschema</b>	<b>7</b>
<b>6. Funktionsöversikt</b>	<b>8</b>
<b>7. Menystyrning på frontpanelen</b>	<b>10</b>
Menystruktur	10
Hemskärm	10
Funktionsskärmar	10
Ingångsdämpning	12
Slingström	12
Strömförskjutning	13
Metallförlust	13
Testsignaler	14
Status	14
Inställningar	14
Ytterligare funktioner	15
<b>8. Ethernet-gränssnitt (tillval)</b>	<b>16</b>
Flik för ljudinställningar	17
Flik för nätverkskonfiguration	19
Statusflik	21
<b>9. E-postmeddelanden</b>	<b>22</b>
<b>10. Användning av trådlös router</b>	<b>23</b>
Användning av C-seriens slingförstärkare med en TP-Link nano-router	23
Felsökning av trådlöst nätverk	24
<b>11. Telnet-kommandon</b>	<b>25</b>
<b>12. Felsökning</b>	<b>27</b>
<b>13. Uppdatering av firmware och webbgränssnitt</b>	<b>30</b>
<b>14. Tillbehör</b>	<b>30</b>
<b>15. Tekniska specifikationer enligt standarden IEC 62489-1</b>	<b>31</b>
<b>16. Ordlista</b>	<b>33</b>
<b>17. Garanti</b>	<b>35</b>

## Lådans innehåll

- 1 st. C-serie slingförstärkare med:
  - 1 st. slinganslutning (2 st. för C5-2, C7-2)
  - 1 st. DC-anslutning
  - 2 st. ingångsanslutningar
  - 1 st. anslutning till 100 V-linje
  - 1 st. linjeutgång
  - 2 st. 2 mm stålfästen för 1 HE rackenhet
- Följande medföljer:
  - 1 st. snabbstartguide för C-serien
  - 1 st. Nätkabel eller strömkabel (regionspecifik)
  - 1 st. skylt för induktionsslinga
  - 4 st. självhäftande fötter







**Den här symbolen används för att uppmärksamma användaren på viktiga anvisningar för användning eller underhåll.**



**Varningstriangeln med blixtn används för att uppmärksamma användaren på risken för elchock.**

## 1. SÄKERHET

1. Det är viktigt att du läser och följer dessa anvisningar.
2. Förvara den här handboken på en lättåtkomlig plats.
3. Rengör utrustningen endast med en torr trasa. Rengöringsvätskor kan påverka utrustningen.
4.  Undvik att täppa igen ventilationsöppningarna. Installera utrustningen enligt tillverkarens anvisningar.
5. Installera inte utrustningen nära värmekällor som exempelvis radiatorer, värmeutlopp eller annan apparatur som alstrar värme.
6.  **VARNING – DENNA ENHET MÅSTE JORDAS.**
7. Av säkerhetsskäl får endast elkablar med rätt stickkontakt användas. Kablar med avsäkrad stickkontakt (UK 13 A), Schuko med jordkontakter och UL-godkänd, jordad stickkontakt är tillåtna. Stickkontakterna ska anslutas till eluttag med skyddsjord.
8. Låt kvalificerad personal sköta all service. Service krävs när enheten skadats på något sätt, t.ex. om strömkabeln eller stickkontakten har skadats, om vätska spillts eller om föremål fallit på enheten, om enheten utsatts för regn eller fukt samt om enheten inte fungerar normalt eller har tappats.
9.  Varning! Minska risken för brand eller elchock genom att inte utsätta enheten för regn eller fukt. Enheten får inte utsättas för dropp eller stänk. Undvik att ställa vaser eller andra föremål som är fyllda med vätska på enheten.
10.  Varning! Vid anslutning till ett 100 V-linjesystem finns risk för elchock och därför måste detta arbete utföras av en instruerad eller kvalificerad person.

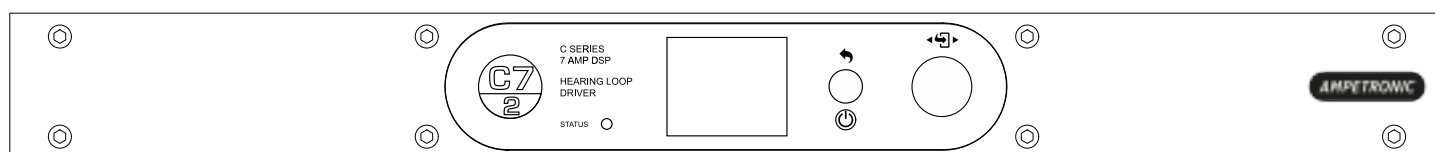


**FÖRHINDRA ELCHOCK GENOM ATT ALDRIG TA BORT HÖLJET. DET FINNS INGA INVÄNDIGA DELAR SOM KAN UNDERHÅLLAS AV ANVÄNDAREN. ÖVERLÅT SERVICEARBETET PÅ KVALIFICERAD PERSONAL**

## 2. Inledning

C-seriens slingförstärkare är högkvalitativa digitala, nätverksklara enheter för en eller två slingor. I serien ingår modeller som är avsedda för användning med periferislingor och flera slingor (MultiLoop™/fasskiftsystem) och/eller modeller som vid behov gör det möjligt att styra eller få åtkomst till enheten via ett nätverk.

Ett fasskiftsystem är en lösning som kan användas när en enkel slinga runt rummets periferi inte fungerar. Fasskiftsystem är standardlösningen för byggnader med metallstrukturer eller armeringar eller då stora ytor ska täckas. Dessutom kan fasskiftsystem dramatiskt minska spill från den magnetiska signalen utanför rummet, vilket gör det möjligt att installera hörslingor i angränsande rum och åstadkomma högre grad av sekretess. Det går även att använda fasskiftsystem för att ändra hur två slingor interagerar med varandra och därigenom hitta lösningar på de mest komplexa installationsproblemen.

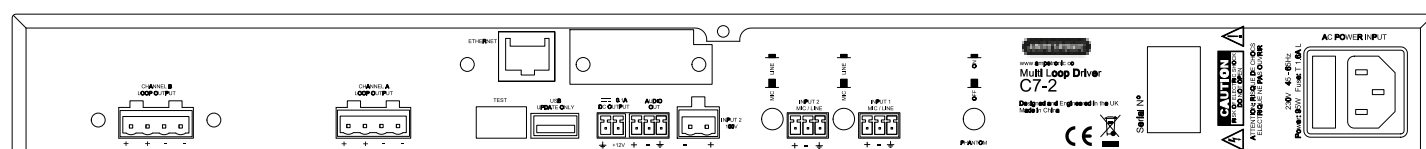


Beroende på en rad faktorer avseende installationen av slingan och inställningen av slingförstärkaren kan C-serien uppfylla kraven i IEC 60118-4 för periferislingor i utrymmen upp till 2 x 675 m<sup>2</sup> eller fasskiftsystem upp till 1 100 m<sup>2</sup>.

Enkel installation, inställning och användning i kombination med optimerad prestanda och eliminering av radiofrekventa störningar har varit viktiga kriterier vid konstruktionen av produkten.

Utgångskanalerna på nätverksklara modeller i C-serien kan konfigureras för 90° fasskift eller för att ligga i fas med varandra för användning av fasskiftsystem eller två separata slingor med samma signal, vilket potentiellt kan fördubbla täckytan.

C-seriens slingförstärkare har två balanserade ingångar. Dessa kan konfigureras för drift av mikrofon eller linjenivå. Ingång 2 kan även användas för drift från ett 100 V-system.



För mer komplexa installationer kan det behövas kringutrustning som exempelvis mikrofon, förförstärkare, en eller flera adaptorer och signalbehandlingsenheter. Se avsnittet om tillbehör eller kontakta Ampetronic för råd.

C-serien består av slingförstärkare av klass D, vilket betyder att de har minst 60 % högre energieffektivitet än tidigare lösningar. Slingförstärkarna har ett grafiskt användargränssnitt med intuitiva menyer, inbyggda testsignaler och exakta ljudnivåinställningar. Nätverksklara modeller kan fjärrstyras och fjärrövervakas via e-post, en webbläsarbaserad kontrollpanel eller standardiserade nätverksprotokoll.

Alla enheter har hög uteffekt och stora spänningsresurser som gör dem till marknadens mest flexibla lösningar och lämpliga för ett mycket stort antal olika användningsområden.

En annan nyhet för kraftfulla slingförstärkare av klass D för induktionsslingor är att installationen kan utföras med största tillförsikt, eftersom en unik, flerstegsfiltrering säkerställer kompatibilitet med andra system och globala EMC-bestämmelser. Nätverksklara modeller i C-serien har även dubbel kompensering (dual-slope) för metallförlust som tillgodoser ett brett spektrum av frekvensegenskaper.

### 3. INSTALLATION

Nedan följer en snabbguide för installation och inställning av slingförstärkaren: Allt du behöver är en 230 VAC strömkälla, en signalkälla och en lämplig slinglayout. Du kan få vägledning på Ampetronics webbplats eller genom att kontakta Ampetronics support.

#### Placering

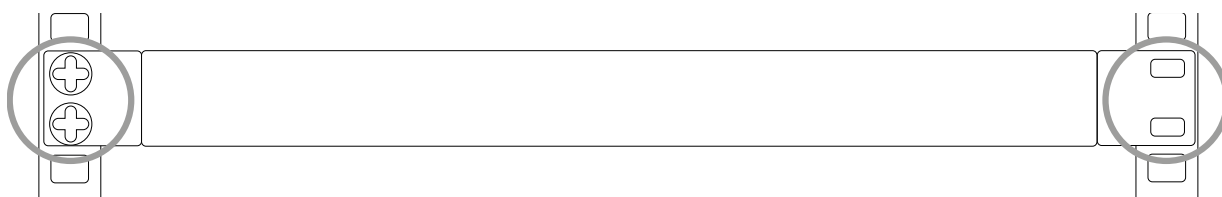
Enheten kan installeras fristående eller i ett 19-tums rack med de monterade racköronen.



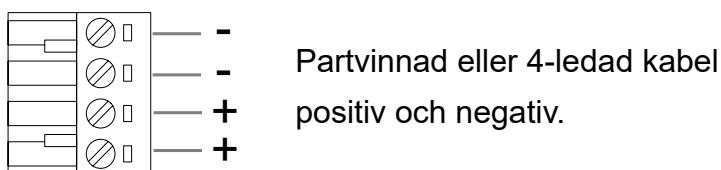
Det måste finnas tillräcklig ventilation för enheten på monteringsplatsen.

Kontakta Ampetronic för råd avseende kylkrav för din installation.

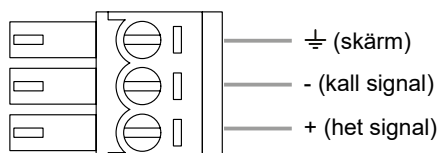
- a. För in slingförstärkaren i 19-tums rackenheten och säkra den i skenorna med lämpliga skruvar och brickor.



- b. Montera slinganslutningskablarna (som kan bestå av en partvinnad eller 4-ledad kabel) på slingkontaktarna (medföljer) och anslut dem till utgångskanal A/B på slingförstärkarens baksida. Se Ampetronics hänvisningar för användning av anslutningskabel för vidare vägledning.



- c. Anslut signalingångarna på lämpligt sätt:



Mikrofoner: Lämplig dynamisk mikrofon eller kondensatormikrofon med matning via balanserad kabel. Välj fantomspänning vid behov. Anslut till INPUT 1 och INPUT 2 (med väljarna i lämpligt läge) med 3-poliga blockkontakter enligt anslutningsschemat.

Linjenivåsignaler: Från annan ljudutrustning som exempelvis PA-system, mixerbord eller CD-spelare. Anslut till INPUT 1 och INPUT 2 (med väljarna i lämpligt läge) med 3-poliga blockkontakter enligt anslutningsschemat. Du kan använda en av ingångarna eller båda.



Dra inte ingångs- och utgångskablarna nära varandra.

- d. Anslut AC-ström. Se punkterna 6 och 7 i avsnittet SÄKERHET.

**Obs! Koppla inte in enheten förrän slingutgångarna och signalingångarna är korrekt anslutna.**

## Verktyg och utrustning

Små handverktyg som exempelvis en kabelskalare, en liten spårskruvmejsel och en PZ-skruvmejsel behövs för installationen.

En mätare för magnetisk fältstyrka, appen Loopworks Measure och receiveern R1 eller som minimum en mottagare för induktionsslingor krävs för kontroll av att slingsystemet uppnår önskad prestanda.

