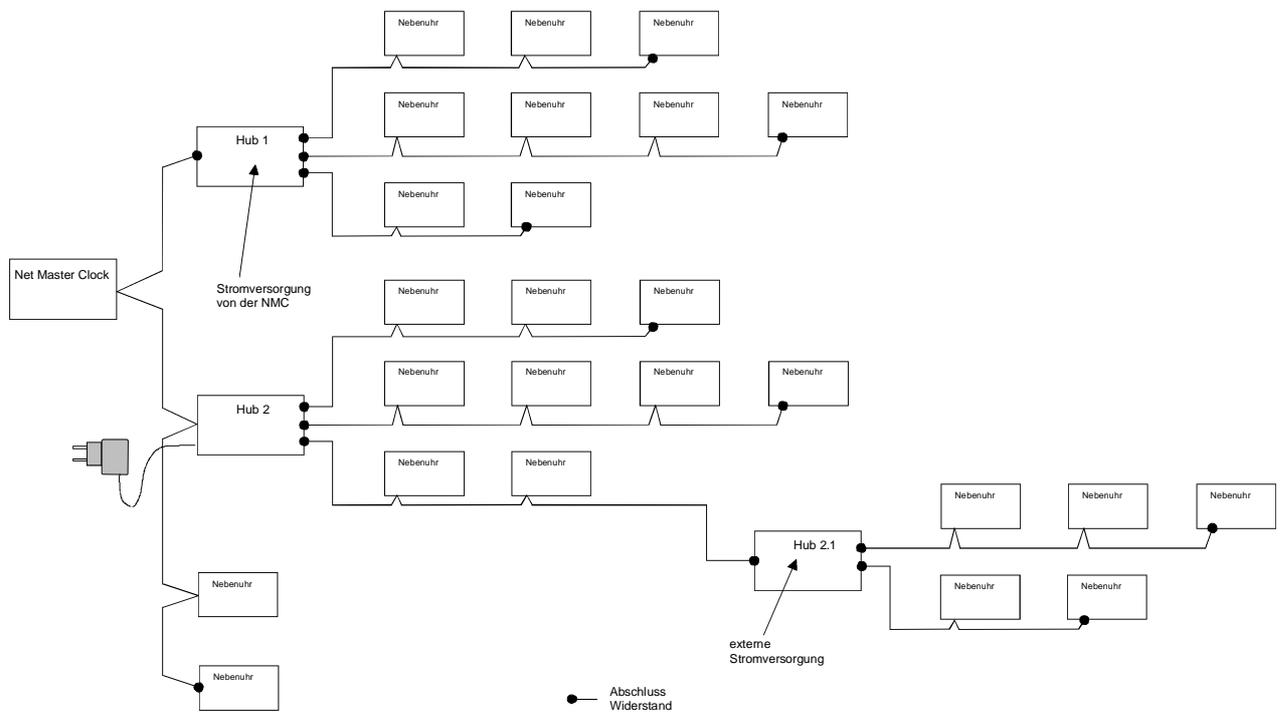


RS-485 Verdrahtungshinweise



Inhalt

1	RS-485 Netzwerk	3
2	Kabel- und Hubauswahl	3
2.1	Kabelspezifikation.....	3
2.2	Kabel Hersteller	3
2.3	Hub Spezifikation	3
2.4	Hersteller Hub	3
3	Verdrahtungsmethode	4
3.1	Netzwerk Verdrahtung.....	4
3.2	Netzwerk Aufbau	4
3.3	Netzwerk mit Hubs	5
3.4	Anschluss eines Hubs	5
3.5	Anschluss von zwei Hubs	6
3.6	RS-485 Abschluss.....	6
4	Adressierung	6
5	Fehlersuche	7
6	Technische Daten	7
6.1	RS-485	7
6.2	RS-485 Hub.....	7

1 RS-485 Netzwerk

Das RS-485 Netzwerk arbeitet im Halb-duplex Betrieb auf einer verdrehten Leitung. Die Daten verkehren während einer Zeiteinheit nur in einer Richtung. Alle Geräte am Netzwerk können Sender und Empfänger sein, aber nur ein Gerät darf während einer Zeiteinheit senden. Das Netzwerk hat dazu ein Hauptgerät, die Hauptuhr. Die Hauptuhr sendet die Zeit-Information und fragt die Nebenuhren ab, die Nebenuhren antworten anschliessend. Normalerweise sind die Nebenuhren Empfänger und die Hauptuhr ist der Sender. Alle Nebenuhren empfangen alle gesendeten Daten am Netzwerk. Die Uhr, für welche die Daten bestimmt ist, antwortet.

