

FLEXIBEL STRÖMTÅNG
FÖR VÄXELSTRÖM,
ISOLERAD FÖR
OSCILLOSKOP

MiniFLEX MA200



SVENSKA

Tack för att du har köpt en **MiniFLEX MA200 flexibel strömtång**. För att få bästa möjliga service från din enhet:

- **läs** denna bruksanvisning noga,
- **följ** anvisningarna för användning.



VARNING, risk för FARA! Användaren måste läsa dessa instruktioner när denna symbol visas i texten.



Instrument skyddat genom dubbel isolering..



Anbringande på eller avlägsnande från bara ledare tillåtes ej under farlig spänning. Strömavtagare av typ B enligt EN 61010 2 032.



CE-märkningen innebär att utrustningen uppfyller de europeiska direktiven, i synnerhet LVD och EMC.



Denna överkorsade soptunna innebär i Europeiska Unionen att produkten måste genomgå en särskild sophantering för elektroniskt avfall. Enligt direktiv WEEE 2002/96/EC får inte dessa produkter behandlas som hushållsavfall..



Batteri.

Definition av mätkategorier:

- Mätkategori IV motsvarar mätningar som görs vid lågspänningsinstallation.
- Mätkategori III motsvarar mätningar på byggnader.
- Mätkategori II motsvarar mätningar som görs på kretsar som är direkt anslutna till lågspänning.

FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

Detta instrument är skyddat mot spänningar av högst:

- 600V mot jord i mätkategori III eller 300V i CAT IV på terminalen eller på utsig-nalssidan.
- 1000V mot jord i mätkategori III eller 600V i CAT IV mellan sensorn och ledaren som strömmätning ska utföras på.

Toppvärdet på märkströmmen är lika med 1,5 gånger den övre gränsen.

Det skydd som instrumentet ger kan försämrats om instrumentet används på annat sätt än vad som anges av tillverkaren.

- Överskrid inte den största nominella spänningen eller strömmen eller mätkate-gorin. Använd inte instrumentet på nät vars spänning eller mätkategori överstiger de angivna.
- Observera villkoren för användning, det vill säga, temperatur, relativ fuktighet, höjd, graden av föroreningar, och plats.
- Anslut endast till instrument eller tillbehör som har högre eller lika spänningskategori

och mätkategori som MiniFLEX enheten.

- Anslut inte enheten till instrument som är skadad, oskyddad eller av dålig kondition, eller dess tillbehör som verkar skadad. Innan varje användning kontrollera att isoleringen på tången "spolen", sladdarna och höljet inte är skadade.
- Tången får inte anslutas till eller avlägsnas från oisolerade ledare med farliga spänningar.
- Om det inte är möjligt att stänga av de farliga spänningarna från installationen, genomför säkerhetsåtgärder och använd lämplig skyddsutrustning.
- All felsökning och material inspektion måste utföras av behörig och ackrediterad personal.

SAMMANFATTNING

1. PRESENTATION	4
1.1. Av de olika modellerna	4
1.2. Av instrumentet	4
2. STRÖMMÄTNING	5
2.1. Mätprincip	5
2.2. Användning	5
3. KARAKTERISTIK	7
3.1. Referensförhållanden	7
3.2. Elektriska egenskaper	7
3.3. Frekvens egenskaper	8
3.4. Variationer i användningsvilkor	8
3.5. Typiska frekvens responskurvor	9
3.6. Frekvens begränsning mot amplitud	10
3.7. Spänningsmatning	10
3.8. Omgivningsförhållanden	11
3.9. Konstruktions mått	11
3.10. Enlighet med internationella normer	12
3.11. Elektromagnetisk kompatibilitet	12
4. UNDERHÅLL	13
4.1. Rengöring	13
4.2. Byte av batteri	13
4.3. Kalibrering och kontroll	13
4.4. Reparation	13
5. GARANTI, SERVICE	14
6. BESTÄLLNING	15
6.1. Tillbehör	15