## Systemkrav

Slingkablarna ska installeras enligt Ampetronics anvisningar för det specifika utförandet i tillämpliga fall.

För att uppnå korrekt funktion rekommenderas att resistansen i slingan och matningen ligger på mellan 0,2 och 10  $\Omega$  (med DC). Värden utanför detta intervall kan leda till att felindikatorn tänds vid uppstart samtidigt som slingförstärkarens utgång är avaktiverad eller har reducerad uteffekt. Slingans och matningens impedans (vid 1,6 KHz) ska understiga slingförstärkarens spänningskapacitet dividerat med den strömstyrka som krävs för att uppnå fältstyrkan. Högre värden kan leda till att CLIP-indikatorn tänds. Se felsökningsavsnittet för råd om hur du korrigerar detta och får ditt system att fungera.

Besök Ampetronics webbplats eller kontakta Ampetronics supportteam för närmare information om sling- och matarkablar. För tillfredsställande systemprestanda är det viktigt att slingan är rätt utformad och placerad. Rådgör med Ampetronic i tveksamma fall.

## 4. SNABBSTARTGUIDE

### Användning

Om du inte är förtrogen med produkterna i Ampetronics C-serie bör du noga följa inställningsförfarandet så att du drar fördel av de avancerade funktioner som dessa slingförstärkare erbjuder.

C-seriens slingförstärkare analyserar anslutna slingor vid start för att kontrollera att slingorna har de nödvändiga egenskaperna. Om resistansen i en slinga överstiger 10  $\Omega$  visas en varning för hög slingresistans.

Slingförstärkaren har två ingångar som är märkta med INPUT 1 och INPUT 2. Båda ingångarna kan ställas på mikrofon- eller linjeläge. I mikrofonläget är 24 V-fantomspänning tillgänglig. Till INPUT 2 finns även en 100 V-ingång med ett separat 2-stiftsuttag. **Använd inte båda ingångarna som är märkta med INPUT 2 på samma gång.**



Varning! Anslutning till ett 100 V-linjesystem kan medföra risk för elchock och får därför endast utföras av en instruerad eller kvalificerad person.

Beroende på modellen har slingförstärkaren en eller två slingutgångar som är märkta A respektive B.

### Fabriksinställningar

Slingförstärkarna har fått följande inställningar på fabriken:

<b>Ström:</b>	-20 dB (från full uteffekt)
<b>Kompensering för metallförlust (MLC)</b>	OFF
<b>Ingångsförstärkning kanal 1</b>	-80.0
<b>Ingångsförstärkning kanal 2</b>	-80.0
<b>Slingförstärkarens namn</b>	“Name not set”
<b>Fasskift</b>	PÅ
<b>Ethernet-parametrar</b>	Ställs in av DHCP

På C-seriens slingförstärkare används enheten decibel (dB) för inställningarna. En inställning på 0 dB motsvarar maximal strömstyrka eller maximal ingångsförstärkning. Ett värde under 0 dB minskar strömstyrkan eller ingångsförstärkningen på motsvarande sätt. Denna förändring har genomförts för att förenkla justeringen av slingförstärkarens uteffekt i enlighet med den internationella standarden för prestanda.

Om den uppmätta slingutgången ligger 2,7 dB under den nödvändiga nivån bör en ökning av strömstyrkan med 2,7 dB medföra att standarden uppfylls.

Du kan återställa slingförstärkaren till dessa fabriksvärden via användargränssnittet.

### Användargränssnitt

C-seriens slingförstärkare har två användargränssnitt.

- 1. Grafiskt användargränssnitt på enhetens frontpanel**
- 2. Webbläsarbaserat gränssnitt tillgängligt via en nätverksanslutning – i förekommande fall**

Reglagen och LCD-skärmen på frontpanelen bildar ett enkelt menysystem på slingförstärkarens framsida medan Ethernet-gränssnittet möjliggör styrning via en webbläsare på en extern enhet. På nätverksversionerna finns fler styrningsfunktioner.



## Upstartstester

Under uppstarten av C-seriens slingförstärkare utförs flera tester som kontrollerar slingförstärkarens interna system och även slingorna som de är anslutna till. Testerna tar ungefär fem sekunder och på skärmen visas "DIAGNOSTICS IN PROGRESS" (diagnos pågår) medan de utförs.

Om inga fel föreligger ska hemskärmen visas. Om ett fel har detekterats blinkar felindikatorn rött samtidigt som orsaken till felet visas på skärmen. Se avsnitt 10 där felmeddelandena förklaras närmare.

## Första inställningar

C-seriens slingförstärkare har en testsignalgenerator som kan generera sex olika testsignaler:

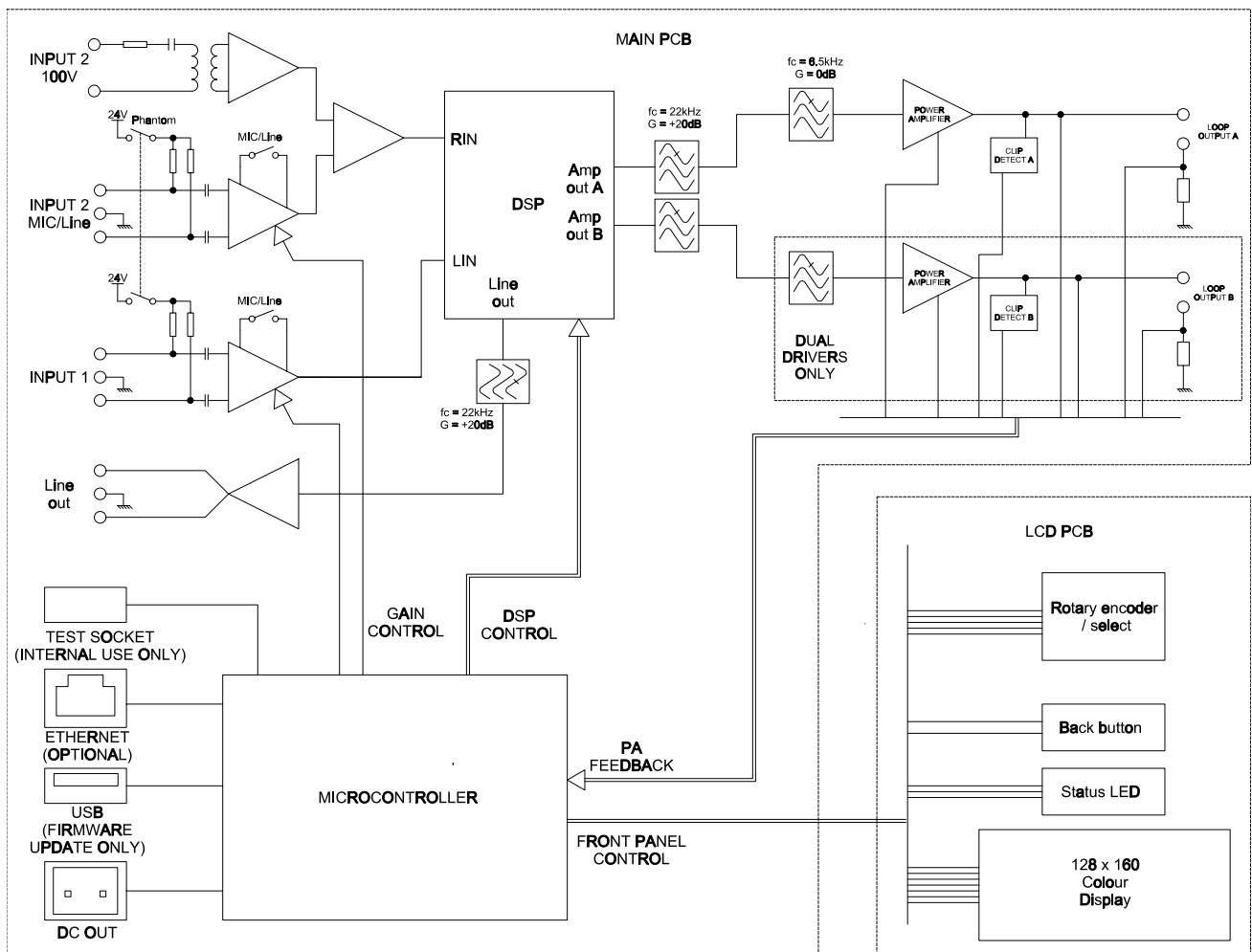
- Sinusvåg
- Rosa brus
- Kombinerade signaler med sinusvåg/rosa brus med alternativa sinusvågor på 1 kHz, 1,6 kHz och 2,5 kHz
- Läge med en eller båda slingutgångarna avaktiverade

Dessa signaler åsidosätter ingångarna på slingförstärkarens baksida.

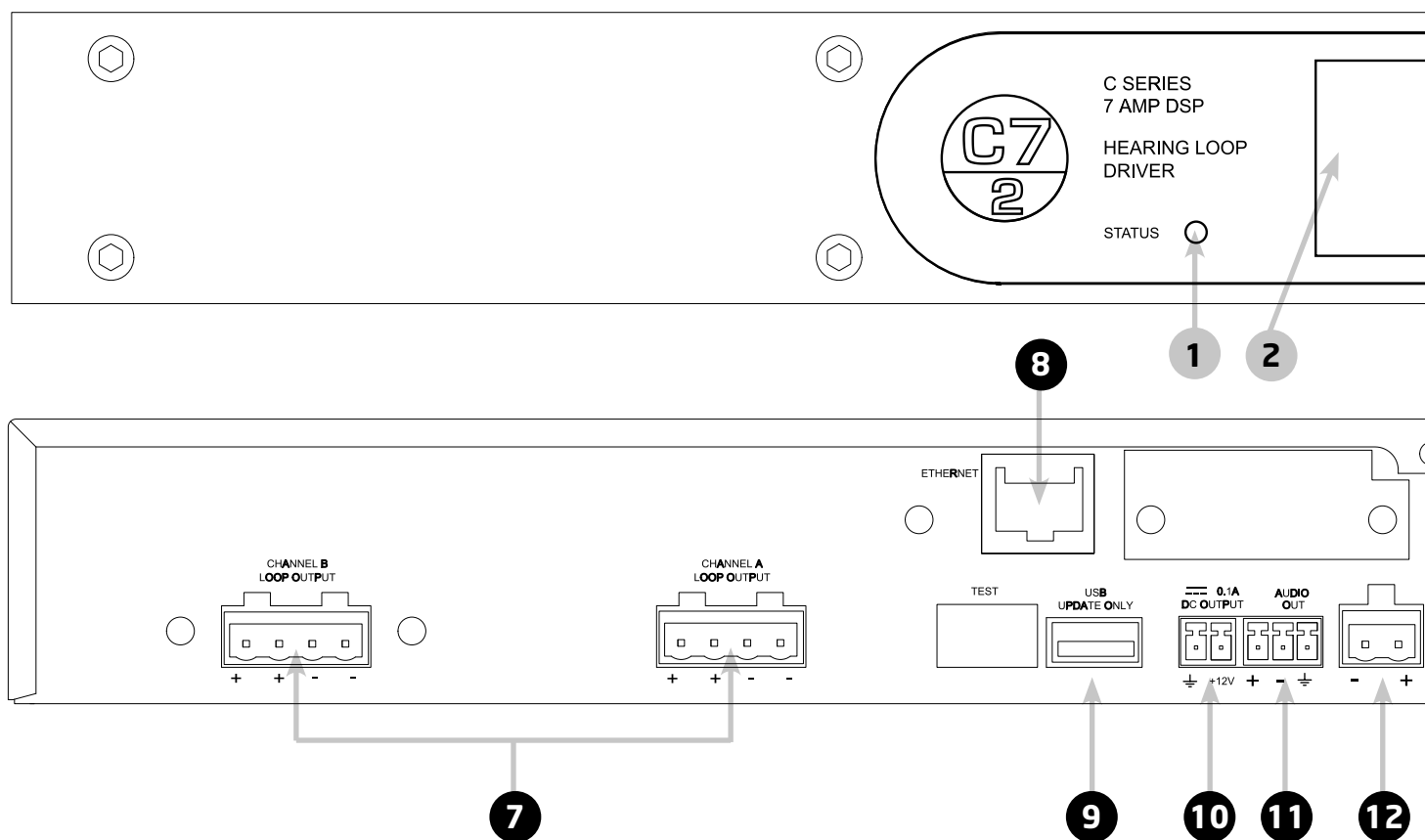
Obs! Denna slingförstärkare har ingen stereofunktion, eftersom ingång 1 inte enbart driver slinga A och ingång 2 driver slinga B.