2 Kabel- und Hubauswahl

Für Installationen wird ein Kabel mit tiefer Kapazität empfohlen, verdreht und abgeschirmt. Ein verdrehtes Paar wird für die Signale verwendet, ein weiteres Paar braucht es für das Signal-GND oder es wird zur Speisung eines Hubs verwendet.

2.1 Kabelspezifikation

Parameter	Wert
Kabeltyp	2 verdrehte Leiterpaare in einem Mantel mit Abschirmung
Leiter Typ	Verseilte Litzen mit Isolation
Leiterquerschnitt	24 AWG (0.22 mm ²)
Ohmischer Widerstand	96 Ω / km
Typische Impedanz (Z ₀)	120 Ω
Zulassung	UL-listed oder Recognized Wire

2.2 Kabel Hersteller

Hersteller	Artikelnummer	
Belden	9842	www.belden.com
Belden	8102	www.belden.com
Alpha	5472C	www.alphawire.com

2.3 Hub Spezifikation

Parameter	Wert
Type	Hub / Repeater galvanisch getrennt
Eingang	RS485
Ausgang	RS485, jeder Kanal hat einen eigenen Treiber und kann eine Kabellänge von 1200m bedienen
Baud Rate	19200
Versorgung	+10VDC ~ +30VDC 50mA
Temperaturbereich	-25° – +75°C

2.4 Hersteller Hub

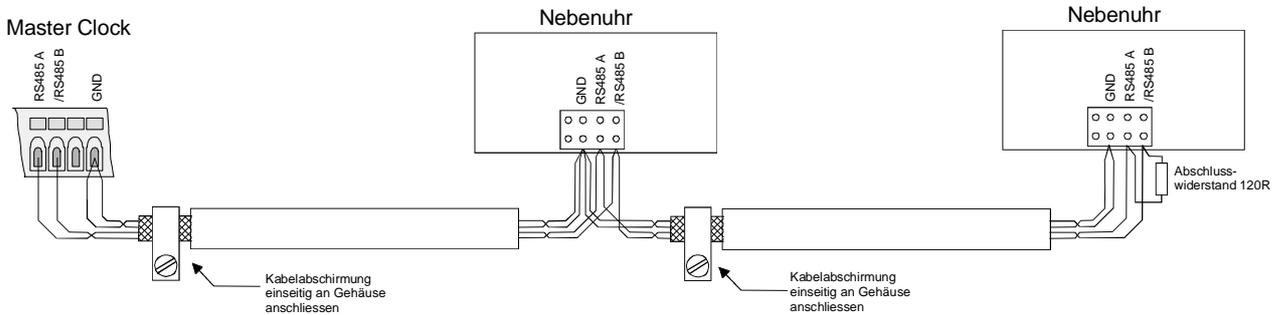
Hersteller	Artikelnummer	
ICP DAS	I-7513	www.icpdas.com
ICPDAS Europe GmbH		www.icpdas-europe.com

Distributor	Artikelnummer	
Spectra Computersysteme GmbH	I-7513	www.spectra.de www.spectra.ch
Inovis Live Automation	I-7513	www.inovis.ch www.inovis-group.de www.inovis-group.at

3 Verdrahtungsmethode

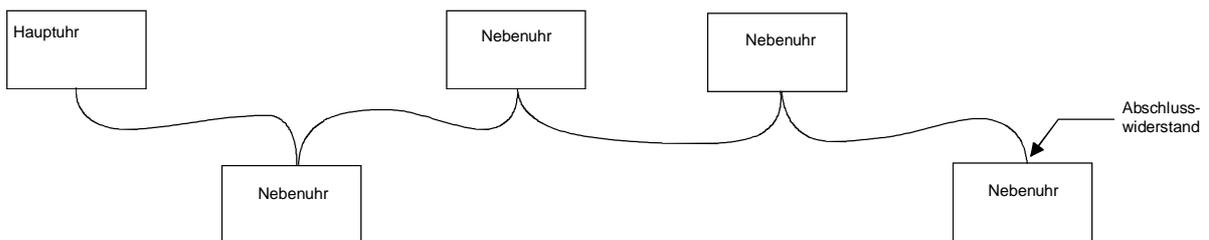
3.1 Netzwerk Verdrahtung

In der fertiggestellten Verdrahtung müssen via einem verdrehtem Leitungspaar alle RS485+ Anschlüsse mit der RS485+ Leitung verbunden sein und alle RS485- Anschlüsse mit der RS485- Leitung. Die zweite verdrehte Leitung wird für die GND Verbindung benötigt. Der Schirm wird einseitig auf Masse gelegt.