1. PRESENTATION

1.1. AV DE OLIKA MODELLERNA

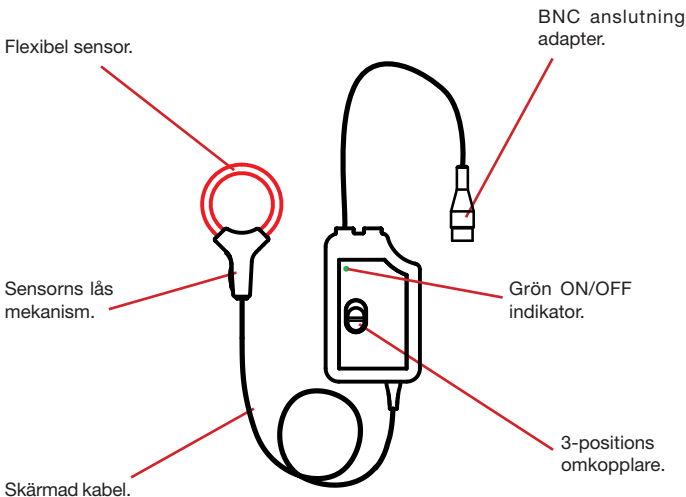
MiniFLEX serie MA200 sensorer utgör en linje av 3 olika standardmodeller som kan användas för att omvandla växelström från 0.5 till 3,000 A i proportion till alternerande spänning.

Varje sensor har formen av en flexibel spole, 17, 25 eller 35cm lång, som förbinds med en skärmad kabel till ett hölje som innehåller elektronik för signalbehandling som drivs av ett batteri.

Strömtångens flexibilitet gör det lättare att klämma runt ledaren som skall mätas, oavsett typ (kabel, skena, etc.) och dess tillgänglighet. Utformningen av lås mekanismen för att öppna och stänga spolen är speciellt utformad för att kunna användas med skyddshandskar.

Höljet till enheten kan anslutas till någon multimeter eller oscilloskop med växelspanningsingång och dessa instrument ska ha ingångsimpedans som är minst 1 M Ω .

1.2. AV INSTRUMENTET



2. STRÖMMÄTNING

2.1. MÄTPRINCIP

Sensorn ger ut en signal med hjälp av strömmen som mäts.

Elektronikenheten i höljet omvandlar signalen från spolen till en spänning i förhållande till strömmen som mäts.

Resultatet av dessa två applikationer är det som kommer att synas som den strömmen man mäter.

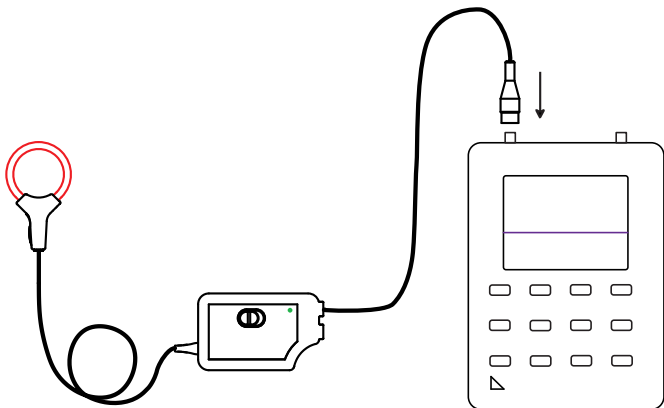
Sensorn som används har följande egenskaper:

- mycket god linjäritet utan mätnads effekt (därmed ingen värmeutveckling);
- ett stort mätområde med dynamisk omfång, upp till flera kA;
- okänslig för likström (det är möjligt att mäta AC ström i en AC+DC signal);
- lätt vikt (ingen magnetisk kärna).

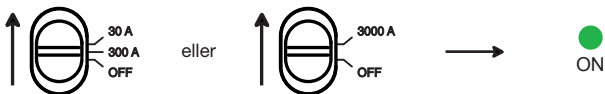
2.2. ANVÄNDNING

2.2.1. ANSLUTNING

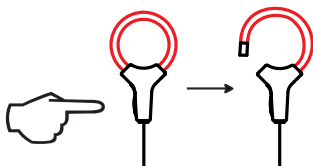
Anslut enheten till ett oscilloskop och förbered oscilloskopet för AC mätning. Ingången till oscilloskopet kan antingen vara jordad eller galvanisk isolerad.



Sätt på enheten genom att ställa omkopplaren i lämpligt läge. Den gröna indikatorn tänds.



Tryck på den gula öppningsanordningen för att öppna den flexibla strömtången.ou



Öppna strömtången, placera sedan den runt ledaren som strömmätning ska göras (placera endast en ledare i tången).



Stäng sedan tången.

För att optimera mätkvalitén, försök att centrera ledaren i tången och gör tången så rund som möjligt.

Ställ in omkopplaren på enheten i det område där du får bäst upplösning.