I slingförstärkarens fabriksinställningar är båda ingångsförstärkningarna inställda på  $-80$  dB (helt från).

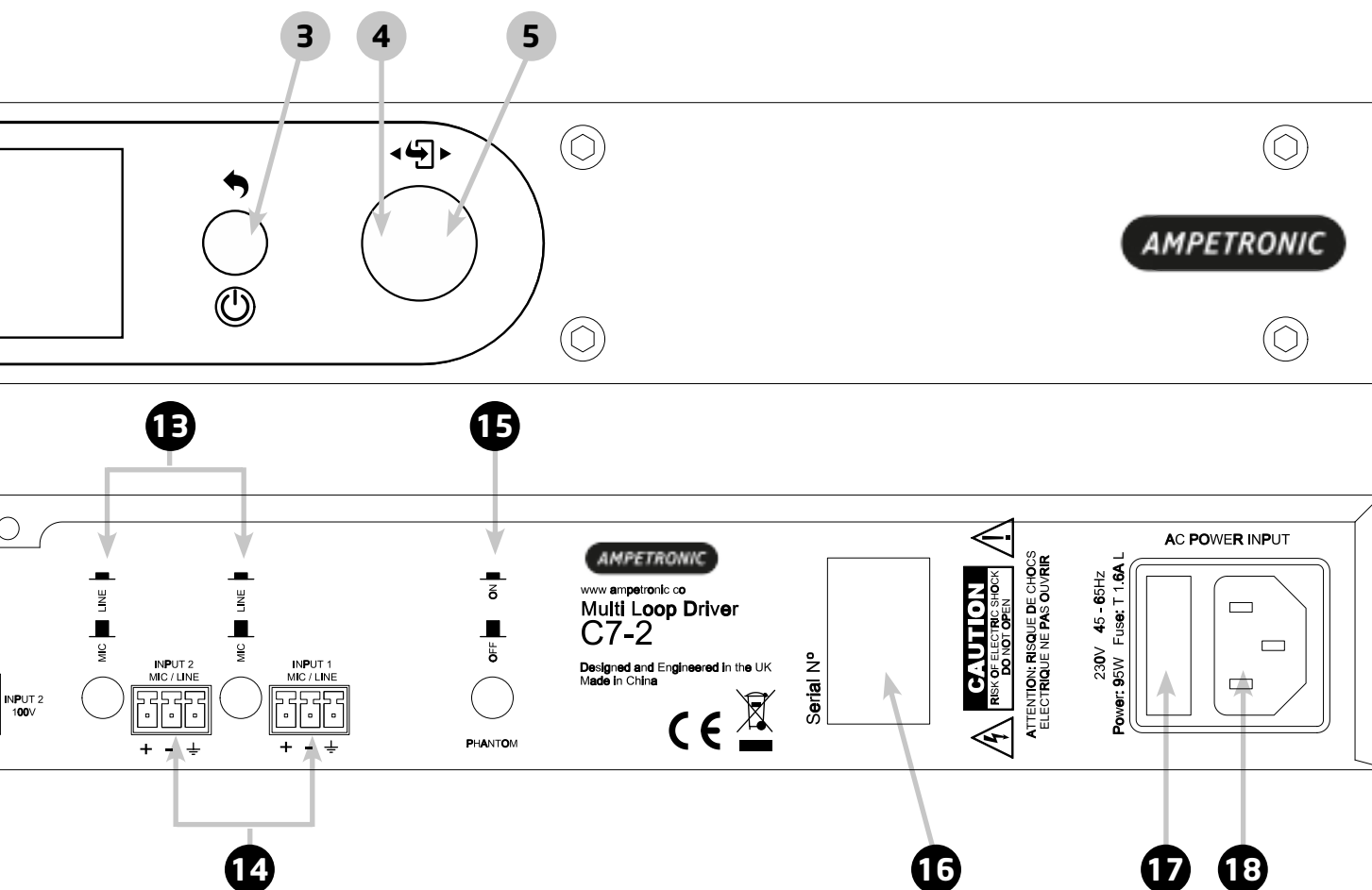
## 5. BLOCKSCHEMA



## 6. FUNKTIONSOVERSIKT

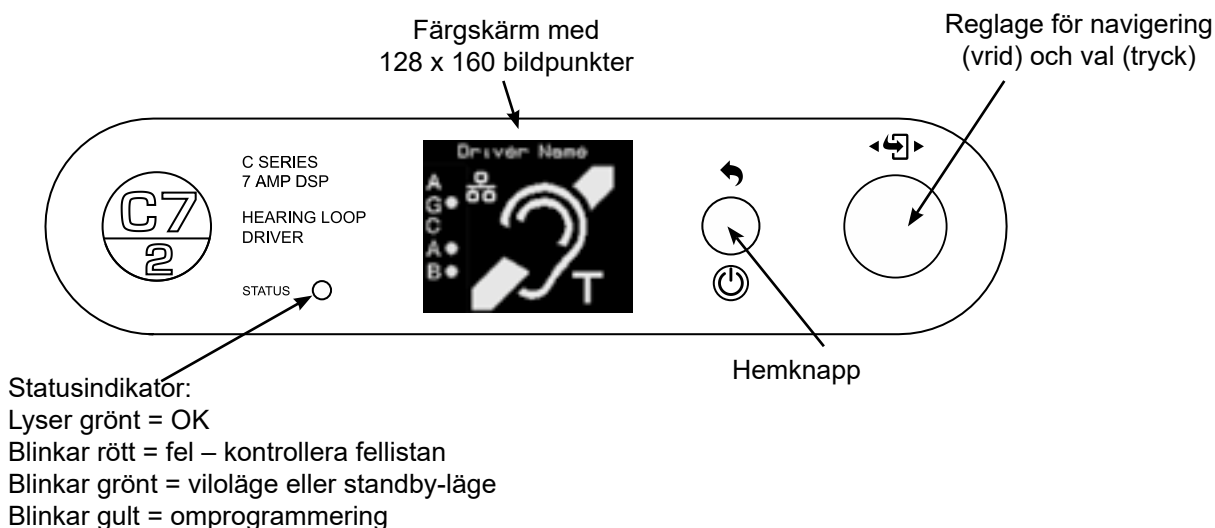


- 1 STATUSINDIKATOR:** Öppna menyn "Status" för att kontrollera om det finns sling-, förstärkar- eller temperaturfel och för att visa felkoder vid kontakt med Ampetronic. Se felsökningen för närmare information.
- 2 LCD-DISPLAY:** Visar förstärkarens modell och namnet på det konfigurerbara nätverket i inaktivt läge eller menyval och värden under inställning och uppstartstester.
- 3 MENYNAVIGERING – TILLBAKA OCH EFFEKT:** En kort tryckning återgår till föregående meny. En lång tryckning öppnar effektmenyn.
- 4 MENYNAVIGERING – VRIDNING:** För förflyttning mellan värdeskrämar eller parameterinställning.
- 5 MENYNAVIGERING – VÄLJ (TRYCK):** Välj för att öppna menyer.



- 7 SLINGUTGÅNG(AR):** 4-vägsanslutningar till slingkabel/slingkablar)
- 8 ETHERNET:** För nätverkskabel (LAN eller trådlös router)
- 9 USB:** Används för uppgradering av fast programvara eller strömförsörjning av trådlös router (200 mA strömgräns)
- 10 DC-UTGÅNG:** 2-stiftsanslutning för externa enheter
- 11 LINJEUTGÅNG:** En 3-stifts, balanserad utgång för för-lyssning som medger inspelning av ljudsignalen
- 12 100 V-LINJE:** Extra ingång som är internt ansluten till ingång 2
- 13 OMKOPPLARE MIKROFON/LINJE:** Tryck in omkopplarna för inställning av ingångsnivåer för ingång 1 eller 2
- 14 INGÅNGAR:** Uttag för balanserade signaler för MIKROFON eller LINJE
- 15 OMKOPPLARE FÖR FANTOMMATNING:** När fantomomkopplaren är aktiverad matas 24 V till båda ingångarna
- 16 SERIENUMMER:** Används vid registrering av garanti eller rapportering av fel
- 17 SÄKRING:** Öppna för att byta säkring (typen beror på slingförstärkarens modell och försörjningsspänning)
- 18 AC-SPÄNNING:** 3-polig standardkontakt enligt IEC 320-standarden med huvudsäkring för enheten

# 7. MENYSTYRNING PÅ FRONTPANELEN



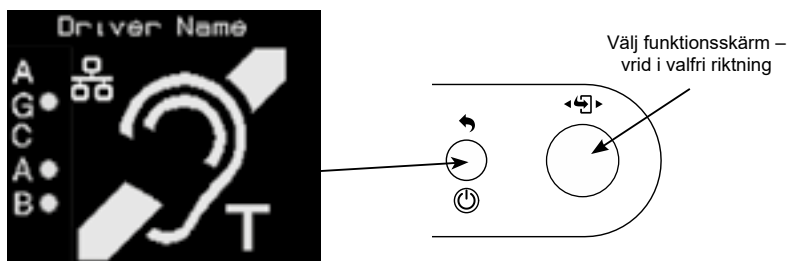
## Menystruktur

När en enhet startats och den inledande diagnosen har utförts, öppnas hemskärmen. Manövrera något av reglagen för att öppna den första av de åtta funktionsskärmarna. Du kan navigera bland skärmarna genom att bläddra i en kontinuerlig cirkel.

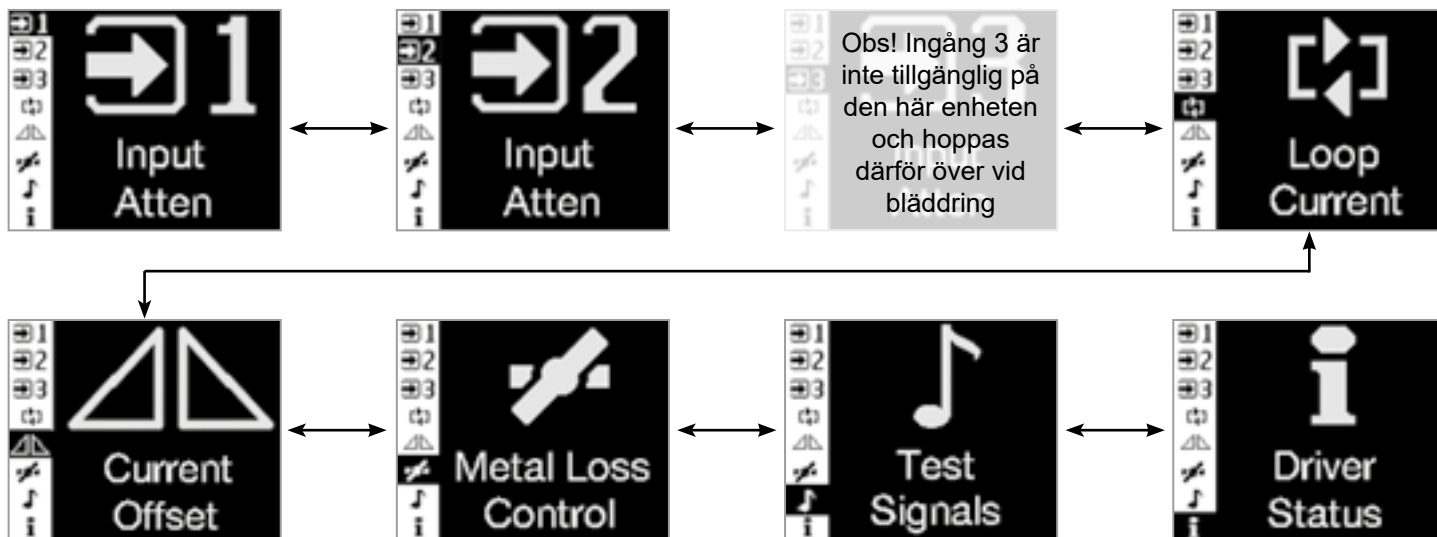
När du klickar på hemknappen kommer du tillbaka till hemskärmen.

När du klickar på väljarreglaget kommer du till värdeskrmen för den valda funktionen.