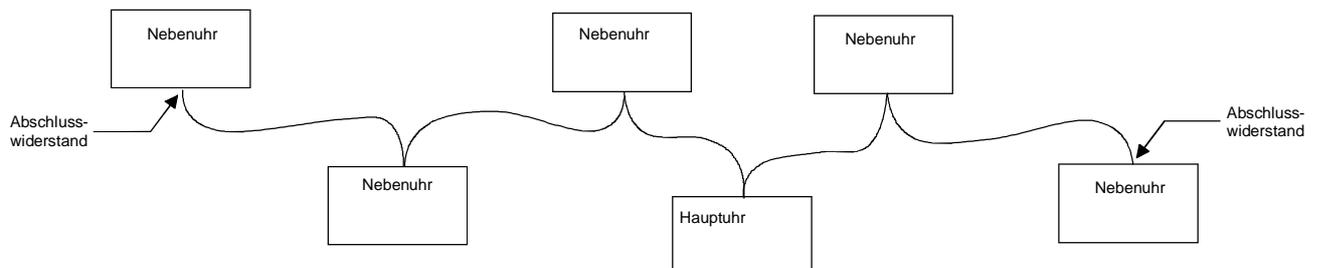


3.2 Netzwerk Aufbau

Das RS-485 Kabel wird wie eine Kette verdrahtet. Die Linie verbindet ein Empfänger nach dem andern gemäss folgendem Diagramm:

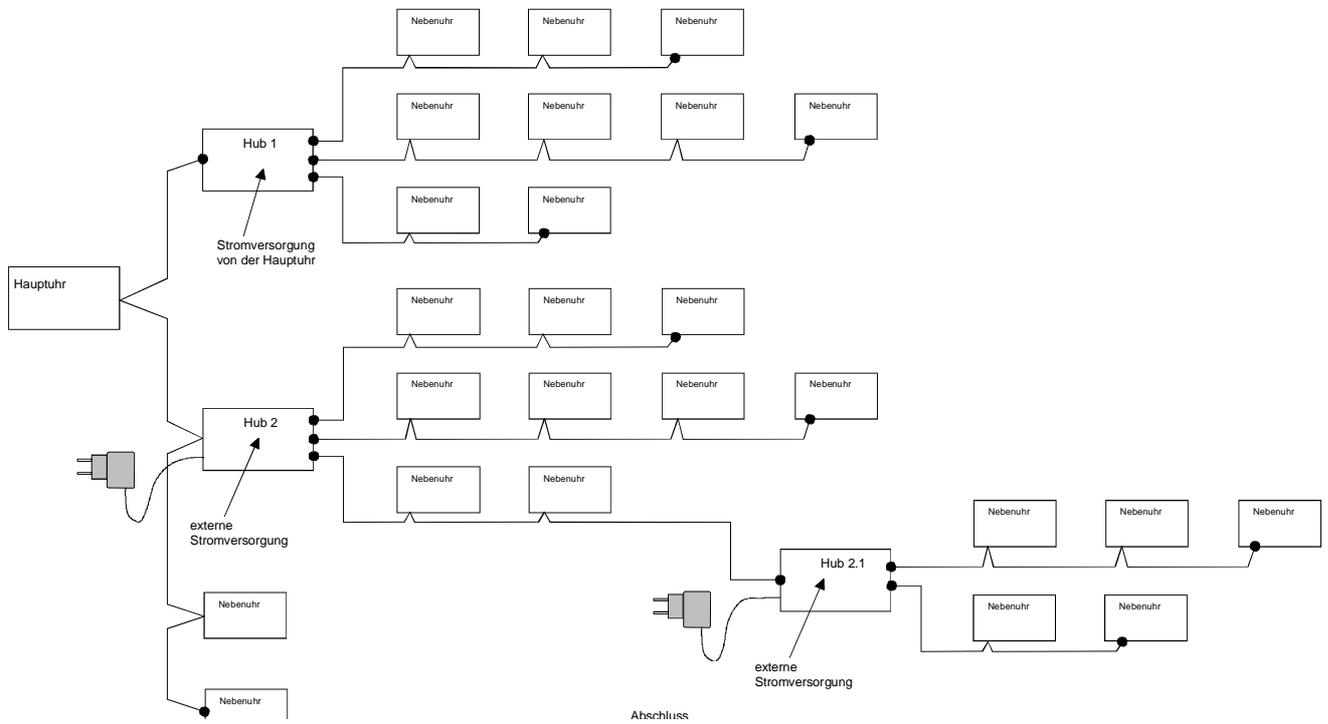


Die Hauptuhr kann auch zwischen zwei Empfängern liegen. Sternförmige oder baumförmige Verkabelung ist zu vermeiden:



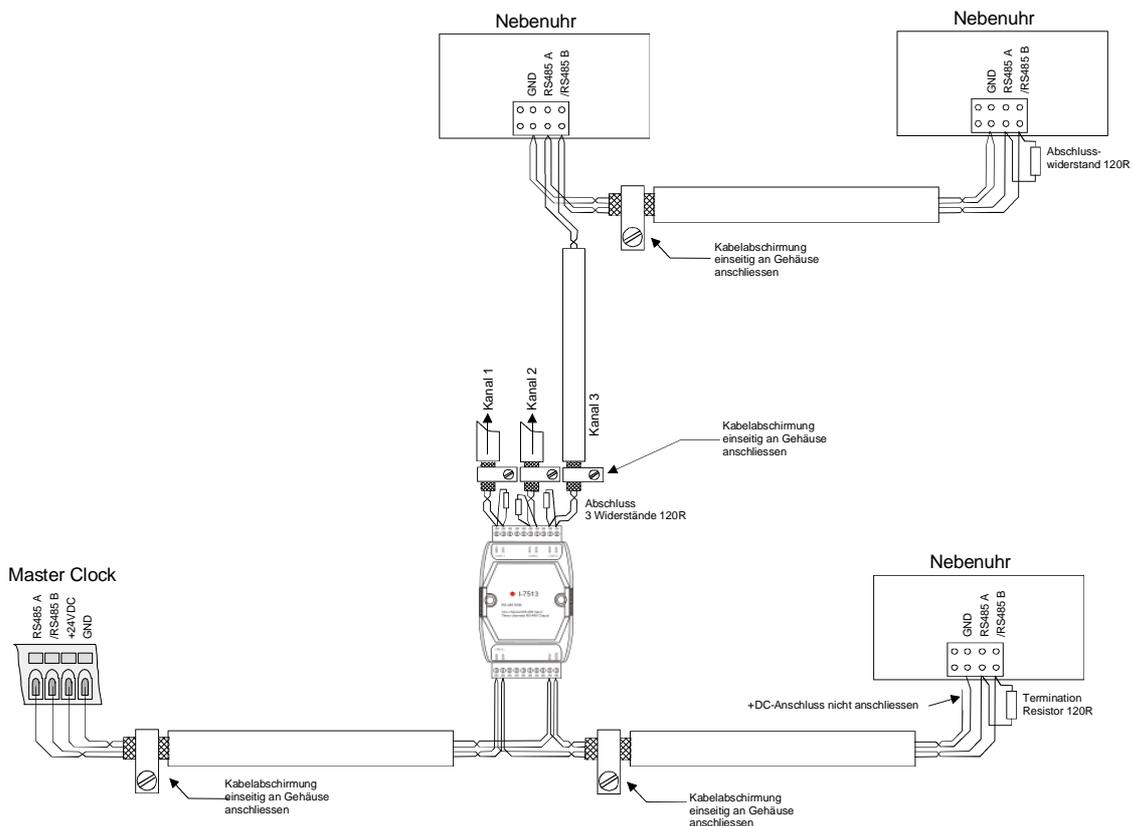
3.3 Netzwerk mit Hubs

Umfangreiche Netzwerke können mit RS-485 Hubs aufgeteilt werden. Jeder Kanal muss auch wieder kettenförmig verdrahtet werden.