Läs det uppmätta värdet på oscilloskopet, läs av värdet med hänsyn till omsättningen som har ställts in via omkopplaren på strömtången.

30 A~ område	100 mV~/A~
300 A~ område	10 mV~/A~
3000 A~ område	1 mV~/A~

2.2.2. URKOPPLING

Avlägsna tången från ledaren, koppla sedan bort enheten från oscilloskopet. Glöm inte att stänga av tången via omkopplaren.

3. KARAKTERISTIK

3.1. REFERENSFÖRHÅLLANDEN

Inflytande av mängd	Referensvärden
Temperatur	23 ± 5 °C
Relativ Fuktighet	20 till 75 % RH
Frekvens av uppmätt signal	40 till 400 Hz
Typ av signal	sinusvåg
Extern elektrisfält	< 1 V/m
Extern DC magnetfält (jordens magnetfält)	< 40 A/m
Extern AC magnetfält	ingen
Ledarens position	centrerad
Strömtångens form	nästan rund
Ingångsimpedans hos mätutrustning ansluten till enheten	≥ 1 MΩ

3.2. ELEKTRISKA EGENSKAPER

Område - I nominal (Arms)	30	300	3000
Tång diameter (mm)	45 eller 70		100
Ut/in förhållande (mV~/A~)	100	10	1
Mätområde (A)	0.5 - 30	0.5 - 300	0.5 - 3000
Specificerad mätområde (A)	5 - 30	5 - 300	5 - 3000
Maximal topp faktor ⁽¹⁾ vid I nominal	1,5		
Onoggrannhet	± (1 % + 0,3 A)		
Bakgrundsbrus vid I = 0 (Arms) ⁽²⁾	0.25 typisk, 5 max.		
Max. fasförskjutning vid 1 kHz (°)	1,5		
Max. utspänning (V topp)	± 4.5		
Ingångsimpedans (kΩ)	1		

(1): Topp faktor: $PF = V_{topp} / V_{rms}$.

(2): Bakgrundsbruset påverkar mätosäkerheten enligt formeln:

$$\text{global osäkerhet} = \frac{\sqrt{(I_{uppmätt} \times 0,01)^2 + (\text{resterande brus})^2}}{I_{uppmätt}} \quad (I_{uppmätt} \neq 0)$$

Om den uppmätta strömmen är noll, är mätosäkerheten lika med bakgrundsbruset.

3.3. FREKVENNS EGENSKAPER

Calibre (Arms)	30	300	3000
Pass band till ± 3 dB (Hz) ⁽³⁾	2 - 1,000,000	2 - 1,000,000	2 - 1,000,000
Tr och Tf från 10 till 90 % (μ s)	0.30	0.24	0.3
Td till 10 % (μ s)	0.4	0.3	0.4
Ingångs impedans vid 10 kHz (m Ω)	< 0.05		

Tr: Stig Tid
 Tf: Fall Tid
 Td: Fördröjnings Tid

(3): pass band beräknas enligt formeln nedan:

$$BP = 0.35/Tt$$

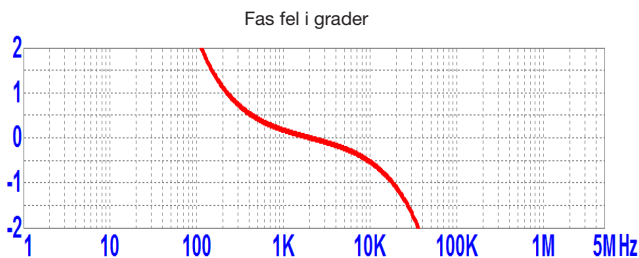
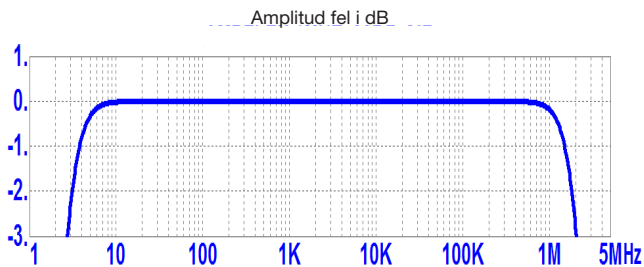
med Tt = övergångs tid (Tr eller Tf)