## Hemskärm




## Funktions-skärmar



Obs! Endast MultiLoop™-modeller

## Hemskärm



**Ethernet-logotyp:**  
Visas endast om Ethernet-tillvalet installerats.

**Slingförstärkarens namn:**  
Användardefinierat fält, som standard modellbeteckningen, t.ex. C7-2N

**Indikeringar för AGC i sidofältet:**

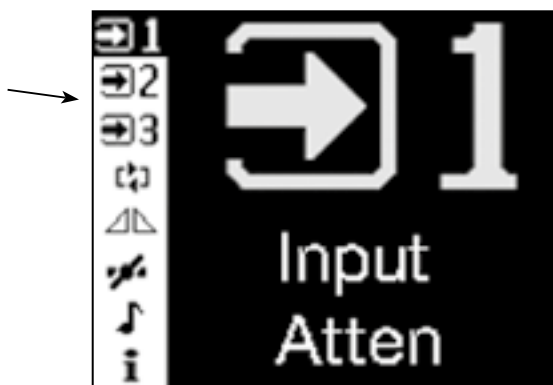
- Gul om AGC är aktiverad, men inte optimal.
- Grön om den är optimal.
- Röd om den är överbelastad.

A och B: Visar att ström ligger på slingutgångarna.

- Grön vid >-20 dB
- Röd vid clipping

## Funktionsskärmar

På funktionsskärmar finns ett sidofält som visar alla tillgängliga funktionsskärmar. Den aktiva skärmen visas inverterat.

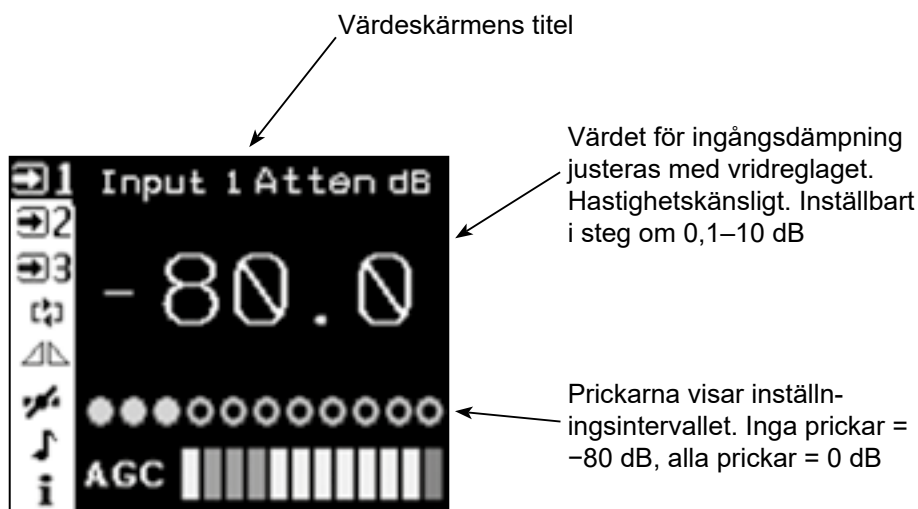


## Värdeskrmar

### Ingångsdämpning

Obs!

Alla värdeskrmar för ingångsdämpning är likadana, därför visas endast denna. Alla ingångar kan aktivera AGC och därför kan den visade nivån bero på en annan ingång.



Stapeldiagram för AGC

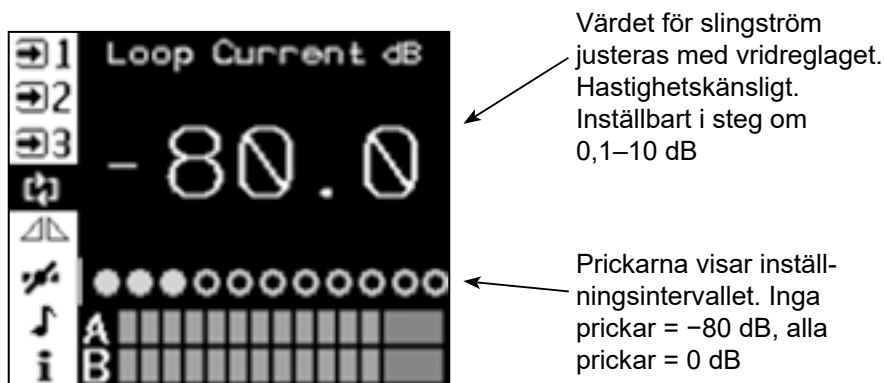
Visar förstärkningsminskningen i steg om 3 dB.

Gul = mindre än optimal signalnivå.

Grön = optimal signalnivå.

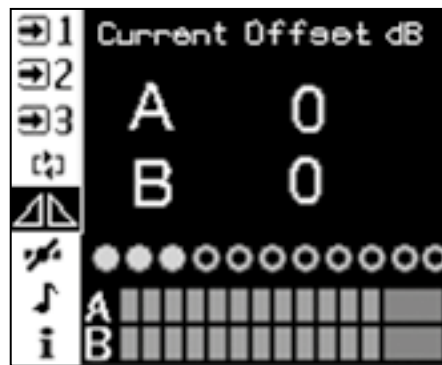
Röd = överbelastad.

### Slingström



Stapeldiagram för slingström för varje kanal. Visar slingans utström i steg om 2 dB från > -20 dB till 0 dB i grönt. Röd = clipping

## Strömförskjutning (endast MultiLoop™-modeller)



Stapeldiagram för slingström för varje kanal. Visar slingans utström i steg om 2 dB från >-20 dB till 0 dB i grönt. Röd = clipping.

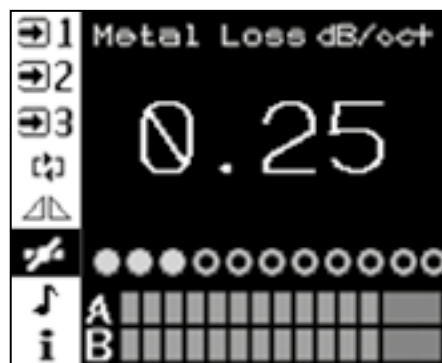
Värdet för strömförskjutning justeras med vridreglaget. Vridning moturs minskar kanal A. Medurs vridning minskar kanal B. Inställningsintervallet är 0 till -10 dB på båda kanaler. Fortsatt vridning stänger av kanalen och avaktiverar slingtestning för denna kanal.

Prickarna visar inställningsintervallet. Inga prickar = slinga A -10 dB (slinga B = 0 dB)

Centrerad = båda kanaler 0 dB

Alla prickar = slinga B -10 dB (slinga A = 0 dB)

## Metallförlust



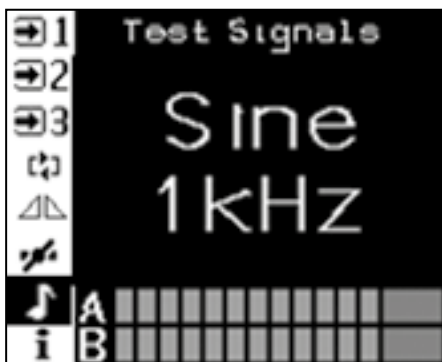
Stapeldiagram för slingström för varje kanal. Visar slingans utström i steg om 2 dB från >-20 dB till 0 dB i grönt. Röd = clipping

Värdet för korrigerings för metallförlust justeras med vridreglaget i steg om 0,25 dB från avstängd (0 dB) till 4 dB/oktav. Medurs vridning från 4 dB/oktav ställer in MLC på "Custom" (anpassad). Detta kan endast konfigureras via nätverksanslutningen (om sådan finns)

Prickarna visar inställningsintervallet. Inga prickar = avstängd (0 dB/oktav). 10 prickar = 4 dB/oktav. 11 prickar = Custom (anpassad)

## Testsignaler

Testsignalen väljs med vridreglaget:



Av Rosa brus.  
Kombi 1 kHz, 1,6 kHz och 2,5 kHz.  
Sinus 100–5 000 Hz (tredjedels oktavsteg).  
Slingutgång avaktiverad

Alla testsignaler avbryts efter två timmar (fabriksinställning). Denna tid kan ändras via webbgöransnittet (på nätverksversioner).

Stapeldiagram för slingström för varje kanal. Visar slingans utström i steg om 2 dB från >-20 dB till 0 dB i grönt. Röd = clipping.

På statusskärmen visas värden som i de flesta fall endast kan läsas.

## Status

Här visas den fasta programvaruversionen och enhetstypen. Alternativen Heatsink (kylfläns) och Atten (dämpning) visar realtidvärden för enhetens temperatur och eventuell utgångsdämpning som aktiverats genom en reduktion av effekt eller temperatur.



Om det finns fel som fortsätter nedanför skärmen visas en rullningslist som visar att det går att bläddra nedåt på skärmen med vridreglaget.

Inställningar som används mindre ofta är åtkomliga via undermenyn Settings (inställningar).

## Undermenyn Settings (inställningar)

Alternativet Network (nätverk) ger åtkomst till nätverksinställningar och slingförstärkarens namn. Med Factory Reset (fabriksåterställning) kan alla ljudinställningar och slingförstärkarens namn återställas till fabriksinställningarna. System Re-start (omstart av system) utlöser en omstart av slingförstärkaren utan att ändra några inställningar, t.ex. för att utföra diagnosen vid uppstart på nytt eller för att uppdatera den fasta programvaran (med lämpligt USB-minne anslutet).





## Ytterligare funktioner

**Timeout för hemskärm** – 30 sekunder efter den senaste åtgärden på funktionsskärmen växlar systemet till hemskärmen. För en värdeskärm är tidsgränsen 60 sekunder.

**Viloläge** – När det gått tio minuter efter den senaste användaraktiviteten eller ljudsignalen aktiverar slingförstärkaren testsignalen "Slingutgångar avaktiverade" och stänger av skärmen för att spara ström. Statusindikatorn blinkar grönt för att indikera detta tillstånd. Slingförstärkarens viloläge avbryts vid nästa användaraktivitet eller ljudsignal. Inaktivitetstiden kan ändras via webbgränssnittet (på nätverksversioner).

**Lås skärm** – En lång tryckning på hemknappen öppnar låsmenyn. Här får du tillgång till funktioner för standby, omstart (samma som på inställningsmenyn) och lås. Om du väljer låsfunktionen avaktiveras användarreglagen. Alla åtgärder resulterar i att ett hänglås visas. Du låser upp enheten genom att trycka sex gånger på hemknappen. Anvisningar för upplåsning visas under en kort stund efter att låsfunktionen har valts.

**Standby** – Detta är ett viloläge som tvingas fram av användaren. Slingförstärkarens standbyläge kan endast avbrytas av en användaraktivitet (inte av en ljudsignal)

## 8. ETHERNET-GRÄNSSNITT – Endast nätverksversioner

C-seriens nätverksklara modeller har ett webbgränssnitt som kan användas i en webbläsare.

Gränssnittet är optimerat för Chrome, men kan användas i alla webbläsare. Webbgränssnittet används för övervakning och inställning av slingförstärkaren.

Som skydd mot obehörig användning uppmanas du att ange namn och lösenord för slingförstärkaren. Uppgifterna är skiftlägeskänsliga och du måste ange dem inför varje session för att få åtkomst till slingförstärkaren.

**Användarnamn = superadmin, netadmin, audioadmin**

**Lösenord = ampetronic (fabriksinställning)**

Det finns fyra åtkomstnivåer:

1. superadmin - åtkomst till alla inställningar
2. netadmin - endast åtkomst till sidan för nätverksinställningar
3. audioadmin - endast åtkomst till sidorna för ljudinställningar
4. no login - endast åtkomst till statussidan

### Inställning av Ethernet-gränssnitt

#### Ethernet-infrastruktur med DHCP-server

Fabriksinställningen är att Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ska vara aktiverat. Detta protokoll ger slingförstärkaren möjlighet att begära värden för IP-adresser, gateway, subnätmask samt primära och sekundära DNS-värden från värdnätverkets DHCP-server.

Om ett befintligt Ethernet-baserat IP-system finns tillgängligt kan slingförstärkaren anslutas till detta system och konfigureras automatiskt. När slingförstärkaren erhåller en IP-adress visas den på frontpanelens LCD-skärm i fem sekunder.

Du öppnar webbgränssnittet genom att ange IP-adressen i webbläsarens adressfält på din enhet.

#### Ethernet-infrastruktur utan DHCP-server

Om det inte finns någon DHCP-server tillgänglig går det att manuellt ange uppgifter för IP-adress, subnätmask, DNS och gateway via menyn på frontpanelen. Innan du gör detta måste du stänga av DHCP.

När du angett uppgifterna måste slingförstärkaren startas om.

**Se upp!** Om Ethernet-uppgifterna ställs in felaktigt kan det uppstå problem i Ethernet-systemet med risk för att nätverket slutar fungera.

#### Överväganden vid extern nätverkskonfiguration

C-seriens slingförstärkare kommunicerar via ett antal nätverksportsnummer. Om du vill kommunicera till eller från slingförstärkaren över ett större nätverk (exempelvis inkluderat routrar, gateways etc.) kan du behöva säkerställa att dessa portar är öppna för kommunikation.