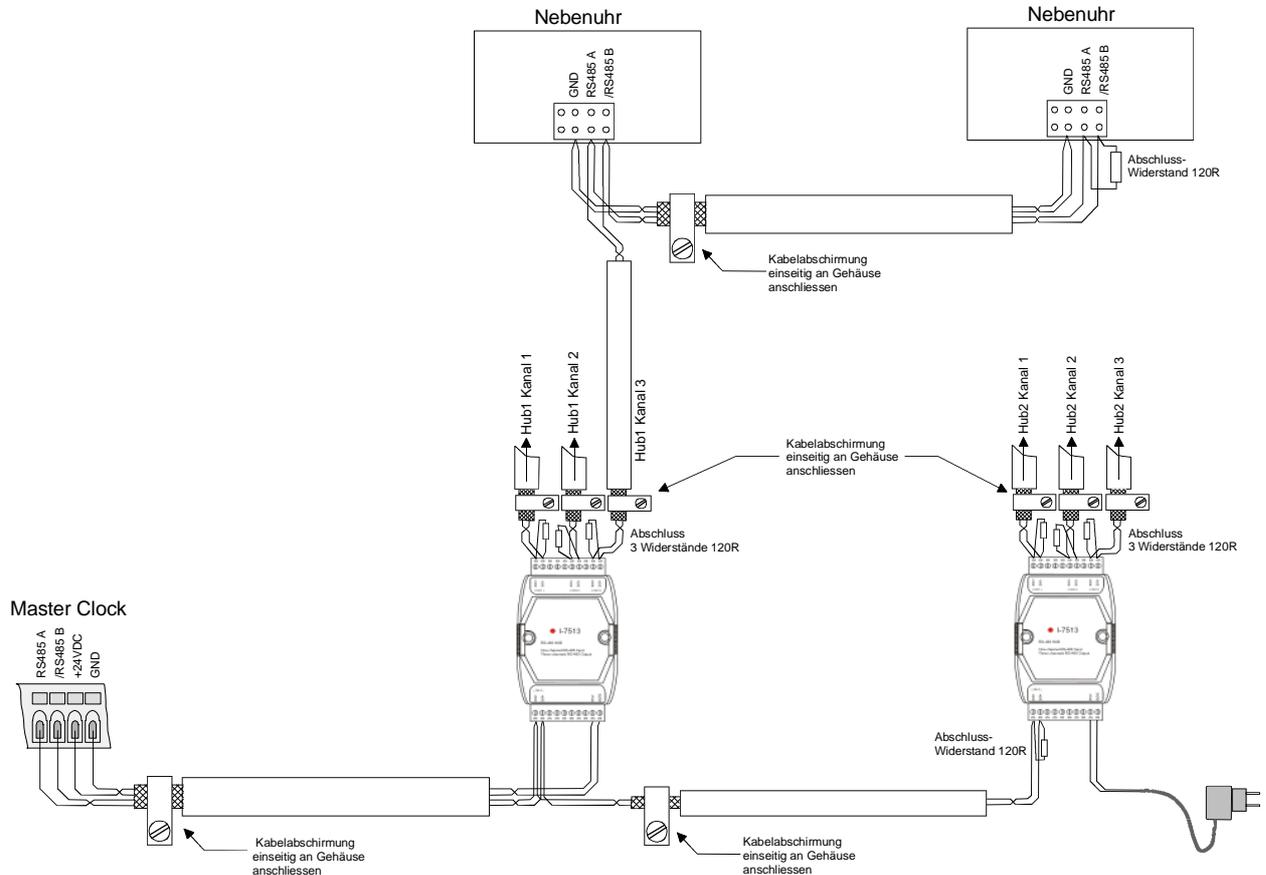
3.4 Anschluss eines Hubs

Verdrahtungsbeispiel einer 485-Verdrahtung mit Hauptuhr, RS-485 Hub und einer Nebenuhr.



3.5 Anschluss von zwei Hubs

Verdrahtungsbeispiel einer 485-Verdrahtung mit Hauptuhr, zwei RS-485 Hubs und Nebenuhren. Die Hauptuhr kann maximal ein Hub versorgen.



3.6 RS-485 Abschluss

Ab und zu muss eine RS-485 Verbindung abgeschlossen werden. Am Ende der RS-485 Leitung muss bei den Nebenuhren und den Hubs ein Abschlusswiderstand eingesetzt werden. Teilweise sind die Nebenuhren mit einem Jumper für die Aktivierung des Abschlusswiderstandes ausgestattet. Dieser Jumper muss bei allen Uhren, die sich nicht am Ende befinden, deaktiviert werden. Bei Nebenuhren die keinen Jumper haben, ist ein 120 Ω Widerstand zwischen dem RS485+ Anschluss und dem RS485- Anschluss anzubringen. Bei sehr kurzen Leitungen kann auf den Abschlusswiderstand verzichtet werden.