3.4. VARIATIONER I ANVÄNDNINGSVILKOR

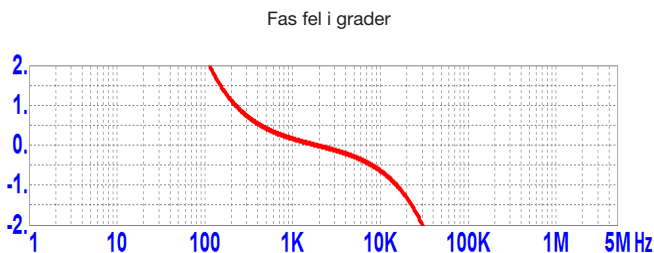
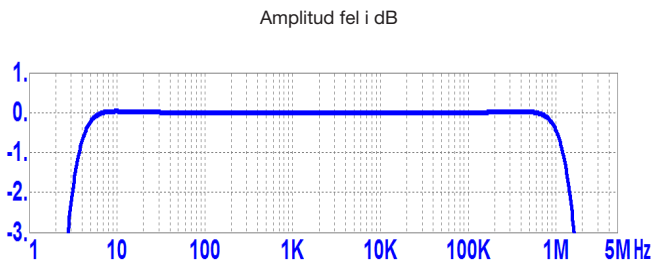
Inflytande av mängd	Område	Fel i % av uppmätt värde	
		Typiska	Maximum
Batteri spänning	7 till 9 V	0.02 %	0.1 %
Temperatur	Adaptater : -10 °C till + 55 °C Tore seul : - 10 °C till +90 °C	0.05 % / 10 °C 30 / 300 A modell 0.15 % / 10 °C 3000 A modell	0.2 % / 10 °C 30 / 300 A modell 0.6 % / 10 °C 3000 A modell
Relativ Fuktighet	10 till 90% RH	0.2 %	0.5 %
Frekvensomfång	5 Hz till 1 MHz	Se § 3.5	
Ledarens position i en odeformerad sensor "tång"	Alla lägen	$\pm (1 \% + 0.3 \text{ A})$	2.5 % (6 % nära låsmekanism)
Närliggande spänningssatt ledare	Ledare 1cm från sensor "tång"	1 % eller 40 dB	1 % eller 36.5 dB (3 % eller 30.5 dB nära låsmekanism)
Deformerad sensor "tång"	Avlång form	0.2 %	1 %
Dämpning	600V mellan enhet och ledare	83 dB	75 dB
Dämpning	600V mellan flexibel sensor och ledare	100 dB	80 dB
Ingångsimpedans hos mätinstrument Z	Beror mätinstrument	0.1 %/Z i M Ω	

3.5. TYPISKA FREKVENS RESPONSKURVOR

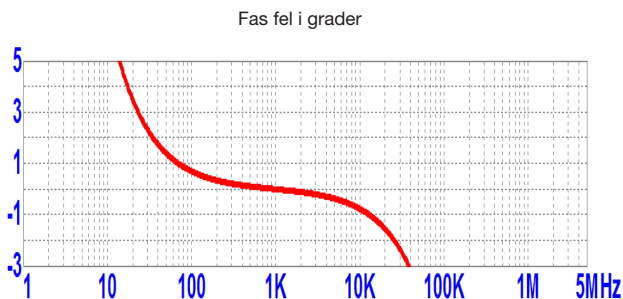
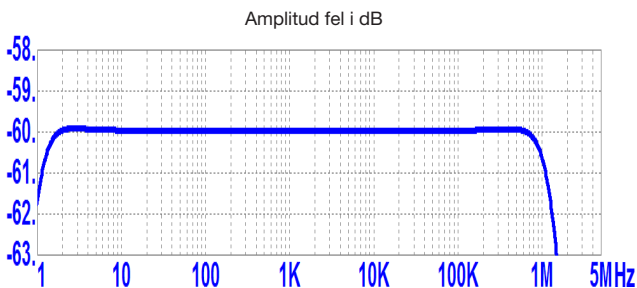
3.5.1. 30 / 300 A MODELL, DIAMETER 45 MM



3.5.2. 30 / 300 A MODELL, DIAMETER 70 MM

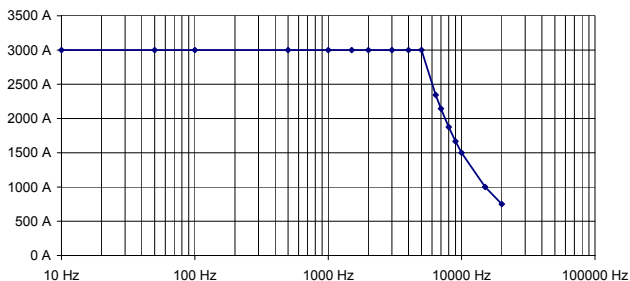


3.5.3. 3000 A MODELL, DIAMETER 100 MM



3.6. FREKVENNS BEGRÄNSNING MOT AMPLITUD

3000A område



3.7. SPÄNNINGSMÄTNING

Instrumentet drivs via en 9V alkaliskt batteri (typ 6LF22).