Webbgränssnittet använder standardport 80. Funktionen för att skicka felmeddelanden via e-post genom port 587. Port 80 är sannolikt redan öppen för utgående trafik men nätverksadministratören kan behöva tillåta inkommande anslutningar till slingförstärkaren på denna port. Port 587 kan redan vara öppen men om du upplever problem kan du behöva be administratören om att tillåta utgående trafik till internet (slingförstärkaren använder "sendgrid" för att skicka alla utgående e-postnotiser).

## Ingen Ethernet-infrastruktur tillgänglig

Slingförstärkaren har stöd för en direkt anslutning mellan slingförstärkaren och ett datorbaserat Ethernet-nätverk. Starta en webbläsare (Chrome rekommenderas) och ange IP-adressen. Du hittar IP-adressen i frontpanelens meny under Status|Settings|Network|IP address. Det kan ta 30–60 sekunder innan en IP-adress har aktiverats. I vissa fall kan det vara nödvändigt att utföra en strömcyklning.

## Webbgränssnittets struktur

Webbgränssnittet består av tre flikar: Audio Settings (ljudinställningar), Network Config (nätverkskonfiguration) och Status. När du klickar på flikrubriken ändras innehållet på fliken.

The screenshot displays the web interface for the C5-2N Hearing Loop Driver, Theatre 1. The interface is divided into three tabs: Status - Errors, Audio Settings (selected), and Network Config. The Audio Settings section includes the following controls:

- Inputs:**
  - Input 1 Attenuation (dB): Slider set to -10.4, ranging from -60 to 0.
  - Input 2 Attenuation (dB): Slider set to -22.4, ranging from -60 to 0.
- Test Signals:**
  - Signal Type: Sine wave
  - Frequency: 3.15 kHz
  - Timeout: 10 min
- Outputs:**
  - Current (dB): Slider set to -2, ranging from -60 to 0.
  - Current Offset / Channel Off: Slider set to -5.4, with options for off, Ch A, 0, Ch B, and off.
- Metal-Loss Compensation:**
  - Slope: +2.50 dB/octave
- Output A & B Phase:**
  - 90° Shift: Off
- Power Saving Options:**
  - Sleep Mode (After No Signal): 10 min
  - Standby: Off

At the bottom, there is a status bar with labels for COMPRESSOR, CURRENT A, and CURRENT B, and a copyright notice: Copyright Ampetronic © 2015-2018.

Webbsidans rubrik är alltid CX-XX, där X beror på slingförstärkarens typ.

Längst ned på skärmen visas mätare för nivå av kompression och strömmen i slinga A (och B i förekommande fall).

Observera att inställningarna som visas på webbsidans inställningsflik uppdateras en gång i sekunden. Om du ändrar ett värde via frontpanelen eller via en annan webbanslutning kommer ändringen omedelbart att visas på webbsidan.

## Inställningsflik

Ljudinställningsfliken används för inställning av slingförstärkarens viktigaste värden. På den här fliken görs inställningarna med skjutreglage och listrutor. För att förhindra stora, oavsiktliga ändringar med skjutreglaget går det inte att ändra ett värde genom att klicka på skjutreglagets spår.

Du måste klicka på och dra skjutreglagets handtag för att ändra ett värde. Värdet skickas inte till slingförstärkaren förrän du släpper handtaget (släpp musknappen eller lyft fingret från pekskärmen). Som alternativ kan du klicka i textrutan bredvid skjutreglaget och ange ett värde.

Det finns två viktiga saker du måste tänka på om du anger värdena direkt i textrutan.

- Skjutreglaget förflyttas när du ändrat värdet, men ingen information skickas till slingförstärkaren när detta sker.
- Värdet skickas till slingförstärkaren först när det redigerade skjutreglaget avmarkeras, vilket innebär att du måste klicka (eller peka om du använder en mobil enhet) någonstans utanför skjutreglaget som du just har justerat. Först därefter överförs det nya värdet till slingförstärkaren.

Det finns 13 inställbara parametrar på ljudinställningsfliken:

<b>Input 1 Attenuation (dB):</b>	Reglerar dämpningen på ingångskanal 1. Värdet från 0 till -80 dB i steg om 0,1 dB tillåts.
<b>Input 2 Attenuation (dB):</b>	Reglerar dämpningen på ingångskanal 2. Värdet från 0 till -80 dB i steg om 0,1 dB tillåts.
<b>Signal Type:</b>	Listruta med alternativ för av, rosa brus, sinusvåg, kombi 1K, kombi 1, 6K, kombi 2,5K och avaktivera slingutgångar.
<b>Frequency:</b>	Reglerar frekvensen för testsignalen med sinusvåg
<b>Timeout:</b>	Reglerar hur länge testsignalerna ska vara aktiverade. Alternativen är 10, 30, 60 och 120 (fabriksinställning) minuter.
<b>Current:</b>	Reglerar nivån på strömmen till slingorna A och B. Nivån är maximal när skjutreglaget står på 0 dB och minimal när det står på -80 dB.
<b>Offset Value:</b> (Endast tillgängligt på slingförstärkare med två utgångar)	Reglerar förskjutningen mellan slingorna A och B. När skjutreglaget flyttas åt vänster minskas slinga A med upp till 10 dB och stängs sedan av. När det flyttas åt höger minskas slinga B med upp till 10 dB och stängs sedan av.
<b>Slope:</b>	Korrigerar systemets frekvensrespons orsakat av metallstrukturer i byggnaden. I listrutan går det att välja alternativ för av, anpassad eller en kompensering på 0,5 dB/oktav till 4 dB/oktav. Se de tekniska specifikationerna i avsnitt 15 för närmare information.
<b>Custom LF:</b>	Ett skjutreglage som reglerar kompenseringen av LF-delen i en anpassad kompensering för metallförlust. Här kan värden på mellan 0 och 4 i steg om 0,1 dB anges.
<b>Custom Knee:</b>	Reglerar frekvensen där den anpassade kompenseringen av LF-delen slutar och där kompenseringen av HF-delen börjar.
<b>Custom HF:</b>	Ett skjutreglage som reglerar kompenseringen av HF-delen i en anpassad kompensering för metallförlust. Här kan värden på mellan 0 och 4 i steg om 0,1 dB anges.

- 90° Shift:** Detta är en omkopplare med alternativen OFF (av) och ON (på). Vid läget ON läggs en 90-graders fasskift till på strömmen mellan slingorna A och B.
- Sleep mode**  
(Vid ingen signal) Viloläget är ett energibesparande läge som aktiveras efter en inställbar tid utan ljudsignal eller användaraktivitet. Det normala driftläget återställs när en ljudsignal eller användaraktivitet detekteras. Inställningsalternativen är Off (av), 10 minuter eller 60 minuter.
- Standby:** Standby är ett lågenergiläge som aktiveras genom att ändra kontrollen till på. Endast avaktivering (eller användaraktivitet på frontpanelen) kan få förstärkaren att återuppta normal drift.

## Fliken Network Config

På fliken Network Config kan du konfigurera de Ethernet-inställningar som gäller för slingförstärkaren. Du kan även konfigurera slingförstärkaren så att den sänder ett e-postmeddelande när en strömcyklning eller ett feltilstånd inträffar eller regelbundet med tidsinställning.

Du kan dessutom använda den här fliken för att spara slingförstärkarens inställningar i en XML-fil på din enhet och ladda en XML-inställningsfil för att ställa in slingförstärkaren i en känd konfiguration

<b>MAC Address:</b>	MAC-adress (Media Access Control). Detta är ett unikt nummer som alla Ethernet-anlutna enheter måste ha. Detta värde kan endast läsas.
<b>DHCP:</b>	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Aktivera DHCP så att slingförstärkaren hämtar alla inställningar för nätverkskonfigurationen från DHCP-servern i nätverket vid uppstart.
<b>IP Address:</b>	Detta är den IP-adress som slingförstärkaren använder för närvarande. Denna uppgift ska endast redigeras om DHCP är avaktiverad. I annat fall åsidosätts den angivna uppgiften av DHCP.
<b>Gateway:</b>	IP-adressen för den gateway som används för överföring av kommunikation utanför det lokala nätverket.
<b>Subnet Mask:</b>	Subnätmasken som anger hur stor del av den lokala IP-räckvidden som ska användas.
<b>Primary DNS:</b>	IP-adress för den primära domännamnsserver som ska användas för att hantera IP-adresser.
<b>Secondary DNS:</b>	IP-adress för den sekundära domännamnsservern, om den första inte kan nås.
<b>Driver Name:</b>	Slingförstärkarens namn som visas på LCD-skärmen, i e-postrapporter och i webbsidans rubrik.
<b>Submit and Restart:</b>	Tryck på den här knappen om du ändrat någon nätverksparameter. Det sparar inställningarna och startar om slingförstärkaren med den nya konfigurationen.

### Status Email Configuration

I den här sektionen kan du aktivera e-postrapporter för slingförstärkarens status och konfigurera rapporternas egenskaper.

<b>Logging Email:</b>	E-postadressen till den person som ska ta emot e-postrapporterna med information om slingförstärkarens status.
<b>Power Cycle Logging:</b>	Slingförstärkaren skickar ett e-postmeddelande varje gång programvaran startar om. Omstarten kan orsakas av en strömcykling, en återställning utförd av användaren eller ett fel i programvaran.
<b>Error Condition Logging:</b>	Denna funktion gör att slingförstärkaren skickar ett e-postmeddelande varje gång ett fel uppkommer.
<b>Interval Logging:</b>	Denna funktion gör att ett e-postmeddelande skickas med fasta intervaller.

### Control Protocol Selection

<b>Telnet:</b>	Aktiverar eller avaktiverar Telnet-protokollet.
<b>Firmware Upgrades:</b>	När slingförstärkaren är ansluten till ett nätverk kommer du till en webbplats med tillgängliga uppgraderingar när du klickar här.

### Save and restore configuration

I det här avsnittet kan du spara hela konfigurationen för slingförstärkaren i en XML-fil på den enhet som för närvarande används. XML-filen kan sedan överföras till en annan slingförstärkare som då får exakt samma parametrar som den enhet där konfigurationsfilen sparades.

Högerklicka på den här länken och spara den på din enhet: – Högerklicka och välj "Save Config". Nu öppnas en dialogruta där du väljer hur filen ska sparas.

**Choose File:** När du klickar på den här knappen kan du navigera fram till den XML-fil som du vill överföra till slingförstärkaren.

## Status Tab

På statusfliken ser du slingförstärkarens status.



**Software version:** Version för bootloadern, den fasta programvaran i slingförstärkaren och webbplatsen. För uppdatering av den fasta programvaran, se avsnitt 13.

**Temperature:** Detta är temperaturen på slingförstärkarens interna kylfläns. Om den överskrider 75 °C minskas slingförstärkarens strömstyrka. Om den överskrider 85 °C stängs slingförstärkarens ljud av.

**Current Amps:** Strömmen som tas från transformatorn. Om den överstiger det maximala gränsvärdet längre än en förinställd tid minskas slingförstärkarens strömstyrka. Mängden extra dämpning anges i avsnittet för effektreducering.

**Derate Attenuation:** Detta är mängden extra dämpning som adderas till ströminställningen när transformatorn är överbelastad eller kylflänsen för varm.

**Loop A Parameters:** Det uppmätta värdet för resistansen och induktansen i slinga A när slingförstärkaren senast startades om eller startades upp.

**Loop B Parameters:** Det uppmätta värdet för resistansen och induktansen i slinga B när slingförstärkaren senast startades om eller startades upp.

**Uptime:** Här visas tiden som gått sedan slingförstärkaren senast startades om eller startades upp.

**Start Up Tests:** Här visas om slingförstärkaren stängts av på grund av fel under ett uppstartstest (testet som misslyckats visas i rött) eller om alla uppstartstester var godkända (uppstartstesterna slutförda).

**Error(s):** Här visas No Error om slingförstärkaren fungerar korrekt, annars visas en lista över felmeddelanden i rött. Se kapitel 10 Felsökning för en fullständig beskrivning av felkoderna, vad som orsakar dem och hur systemet åtgärdas så att felen elimineras.