4 Adressierung

Für das Funktionieren des Netzwerks ist eine korrekte Adressierung wichtig. Jede Nebenuhr muss eine eigene Adresse erhalten. Diese Adresse muss nicht mit dem physikalischen Ort übereinstimmen. Das Netzwerk kann 31 Nebenuhren mit Adressen im Bereich von 1 bis 31 bedienen. Für die Adressierung der Nebenuhren beachten Sie bitte das entsprechende Manual.

5 Fehlersuche

- Wenn die Nebenuhren im Broadcast-Modus synchronisieren, im überwachten Modus aber Störungen verursachen, ist die Verkabelung zu kontrollieren. Das Signal RS485A muss konsequent mit RS485A oder auf dem Hub mit Data+ verbunden werden, dementsprechend das Signal RS485B mit Data-.
- Auf dem Hub ist die Versorgungsspannung zu kontrollieren. Die rote LED auf dem Hub muss dauernd leuchten, sie erlischt nur kurz bei Datenverkehr. Wenn die LED nicht leuchtet, ist die Verbindung von der Hauptuhr zum Hub fehlerhaft.
- Wenn die Uhren falsche Zeit anzeigen, wie wenn eine andere Zeitzone eingestellt wäre, sind vermutlich zwei Uhren auf die gleiche Adresse eingestellt. Die Uhren melden Fehler auf den entsprechenden Adressen in der Hauptuhr. Dies wird in der Anzeige aller Nebenuhren übersichtlich dargestellt.
- Wenn eine Uhr einen Gerätefehler meldet, kann dies auch an der Beleuchtung liegen. Die Lampe wird mit einem Lichtsensor überwacht. Nach Modifikationen kann es auch sein, dass der Sensor verkehrt angeschlossen wurde.
- Bei Fehlfunktion ist auch die Konfiguration der Hauptuhr zu kontrollieren. Die RS485-Uhrenlinie muss eingeschaltet sein und jede Nebenuhr muss konfiguriert werden.

6 Technische Daten

6.1 RS-485

Parameter	Wert
Maximale theoretische Kabellänge bei 100Kbit/s Länge einer Kette zwischen zwei Abschlusswiderständen, kann mit einem Hub verlängert werden	1200m
Maximale Kabellänge Hauptuhr zu Hubs mit Versorgungsspannung Kabeltyp 24 AWG	600m
Max. common-mode Spannung	+/-7V
differenzielle Ausgangsspannung eines Drivers	1.5 – 5V
Empfindlichkeit eines RS-485 Empfängers	+/-200mV

6.2 RS-485 Hub

Parameter	Wert
Max. Anzahl Hubs versorgt von einer Hauptuhr	1
Max. Anzahl Hubs kaskadiert	8
Versorgungsspannung	10 – 30VDC
Leistungsaufnahme	2.2W (max)
Galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgängen, Isolationsspannung	3000V
Temperaturbereich	-25° – +75°C

Dieses Dokument kann jederzeit ohne Ankündigung geändert werden



SALES SWITZERLAND

MOBATIME SWISS AG

Stettbachstrasse 5 • CH-8600 Dübendorf
Tel. +41 44 802 75 75 • Fax +41 44 802 75 65
info-d@mobatime.ch • www.mobatime.ch

MOBATIME SWISS SA

En Budron H 20 • CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. +41 21 654 33 50 • Fax +41 21 654 33 69
info-f@mobatime.ch • www.mobatime.ch

SALES WORLDWIDE

MOSER-BAER SA – EXPORT DIVISION

19 chemin du Champ-des-Filles • CH-1228 Plan-les-Ouates/GE
Tel. +41 22 884 96 11 • Fax. +41 22 884 96 90
export@mobatime.com • www.mobatime.com

HEADQUARTER / PRODUCTION

MOSER-BAER AG

Spitalstrasse 7 • CH-3454 Sumiswald
Tel. +41 34 432 46 46 • Fax. +41 34 432 46 99
moserbaer@mobatime.com • www.mobatime.com