Den nominella arbetsspänningen är mellan 7 och 10V.

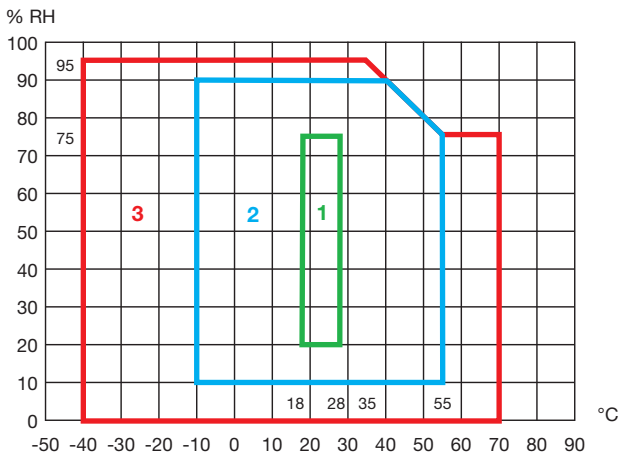
Batteri tiden är 140 timmar i kontinuerlig drift.

Då den gröna (ON) indikatorn börjar blinka, den återstående livslängden på batteriet är då ca 8 timmar.

Då indikatorn inte längre lyser, måste batteriet bytas ut (se §4.2).

3.8. OMGIVNINGSFÖRHÅLLANDEN

Instrumentet skall användas inom dessa förhållanden:



- 1: Referensområde
- 2: Mätområde
- 3: Förvaring (utan batteri)

Då instrumentet ska förvaras eller läggas undan för en längre tid, avlägsna batteriet från instrumentet.

Sensorn "tångdelen" tål en högsta temperatur på 90°C (direkt kontakt).

Inomhusanvändning.

Föroreningsnivå: 2.

Altitud: <2000m.

3.9. KONSTRUKTIONS MÅTT

Spole "tång"

Längd (mm)	170	250	350
Tång diameter (mm)	45	70	100

Kabellängd mellan sensor och hölje: 2m

Hölje:

- Totalmått: 120 (stift uttag) eller 103 (BNC uttag) x 64 x 28mm
- Uttag via två stift hanar, dia. 4mm, 19mm cc, eller via koaxial kabel 40cm lång med hona BNC anslutning.

Vikt: ca 200g.

Skydd: IP 50 enligt IEC 60529
IK 04 enligt IEC 50102

Brand klass:

- Flexibel sensor: V0 (enligt UL 94)
- Hölje: V2 (enligt 94)

Den flexibla spolen är resistent mot oljor och alifatiska kolväten.

3.10. ENLIGHET MED INTERNATIONELLA NORMER

Elektrisk säkerhet enligt IEC 61010-2-032 för typ B sensorer.

Hölje	Sensor
Dubbel isolerad	Dubbel isolerad
Mätkategori: III	Mätkategori: IV
Märkspänning: 600 V ⁽¹⁾	Märkspänning: 600 V ⁽²⁾


(1): eller 300V i kategori IV.

(2): eller 1000V i kategori III.

3.11. ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET

Emission och immunitet i industrimiljö enligt EN 61326-1.

4. UNDERHÅLL

 Förutom batteriet omfattar inte instrumentet några delar som kan ersättas av ej utbildad och ej godkänd personal. Ej godkända ingrepp eller ersättning med utbytesdelar kan leda till att säkerheten äventyras allvarligt.

4.1. RENGÖRING

Koppla ur alla anslutningar till instrumentet och ställ omkopplaren i OFF läge.

Använd en mjuk trasa som är fuktad med tvålvatten. Torka rent med en fuktad trasa och torka snabbt med en torr trasa eller tryckluft. Använd inte alkohol, lösningsmedel eller kolväten då detta kan förstöra instrumentet.

Se till att inga främmande föremål kommer in och stör samt förstör låsanordningen vid sensordelen.

4.2. BYTE AV BATTERI

Då den gröna (ON) indikatorn börjar blinka eller inte längre lyser, måste batteriet bytas ut.