## 9. E-POSTMEDDELANDEN

Slingförstärkaren kan konfigureras för att på bestämda villkor sända e-postmeddelanden till en förinställd adress. Dessa e-postmeddelanden innehåller en lista över eventuella fel och slingförstärkarens inställningar vid tidpunkten då e-postmeddelandet skickades. Ett exempel på ett sådant e-postmeddelande visas nedan:

This is an automatically generated notification Email sent to the contact address configured by the installer/administrator of an Ampetronic Loop Driver. Please do not reply to this Email.  
Your Hearing Loop Driver named C5-2N with MAC address 30:0A:60:A0:52:F1, has either developed a fault or the settings have been modified without authorisation. The amplifier firmware version is v0.15. The amplifier or loop may require attention.  
The configuration page of the amplifier can be reached by clicking this link: C5-2N if you are on the same network domain as the amplifier

The system errors present on the amplifier when this Email was sent are listed below:

-----  
Errors have cleared. No faults at present

-----  
The current settings of the amplifier are listed below:

Input 1 level is -30.0dB  
Input 2 level is -80.0dB  
Current level is -12.0dB  
Current B offset is 0.0dB  
MLC selected is 0  
MLC custom slope 1 is 1.0dB/Oct  
MLC change frequency 1000Hz  
MLC custom slope 2 is 1.0dB/Oct  
The measure loop parameters on channel A are 539mR and 190uH  
The measure loop parameters on channel B are 527mR and 210uH  
The amplifier has been running for 8089 milliseconds since it last rebooted

End of Email

E-postmeddelandet kan skickas när slingförstärkaren startas om, när ett fel uppstår eller regelbundet för att övervaka slingförstärkarens tillstånd. Dessa inställningar kan endast göras via webbgränssnittet. Det finns ingen meny på frontpanelen för ändring av dessa inställningar. Kontrollerna för e-postsystemet finns på fliken Config i webbgränssnittet. Se avsnitt 8 Ethernet-gränssnitt i denna handbok för närmare information.



# 10. ANVÄNDNING AV TRÅDLÖS ROUTER

## Användning av en trådlös router när nätverket inte är tillgängligt

Driftsättningen av en slinga går avsevärt snabbare och enklare när en nätverksanslutning används för inställning av C-seriens slingförstärkare via en enhet med Ethernet stöd. Ännu bättre är det om enheten är trådlös och använder appen Loopworks Measure med tillhörande receiver.

Det är mycket enkelt att skapa ett tillfälligt, trådlöst nätverk med en trådlös router som ansluts till en slingförstärkare i C-serien som din trådlösa enhet sedan kopplas upp mot. Detta kräver dock stor noggrannhet, eftersom ett tillfälligt, trådlöst nätverk kan störa ett befintligt nätverk.

Förfarande för att möjliggöra fjärråtkomst:

1. Kontrollera att IT-chefen godkänner att du installerar ett tillfälligt nätverk för konfigurering av slingförstärkaren. Om du får tillstånd kan detta vara en enklare lösning än att koppla upp mot ett befintligt system. Se anvisningarna nedan för anslutning av en TP-Link nano-router till slingförstärkaren.
2. Om du inte får tillstånd, kontrollera om det redan finns en IT-infrastruktur. Finns det t.ex. fungerande nätverksuttag i närheten av slingförstärkaren? Och finns det ett trådlöst nätverk som kan kommunicera med de nätverksuttag som täcker området för slingan som ska konfigureras? Om svaret på båda frågorna är ja kan du begära att få tillfällig åtkomst till det trådlösa nätverket för fjärrkonfigurering av slingförstärkaren. Om inte, fråga om du kan ansluta en bärbar dator till nätverket för att kommunicera med slingförstärkaren.
3. Om ett nätverk är tillgängligt, kontrollera om DHCP används i det. Om så är fallet, aktivera DHCP på slingförstärkaren. Om DHCP inte används, avaktivera DHCP på slingförstärkaren och be IT-chefen om en IP-adress. Ställ in slingförstärkarens IP-adress manuellt i slingförstärkarens Ethernet-meny.
4. Om du inte lyckas med ovannämnda åtgärder eller inte får åtkomst till den befintliga infrastrukturen, dra en CAT-5 Ethernet-kabel direkt från den bärbara datorn till slingförstärkaren (se avsnitt 8).

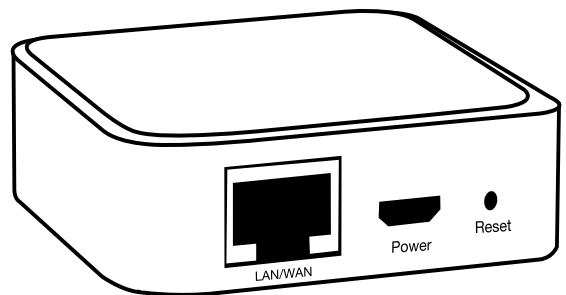
## Användning av C-seriens slingförstärkare med TP-Link nano-router

TP-Link nano-router är en kompakt och prisvärd, trådlös router som möjliggör trådlös styrning av C-seriens slingförstärkare via webbgränssnittet. Slingförstärkaren ansluts till routern med den CAT-5 Ethernet-kabel som medföljer routern.

Sedan är webbgränssnittet för C-seriens slingförstärkare åtkomligt med en trådlös enhet som exempelvis en smarttelefon, en surfplatta eller en bärbar dator.

De fabriksinställda värdena för Ethernet-konfigurationen på C-seriens slingförstärkare fungerar tillsammans med fabriksvärdena för TP-Link nano-routern. Ingen av enheterna kräver någon speciell konfiguration. Följ nedanstående steg för att möjliggöra trådlös styrning av din slingförstärkare i C-serien.

1. På baksidan av TP-Link nano-routern, nedanför MAC-streckkoden, finns ett SSID-nummer och ett lösenord. C-seriens slingförstärkare kan driva TP-Link nano-routern via USB-porten, förutsatt att slingförstärkarens uttag för extern 12 V-försörjning inte används. Anslut USB-kabeln till C-seriens slingförstärkare, men vänta med att ansluta Ethernet-kabeln till slingförstärkaren.



2. Leta upp SSID-numret i listan över tillgängliga, trådlösa nätverk på din trådlösa enhet. Välj detta SSID. Därefter frågar din enhet efter lösenordet. Ange lösenordet på routerns baksida.
3. Kontrollera att anslutningen mellan din enhet och TP-Link nano-routern fungerar genom att öppna ett fönster i webbläsaren på din enhet och ange numret 192.168.0.254 i adressfältet (där du anger webbadresser som exempelvis www.google.com). Du uppmanas därefter att ange ditt användarnamn och lösenord. Ange "admin" för båda. Därefter ska kontrollpanelen för TP-Link nano-routern öppnas.
4. Anslut Ethernet-kabeln mellan slingförstärkaren och TP-Link nano-routern. På LCD-skärmen på slingförstärkarens frontpanel visas nu den IP-adress som routern tilldelat slingförstärkaren i fem sekunder. Om du inte hinner se IP-adressen kan du i stället navigera till nätverksskärmen och se IP-adressen där.
5. Ange IP-adressen som du läst av på slingförstärkaren i webbläsarens adressfält. Nu ska du se webbgränssnittet för C-seriens slingförstärkare.  
**Obs! Inloggningsuppgifterna anges i avsnitt 8.**

## Felsökning av trådlöst nätverk

1. **Det fungerade och jag kunde se slingförstärkarens gränssnitt, men nu har det låst sig.**  
En del enheter testar en trådlös anslutning för uppkoppling till internet och växlar automatiskt till en anslutning med andra uppgifter om internet inte är tillgängligt. Kontrollera att den trådlösa anslutningen fortfarande är ansluten till TP-Link nano-routern. Om inget annat fungerar, stäng av din mobila uppkoppling så att din enhet tvingas att använda TP-Link nano-routern.
2. **Uppdatering av webbsida.**  
Det kan hända att din enhet tappas signalen från nano-routern när du förflyttar dig. Om du uppdaterar webbsidan tvingas din enhet att koppla upp sig mot nano-routern igen.
3. **Försök få åtkomst till nano-routerns konfigurationssida på 192.168.0.254.**  
Om du inte får åtkomst till denna sida får du heller inte åtkomst till slingförstärkaren.
4. **Jag kan se webbgränssnittet, men det svarar mycket långsamt.**  
C-seriens webbgränssnitt utför många operationer varje sekund och äldre mobiltelefoner har svårt att uppdatera informationen tillräckligt snabbt. Vi rekommenderar en Android med flera kärnor eller en iPhone 5 som lägsta prestandanivå för god användarkomfort.
5. **Min wifi-räckvidd räcker inte för att täcka slingans hela område.**  
En byggnad med mycket metall i sin konstruktion kortar ned TP-Link nano-routerns wifi-räckvidd till mindre än 25 m. Det finns heller inga andra routrar som ger påtagligt bättre räckvidd, eftersom radiosignalernas uteffekt har en lagstadgad begränsning.  
Vi rekommenderar att du använder en lång CAT-5-kabel för att ansluta slingförstärkaren till TP-Link nano-routern. TP-Link nano-routern kan då placeras mitt i slingan och räckvidden blir nästan alltid tillräcklig för den slinga som ska tas i drift. I det här fallet rekommenderar vi att TP-Link nano-routern drivs av ett litiumbatteripaket för mobila enheter (en powerbank) som ansluts via ett USB A-uttag. TP-Link nano-routern, en lämplig powerbank och en lång CAT-5-kabel kan beställas av Ampetronic (beställningskod: D-WIFI)

# 11. Telnet-kommandon

## Inledning

I detta dokument beskrivs formatet för Telnet-kommandon och vilka kommandon som slingförstärkaren känner igen. Slingförstärkarens Telnet-gränssnitt är port 9760. För att skapa en Telnet-anslutning till en förstärkare med IP-adressen 10.2.0.144 blir Telnet-kommandot 'Telnet 10.2.0.144 9760'.

## Kommandoformat

Kommandona är indelade i två grupper: de som ställer in ett värde i slingförstärkaren och de som läser av ett värde.

## Inställning av kommandon

Kommandot är en sträng som följs av ett "=" och därefter värdet som anges i tabellen nedan. Om du t.ex. vill ställa strömmen på -20 dB skickas kommandot "cur=-20 ". Returkommandot används för att avsluta ett kommando och starta kommandotolken så att den bearbetar kommandot. Det betyder att mellanslag aldrig används inom ett kommando.

## Förstärkaren känner igen följande kommandon:

Kommando	Funktion	Accepterade parametrar
cur	Ställer in slingförstärkarens utström	-80 to 0
curo	Ställer in strömförskjutningen. -ve betyder att kanal B är tystare än kanal A och vice versa	-10 to +10
inp1	Ställer in ingångsförstärkning 1 i dB	-80 to 0
inp2	Ställer in ingångsförstärkning 2 i dB	-80 to 0
mlc1	Ställer in första kompenseringsnivån för MLC i dB/oktav	0.0 to 4.0
mlcf	Ställer in mellanfrekvens för MLC i Hz	200 to 5000
mlc2	Ställer in andra kompenseringsnivån för MLC i dB/oktav	0.0 to 4.0
mlcq	Använd en förinställd MLC-respons	0 to 17
tfrq	Ställer in frekvensen för testsignalen med sinusvåg i Hz	100 to 5000
tsts	Ställer in testsignalen som används av förstärkaren	"Off" (av) "Combi10" "Combi16" "Combi25" "Pink" (rosa brus) "Sine" (sinusvåg) "LoopDis" (slingdistorsion)
phse	Ställer in fasskiftläge	0 = "inget fasskift" 1 = "kanal B skiftad med 90"
pwlc	Styr e-postmeddelanden vid strömcykling	"true" aktiverar "false" avaktiverar
erlc	Styr e-postmeddelanden vid feltillstånd	"true" aktiverar "false" avaktiverar
slp	Ställer in hur länge slingförstärkaren ska vänta på ljudsignal innan den övergår till viloläge	"off" (av) "10" "60"
stnd	Ställer slingförstärkaren i standbyläge	"en" aktiverar "dis" avaktiverar

Kommando	Funktion	Accepterade parametrar
<b>itlc</b>	Ställer in intervallen för sändning av status-e-postmeddelanden från slingförstärkaren	"off" (av) "6h" "12h" "24h" "48h" "4d" "1w" "2w" "4w"

### Läsning av kommandon

Dessa kommandon aktiverar läsning av data från slingförstärkaren. De saknar likhetstecken, eftersom kommandona endast avser läsning av data.