- Koppla ur alla anslutningar till instrumentet och ställ omkopplaren i OFF läge.
- Använd en lämplig skruvmejsel för att avlägsna de två skruvarna som håller locket till höljet på plats.
- Ersätt det gamla batteriet mot ett nytt batteri (9V alkalisk batteri av typen 6LF22).
- Placera batteriet på sin plats.
- Stäng locket; se till att locket placeras ordentligt på rätt sätt på sin plats.
- Skruva i de båda skruvarna med lämplig skruvmejsel.

4.3. KALIBRERING OCH KONTROLL

 Liksom all mät- och kontrollutrustning är regelbunden instrumentkontroll nödvändigt.

Detta instrument bör kontrolleras minst en gång per år. För kontroll och kalibrering, kontakta en ackrediterad lab. (information och kontaktuppgifter kan fås på begäran), från vår Chauvin Arnoux dotterbolag eller en filial i ditt land.

4.4. REPARATION

För alla reparationer före eller efter utgången garantiperiod ska instrumentet återlämnas till din distributör.

5. GARANTI, SERVICE

Vår garanti gäller, om inte annat anges, i **tolv månader** från dagen för leverans av enheten (utdrag ur våra Allmänna försäljningsvillkor finns tillgänglig på begäran).

Garantin gäller inte i följande fall:

- Olämplig användning av enheten eller användning tillsammans med inkompatibel utrustning;
- modifikationer gjorda på enheten utan uttryckligt tillstånd från tillverkaren och dess tekniska personal;
- ändringar gjorda på enheten av en person som inte godkänts av tillverkaren;
- anpassning gjord till en viss applikation som inte finns med i definitionen av enheten;
- ska som har uppkommit genom stötar, fall, eller väta.

6. BESTÄLLNING

MiniFLEX serie MA200 sensor

Levereras i paket med:

- 1 st 9V alkaliskt batteri,
- 1 st bruksanvisningar,
- 1 st intyg och verifikation av enheten.

MiniFLEX MA200 30-300A/3V 045.....	P01120570
MiniFLEX MA200 30-300A/3V 070.....	P01120571
MiniFLEX MA200 3000A/3V 100.....	P01120572

6.1. TILLBEHÖR

9V alkalisk batteri (typ 6LF22)	P01100620
---------------------------------------	-----------



05 - 2014
Code 692358A08 - Ed. 6

DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH

Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein
Tel: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-60

ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica S.A.

C/ Roger de Flor, 293 - 1a Planta - 08025 Barcelona
Tel: 90 220 22 26 - Fax: 93 459 14 43

ITALIA - Amra SpA

Via Sant'Ambrogio, 23/25 - 20050 Macherio (MI)
Tel: 039 245 75 45 - Fax: 039 481 561

ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux Ges.m.b.H

Slamastrasse 29/2/4 - 1230 Wien
Tel: 01 61 61 9 61-0 - Fax: 01 61 61 9 61-61

SCANDINAVIA - CA Mätssystem AB

Box 4501 - SE 18304 TÄBY
Tel: +46 8 50 52 68 00 - Fax: +46 8 50 52 68 10

SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG

Moosacherstrasse 15 - 8804 AU / ZH
Tel: 044 727 75 55 - Fax: 044 727 75 56

UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd

Unit 1 Nelson Ct - Flagship Sq - Shaw Cross Business Pk
Dewsbury, West Yorkshire - WF12 7TH
Tel: 01924 460 494 - Fax: 01924 455 328

MIDDLE EAST - Chauvin Arnoux Middle East

P.O. BOX 60-154 - 1241 2020 JAL EL DIB (Beirut) - LEBANON
Tel: (01) 890 425 - Fax: (01) 890 424

CHINA - Shanghai Pu-Jiang - Enerdis Instruments Co. Ltd

3 F, 3 rd Building - N° 381 Xiang De Road - 200081 SHANGHAI
Tel: +86 21 65 21 51 96 - Fax: +86 21 65 21 61 07

USA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments

200 Foxborough Blvd. - Foxborough - MA 02035
Tel: (508) 698-2115 - Fax: (508) 698-2118

<http://www.chauvin-arnoux.com>

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE
Tél. : +33 1 44 85 44 85 - Fax : +33 1 46 27 73 89 - info@chauvin-arnoux.fr
Export : Tél. : +33 1 44 85 44 86 - Fax : +33 1 46 27 95 59 - export@chauvin-arnoux.fr