Kommando	Svar
mac	Enhetens MAC-adress
ip	IP-adressen i formatet XXX.XXX.XXX.XXX
dns	DNS-adressen i formatet XXX.XXX.XXX.XXX
gw	Gateway-adressen i formatet XXX.XXX.XXX.XXX
msk	IP-masken i formatet XXX.XXX.XXX.XXX
disA	Visad toppström på kanal A (full märkström är 1) (momentanvärde).
disB	Visad toppström på kanal B (full märkström är 1) (momentanvärde).
comp	Kompressionsnivå i dB (momentanvärde).
pwri	Inström från transformatorn i A
lpra	Visar resistansen i slinga A som uppmättes vid den senaste strömcyklingen.
lpla	Visar induktansen i slinga A som uppmättes vid den senaste strömcyklingen.
lprb	Visar resistansen i slinga B som uppmättes vid den senaste strömcyklingen.
lplb	Visar induktansen i slinga B som uppmättes vid den senaste strömcyklingen.
temp	Visar kylflänsens temperatur i grader Celsius
errs	Visar en lista över aktuella, aktiva fel
id	Visar slingförstärkarens typ

### Användning

Observera att Telnet-kommandon är skiftlägeskänsliga och därför måste exakt de strängar som anges ovan användas för styrning av slingförstärkare.

Exempel 1: Ställ in strömmen på -4,3 dB.

"cur=-4.3 "

Exempel 2: Hämta slingförstärkarens MAC-adress.

"mac"

## 12. FELSÖKNING

Både webbgränssnittet och frontpanelens gränssnitt rapporterar fel som uppstår i slingförstärkaren eller anslutna slingor. På frontpanelen visas felen i statusmenyn och i webbgränssnittet visas de på statusfliken. En del fel detekteras bara under uppstart medan andra kan uppstå när slingförstärkaren är i drift.

Nedan följer en lista över felmeddelanden vid uppstart och möjliga orsaker:

**HEATSINK TOO HOT  
PLS SWITCH OFF:** Slingförstärkarens kylfläns har nått en kritisk temperatur och slingförstärkaren måste därför stängas av.

Samtliga felmeddelanden nedan indikerar även ett fel i slingförstärkarens inre kretsar. Kontakta Ampetronics tekniska support om något av dessa fel uppkommer. Uppge felmeddelandets text.

**OUT A FUNC TEST HIGH OVERCURRENT (överström utgång A)**

**OUT A FUNC TEST LOOPS CROSSWIRED (slingor felkopplade utgång A)**

**OUT B FUNC TEST HIGH OVERCURRENT (överström utgång B)**

**OUT B FUNC TEST LOOPS CROSSWIRED (slingor felkopplade utgång B)**

**Dessa felmeddelanden indikerar ett möjligt fel i slingan eller i anslutningarna till slingan:**

**LOOP A R < 200mR  
FIX AND RESTART:** Slingförstärkaren har uppmätt < 200 mR för impedansen i slinga A. Detta är för lågt för slingförstärkaren och måste åtgärdas innan slingförstärkaren slutför diagnosen vid uppstart. Stäng av, åtgärda felet och starta om.

**LOOP B R < 200mR  
FIX AND RESTART:** Samma som ovan, men för slinga B.

**LOOP A > 10R LOOP  
COULD CLIP:** Slingan har inte ledningsavbrott, men en resistans på > 10 R. Detta är för högt och slingförstärkaren klipper utgångens toppvärden. Detta är en varning och slingförstärkaren återupptar driften efter fem sekunder.

**LOOP B > 10R LOOP  
COULD CLIP:** Samma som ovan, men för slinga B.

**CHANNEL A OPEN CIRCUIT:** Detta meddelande visas om slingan kopplats loss medan slingförstärkaren är i drift (t.ex. om en matläggare kapar slingan). Meddelandet visas på frontpanelen i fem sekunder och i webbgränssnittet.

**CHANNEL B OPEN CIRCUIT:** Samma som ovan, men för slinga B.

**Följande är informationsmeddelanden som inte indikerar fel:**

**DIAGNOSTICS  
IN PROGRESS:** Detta meddelande visas på frontpanelen medan uppstartstesterna genomförs.

**New IP Address  
XXX.XXX.XXX.XXX:** A En ny Ethernet-adress har tilldelats slingförstärkaren. Detta kan hända när en Ethernet-kabel ansluts till slingförstärkaren eller när DHCP-systemet tilldelar en ny IP-adress..

## Dessa meddelanden visas i statusmenyn när tillhörande fel föreligger:

<b>Power Limit - derated:</b>	Slingförstärkaren är överbelastad och utströmmen har sänkts
<b>Loop A open circuit:</b>	Slingförstärkaren har detekterat ett ledningsavbrott i slinga A.
<b>Loop B open circuit:</b>	Slingförstärkaren har detekterat ett ledningsavbrott i slinga B.
<b>Temp Limit - derated:</b>	Den invändiga kylflänsen är för varm och utströmmen för båda kanalerna har sänkts.
<b>Temp Limit - muted:</b>	Den invändiga kylflänsen har nått en otillåten temperaturnivå och utgångarna har därför stängts av.
<b>Channel A Clipping:</b>	Den maximala spänningen på slingförstärkarens utgång har överskridits och signalen för slinga A klipps.
<b>Channel B Clipping:</b>	Den maximala spänningen på slingförstärkarens utgång har överskridits och signalen för slinga B klipps.

## Skärmens belysning är släckt

- Kontrollera statusindikatorn. Om den blinkar grönt står enheten antingen i standbyläge eller i viloläge.
- Kontrollera att säkringen är intakt. Det sitter en 20 mm säkring i ingången för AC-spänning. Ta först bort elkabeln och dra sedan ut säkringshållaren. Kontrollera säkringens kontinuitet med en multimeter. Det sitter en reservsäkring i säkringshållaren.



Den nya säkringens strömstyrka och typ MÅSTE överensstämma med uppgiften som är tryckt på enhetens baksidanit.

## Indikatorerna COMPRESSION (kompression) lyser inte

Kontrollera ingånganslutningarna.

Kontrollera att ingångsförstärkningarna (INPUT1 eller INPUT2) är inställda på lämpliga nivåer. Kontrollera att signalnivån är tillräcklig för den önskade ingången.

## Indikatorerna CURRENT (ström) lyser inte

Det finns många orsaker till detta:

- Kontrollera att indikatorerna COMPRESSION (kompression) lyser.
- Kontrollera att nivåerna för CURRENT (ström) är korrekt inställda.
- Kontrollera att statusindikatorn inte blinkar.
- Kontrollera att slingkablarna är anslutna, korrekt terminerade och insatta i uttagen som är märkta LOOP OUTPUT (slingutgång).
- Kontrollera slingorna avseende ledningsavbrott, kortslutning och jordanslutning (se "Instabilitet eller högfrekvent störning" i felsökningsavsnittet)
- Stäng av enheten och starta den på nytt.

## CLIP-indikatorerna lyser

Indikerar att gränsvärdet för utspänningen har överskridits och att enheten klipper signalen. Den här indikatorn tänds emellanåt när signalen når toppvärden, vilket är helt normalt.

- Undvik att utspänningen klipps genom att sänka reglaget för CURRENT (ström) på den berörda kanalen.
- Kontrollera slingan avseende ledningsavbrott, kortslutning och jordanslutning (se "Instabilitet eller högfrekvent störning" i felsökningsavsnittet)
- Kontrollera att slingans resistans ligger inom angivna gränsvärden.

## Låg magnetisk fältstyrka

Beror på otillräcklig ström eller för stor metallförlust. Det kan vara nödvändigt att utforma slingan på ett speciellt sätt för att uppnå godtagbar prestanda. Kontakta Ampetronic för råd.

## Instabilitet eller högfrekvent störning

1. Det kan hända att slingkablarna är jordade på fel sätt, vilket resulterar i instabilitet som kan låta som högfrekventa störningar eller som ett brummande eller brusande ljud. Denna typ av fel kan få oförutsedda följder och ge upphov till slumpvisa kombinationer av felindikeringar på frontpanelen.
2. Detta fel är enkelt att fastställa. Koppla loss slingkablarna från förstärkaren och mät mellan en av slingkablarna och en bra jordpunkt, t.ex. en metallradiator, med en resistansmeter. Mätvärdet ska vara oändligt högt (ledningsavbrott). Alla mätvärden som indikerar ett fel på slingkabelns isolering innebär att slingkabeln måste repareras eller bytas.
3. Instabilitet kan orsakas av signalkablar av låg kvalitet, långa, obalanserade (2-ledars) signalvägar till ingångarna (eller andra punkter i ljudanläggningen) eller av att signalkablarna drags för nära slingkabeln längs en för lång sträcka (> 5 m). Slingförstärkare kan leverera höga strömstyrkor på hörbara frekvenser. Om slingkablarna dras nära känsliga signalkablar finns risk för att en inducerad signal leds tillbaka till förstärkarens ingång och orsakar rundgång. Signalkablar och slingkablar ska dras på tillräckliga avstånd från varandra. För att förhindra störningar krävs ett avstånd på minst 300 mm.
4. Instabilitet kan leda till att förstärkaren blir varm och att statusindikatorn börjar blinka rött.

## Störningar

1. Magnetiska bakgrundsfält eller bakgrundsstörningar kan förekomma överallt och orsakas eller överförs sannolikt inte av slingsystemet. Övervaka störningar med en hörslingemottagare (t.ex. ILR3). Om störningen kvarstår när slingsystemet stängts av måste du lokalisera och eliminera källan till störningen innan slingsystemet startas upp igen.
2. Magnetfält kan inducera strömmar i alla elkretsar eller slingor med låg impedans. I ljud- eller videoanläggningar med flera jordpunkter händer det att signalen från slingan överförs till systemet. Undersök hela ljudanläggningen med avseende på slingsignaler (görs lämpligast med en testsignal) och sök källan till överföringen.
3. Under vissa omständigheter kan slingsignalen ha störningar som visar sig som sågtandade linjer eller horisontella störningar på en videobild. Sådana störningar kan bero på att videokablar (obalanserad 2-ledarskrets med låg impedans) är dragna nära slingkabeln men kan även orsakas av en jordslinga. Flytta slingkablarna eller åtgärda jordslingan så att effekten avtar.
4. Externa PA-system kan ibland plocka upp slingsignaler (utan att vara anslutna till slingan). Detta beror vanligen på att slingkabeln har skadats (se punkt 1 vid "Instabilitet") eller inducerar signaler till det externa systemet via långa, obalanserade kablar. Dra alltid långa ljudsignalkablar som 3-ledars balanserade kablar och på avstånd från slingkablar.

## Säkringen i AC-spänningsingången på enhetens baksida har gått

Koppla loss slingan och AC-strömförsörjningen till förstärkaren och byt den trasiga säkringen mot reservsäkringen i säkringshållaren i AC-spänningsingången.

Anslut AC-försörjningen igen och starta enheten. Om säkringen går igen måste enheten lämnas till Ampetronic för kontroll. Felet kan täckas av garantin, men denna upphör att gälla om apparathöljet har öppnats. Om säkringen inte går indikeras eventuellt ett slingfel (Loop Error), men detta visar bara att enheten fungerar som den ska. Anslut slingan igen och återställ slingfelet genom att stänga av enheten och sedan starta den på nytt.

Om säkringen går när slingan har anslutits till enheten igen kan det hända att slingan har kortslutits till spänningsnätets (och byggnadens) jord. Detta kan hända även om det inte föreligger någon ljudsignal, eftersom en kortslutning till jord sannolikt orsakar tillstånd med instabilitet/oscillation/rundgång. Kortslutning mot jord uppkommer oftast där kopparfolie monterats på ett upphöjt golvsystem med metallbeklädnad. Om kopparfoliens isolering skavts bort (t.ex. av ett metallspån som fastnat under kopparfolien) kan ledaren kortslutas mot de jordade golvplattorna.

**Vid montering av upphöjda golvsystem med metallbeklädnad rekommenderas att en isolering, i form av Ampetronic PWT eller liknande skyddstejp, läggs under kopparfolien.**

Det kan hända att kortslutningen mot jord endast sker då en person går på folien på det berörda stället, vilket kan göra det mycket besvärligt att diagnostisera orsaken till att säkringen går.

Kontakta Ampetronic för närmare rådgivning om säkringen i bakpanelen går upprepade gånger av okänd anledning.

## 13. UPPDATERING AV FAST PROGRAMVARA OCH WEBBGRÄNSSNITT

### Uppdatering av fast programvara

- Be Ampetronic sända den aktuella versionen och kopiera den till ett USB-minne.
- Anslut USB-minnet på enhetens baksida och starta enheten.
- Statusindikatorn blinkar GULT för att indikera förloppet. Därefter aktiveras skärmen och statusindikatorn växlar till GRÖNT. Nu kan USB-minnet tas bort.

### Uppdatering av webbgränssnitt

- Kontakta Ampetronic för den senaste .bin-filen
- Bläddra till webbgränssnittets IP-adress och ange URL-tillägget IUploadWebsiteimage
- Välj fil och starta uppladdningen
- Vänta tills meddelandet "Update Successful" (uppdatering slutförd) visas och klicka sedan på länken "Site main page" (webbplatsens startsida)

## 14. TILLBEHÖR

Kopparfolie:

- 1,0 mm<sup>2</sup> (10 mm bred/0,1 mm tjock)
- 1,8 mm<sup>2</sup> (18 mm bred/0,1 mm tjock)
- 3,0 mm<sup>2</sup> (20 mm bred/0,15 mm tjock)

Skyddstejp med tryckt varningssymbol

DBC-kabel (Direct Burial Cable)

WiFi-sats (nano-router, batteri, USB-kabel, Ethernet-kabel)

Detaljerad information om alla produkter och tjänster som Ampetronic erbjuder finns på [www.ampetronic.co](http://www.ampetronic.co)



# 15. TEKNISKA SPECIFIKATIONER enligt standarden IEC 62489-1

## Ingångar

**Effekt:** 35/55/95 W 230 V AC nominellt, 45–65 Hz [120 V som tillval]

Fuse values	120V	230V
<b>C5-1</b>	T630mAL	T315mAL
<b>C5-2</b>	T1AL	T500mAL
<b>C7-1</b>	T1AL	T500mAL
<b>C7-2</b>	T1.6AL	T1AL

**Ingång 1 och 2** 3-vägs 3,5 mm Euroblock skruvterminal (medföljer) med mikrofon och linje via omkopplare på bakpanelen

**Mikrofon/Linje:** Mikrofonspecifikation; 200–600  $\Omega$ , känslighet –67 dBu.  
Omkopplare för 24 V fantomspänning endast för mikrofon  
Linjekänslighet –42 dBu

**100V Linje** 2 2-vägs 5 mm Euroblock skruvterminal (medföljer) 100 V känslighet +7 dBu

## Utgångar

**Drivspänning för slingutgång:**  $20 V_{RMS}$  (28 Vpk) vid maximal utström per kanal

**Drivström för slingutgång:**

- C5-X**  $5A_{RMS}$  (7Apk) upp till 60 sekunder kontinuerlig 1 kHz sinusvåg, toppvärde > 7 A per kanal  
Kont. rosa brus  $2,3 A_{RMS}$  kortv. toppvärden > 7 A per kanal
- C7-X**  $7A_{RMS}$  (10Apk) upp till 60 sekunder kontinuerlig 1 kHz sinusvåg, toppvärde > 10 A per kanal  
Kont. rosa brus  $3,3 A_{RMS}$  kortv. toppvärden > 10 A per kanal

**Slinganslutningar:** 4-vägs 5 mm Euroblock skruvterminal (medföljer) för varje utgång

**DC-utgång:** 2-vägs 3,5 mm Euroblock skruvterminal, återställningsbar, avsäkrad 12 V 0,1 A.

**Linjeutgång:** 3-vägs 3,5 mm Euroblock skruvterminal (medföljer), balanserad utgång efter AGC

## Ljudsystem

**Frekvensrespons:** 80 Hz till 6,5 kHz

**Distortion:** THD+N < 0,3 % 1 kHz sinusvåg vid full strömstyrka

- Automatisk nivåreglering:** Nivåregleringen (AGC) är optimerad för tal. Dynamiskt omfång > 36 dB.
- Korrigerig för metallförlust:** Korrigerar problem med systemets frekvensrespons på grund av metallstrukturer i byggnaden. Förstärkning konstant på 1 kHz, justerbar kompensering från 0 till 4 dB per oktav i steg om 0,25 dB. Anpassad kompensering 2 för MLC medger inställning av olika kompenserings- och övergångsfrekvenser via menyn (endast nätverksklara modeller).
- Detta kompenserar inte för de delvis markanta signalförluster som metallstrukturer kan orsaka.
- Fasskift:** Inställbar av användaren (endast nätverksklara modeller) på 0° eller 90° mellan utgångarna.

## Ytterligare funktioner

- STATUS:** Trefärgad LED-indikator:
- Lyser GRÖNT = normal drift
  - Blinkar GRÖNT = viloläge eller standbyläge
  - Blinkar RÖTT = fel
  - Blinkar GULT = uppdatering av fast programvara

## PHYSICAL

- Storlek:** 1HE 19-tums rackenhet (full bredd)  
Bredd 430 mm, djup 190 mm, höjd 44 mm
- Monteringsalternativ:** Fristående  
Montering i 1HE 19-tums rack (fästen monterade som standard)
- Vikt:** C5-1: 2.5 kg  
C5-2: 2.8 kg  
C7-1: 2.8 kg  
C7-2: 3.1 kg
- Miljö:** Kapslingsklass IP20; 20 till 90 % relativ fuktighet; 0 till 35 °C
- Kylning:** Passiv

## 16. ORDLISTA

Term	Definition
<b>AFIL</b>	(Audio Frequency Induction Loop). Det specifika namnet på tekniken som används för att koppla en induktiv slinga till telespolen i en hörapparat. Kallas i allmänhet för "induktionsslinga" eller helt enkelt "hörslinga".
<b>AGC</b>	Automatisk nivåreglering (Automatic Gain Control) används för kontinuerliga justeringar av mottagarens förstärkning i syfte att hålla en relativt konstant utsignal.
<b>Clip/Clipping</b>	Clipping är en vågformsdistortion som uppstår när en förstärkare överbelastas och försöker leverera en utspänning eller utström som överstiger förstärkarens kapacitet.
<b>Klass D</b>	En elektronisk, eller "switchande", förstärkare där förstärkarkomponenterna (transistorer, vanligen MOSFET-transistorer) fungerar som elektroniska switchar i stället för som linjära förstärkarkomponenter i andra förstärkare. Dessa förstärkare alstrar mindre värme och erbjuder upp till cirka 60 % högre energieffektivitet.
<b>Ström</b>	Laddningsmängd per tidsenhet mätt i ampere (A) som flödar från plus till minus. I ett slingsystem är strömmen proportionell till fältstyrkan.
<b>dB (decibel)</b>	Enhet som används för att mäta intensiteten hos ett ljud eller effektnivån i en elektrisk signal genom att jämföra den med en given nivå på en logaritmisk skala. Kallas ofta för hörstyrka.
<b>DHCP</b>	Dynamic Host Configuration Protocol, ett protokoll för dynamisk tilldelning av IP-adresser till enheter inom ett nätverk. Stöder en blandning av statiska (reserverade) och dynamiska IP-adresser.
<b>Slingförstärkare</b>	En term som används för att skilja förstärkare för hörslingar från förstärkare för högtalare.
<b>DSP</b>	Digital signalbehandling (DSP) är en numerisk manipulation av digitala ljudsignaler i syfte att producera en anpassad version av insignalen.
<b>Dual Slope</b>	DSP-funktion som används för att bestämma ett "knä" i en frekvensresponskurva. Funktionen används i slingförstärkare för att motverka metallförluster och återställa hörbarheten.
<b>Ethernet</b>	Fysisk standard för nätverk för anslutning av ett antal elektroniska enheter via nätverkskablar, vanligen för att bilda lokala nätverk.
<b>Förstärkning</b>	Definieras som förhållandet mellan signalens amplitud eller effekt på utgången och dess amplitud eller effekt på ingången. Anges ofta med den logaritmiska enheten decibel (dB; "dB förstärkning").
<b>Gateway</b>	En nätverksenhet som används för att förmedla kommunikation utanför det lokala nätverket. En gateway är vanligen en router.
<b>Ingång</b>	Signalkälla som exempelvis en mikrofon- eller linjeingång från en teve eller ett mixerbord.
<b>IP Address</b>	En unik talföljd som är separerad med punkter och som identifierar en dator under användning av "internetprotokollet" via ett TCP/IP-nätverk.

<b>LAN</b>	Local Area Network (LAN) är ett lokalt nätverk av datorer eller nätverksklara enheter som är sammankopplade inom ett begränsat område eller inom en byggnad, i allmänhet via en central nätverksswitch. Flera lokala nätverk kan sammankopplas via en router
<b>Latens</b>	Latens En kort fördröjning som vanligen mäts i millisekunder, mellan det ögonblick en ljudsignal ankommer till ett system och det ögonblick signalen framträder i systemet.
<b>Linjenivå</b>	En nominell spänning (vanligen specificerad till +4 dBu för professionell utrustning) som används för att definiera en standard för överföring av analoga ljudsignaler mellan ljudutrustningar. På baksidan av slingförstärkaren finns valbara mikrofon- och linjenivåingångar.
<b>MAC Address</b>	I ett lokalt nätverk (LAN) eller i andra nätverk är MAC-adressen (MAC står för Media Access Control) datorns unika maskinvarunummer.
<b>Mikrofon (eller mick)</b>	Ett instrument som omvandlar ljudvågor till elektrisk energi. Mikrofonutgången har betydligt lägre spänning än en linjenivåsignal. På baksidan av slingförstärkaren finns valbara mikrofon- och linjenivåingångar.
<b>MLC</b>	Metallförlustkompenseringsring (MLC) är ett frekvensjusterande filter som slingförstärkaren använder för att återställa en plan frekvensrespons till ljudsignalen, och därmed återställa taluppfattningen, när prestandan påverkats av metallstrukturer i installationens omgivning.
<b>Utgång</b>	På slingförstärkare används utgångar för att ansluta slingkablar (eller matarkablar). På C-serien är utgångarna utförda som 5 mm Euroblock skruvterminaler.
<b>Fasskift</b>	Används i slingförstärkare för att förskjuta den relativa fasen hos två slingutgångssignaler med 90° så att två separata induktionsslingor kan drivas av samma signal utan att det uppstår störningar mellan de magnetfält som alstras. Med den här metoden går det att skapa en jämn magnetisk fältstyrka i hela avlyssningsplanet (öronhöjd) på stora ytor eller i byggnader med metallstrukturer.
<b>Fantomspänning</b>	En 24 V spänningskälla för mikrofoner som använder de befintliga mikrofonanslutningarna på slingförstärkarens 3,5 mm Euroblock skruvterminaler. Se IEC 61938.
<b>QoS</b>	Quality of Service (QoS) avser ett nätverks förmåga att tillhandahålla bästa service i den avsedda nätverkstrafiken via olika slags teknik, som exempelvis Frame Relay, Asynchronous Transfer Mode (ATM), Ethernet samt 802.1-baserade och IP-baserade nätverk.
<b>Redundans</b>	Beskriver inom den nätverksbaserade ljudtekniken ett sekundärt, isolerat nätverk med exakt samma specifikationer som det primära nätverket. Om det primära nätverket skulle sluta fungera aktiveras det sekundära nätverket automatiskt.
<b>Router</b>	En nätverksenhet som sänder datapaket från ett nätverk till ett annat. På basis av det inkommande paketets destinationsadress och en intern routingtabell bestämmer routern vilken port (linje) som ska användas för att skicka paketet. Portarna är vanligen anslutna med Ethernet-kablar.
<b>Switch</b>	En nätverksswitch är en nätverksenhet som sammankopplar flera enheter till ett datornätverk.
<b>Subnätmask</b>	Bestämmer hur stor del av IP-räckvidden som det lokala nätverket ska uppta.

<b>TCP/IP</b>	TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) är det grundläggande kommunikationsspråket eller protokollet för internet. Det kan även användas som ett kommunikationsprotokoll i ett privat nätverk (intranät eller extranät).
<b>USB</b>	”Universell seriebuss” är en industristandard för kablar, kontakter och kommunikationsprotokoll som används för anslutning, kommunikation och strömförsörjning mellan elektroniska enheter. Används i slingförstärkaren för att försörja en nätverksrouter med ström eller för att uppdatera den fasta programvaran via USB-porten.
<b>WAN</b>	Wide Area Network (WAN) är ett nätverk som täcker ett stort geografiskt avstånd. I många fall avser WAN internet.

## 17. GARANTI

Denna produkt täcks av fem års garanti på delar och arbete som börjar det datum produkten levereras av Ampetronic. För att den femåriga garantin ska gälla måste produkten registreras på [www.ampetronic.co](http://www.ampetronic.co) (products/warranty). I annat fall gäller garantin endast i två år.

Garantin kan upphöra att gälla om anvisningarna i den här handboken inte följs eller om enheten används på fel sätt.



# ANTECKNINGAR FÖR INSTALLATIONEN:

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

