

X05 MIDI Foot Controller Bedienungsanleitung

Firmware Version 2.00
Stand: 1. Juli 2016



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
1.1	X05 Merkmale	3
1.2	Das Prostage System	3
2	Begriffs-Erklärung	4
2.1	MIDI	4
2.2	StageWire	4
2.3	Preset Programm Wechsel	4
2.4	Expression-Pedal Schweller Pedal	4
3	Bedienelemente und Anschlüsse	5
3.1	Die Vorderseite	5
3.2	Die Rückseite	5
3.3	Anschluss eines Expression-Pedals an den Foot Controller	6
3.4	Kalibrierung des Expression-Pedals	6
4	Betriebsarten & Bedienung	7
4.1	Songs Setlist	7
4.2	Foot Controller Mode	7
4.3	Keyboard Style Mode	7
5	Firmware-Upgrade	8
6	MIDI Implementation Chart	8
7	Warn- und Garantiehinweise	9
7.1	Warnhinweise und Sicherheitsbestimmungen	9
7.2	Garantie / Support	9
7.3	Entsorgung von Altgeräten	9
8	Konformitätserklärung	10

Hinweis => Diese Bedienungsanleitung arbeitet mit digitalen Lesezeichen. Dieses kannst Du im Acrobat Reader mit einem Klick auf das Fähnchen-Symbol oben links einblenden. Ein Klick auf ein Thema blättert direkt auf die entsprechende Seite.

Lieber Kunde,

danke für den Kauf des Prostage X05 MIDI Foot Controllers. Mit dem X05 kannst Du die Prostage Looper | Switcher und weitere MIDI-Geräte steuern. Für den Betrieb des X05 ist ein Prostage XDS, XLS oder XTMpro erforderlich.

Mit dem X05 Foot Controller kannst Du bei den Looper | Switcher und den daran angeschlossenen MIDI-Geräten unterschiedliche Presets (abgespeicherte Einstellungen / Konfigurationen) aufrufen. Die Prostage Foot Controller bieten zudem einen Anschluss für zwei Expression-Pedale und die Möglichkeit, mehrere Foot Controller in einer Kette zusammenzuschliessen.

1.1 X05 Merkmale

- Kann mit Songs & Setlisten oder Presets arbeiten.
- Kann bis zu 999 Presets aufrufen (Bank Select & Program Change).
- Effektiv genutzte Anzahl Presets frei definierbar (damit die Bankwahl nicht in ungenutzte Bereiche führt).
- Bis zu acht verschiedene MIDI-Befehle pro Preset (Program Change oder Control Change) via MIDI Mapping im XDS | XLS | XTMpro.
- Dreistelliges Display.
- Kann mit dem grossen Prostage Tuner | Text Display ergänzt werden.
- Sieben hochwertige Schalter mit spürbarem "Klick". (0-4 beziehungsweise 5-9, Bank auf & ab).
- Anschluss an das Prostage XDS | XLS | XTMpro via StageWire (Mikrofonkabel).
- Phantomspeisung: der X05 wird vom XDS | XLS | XTMpro mit Strom versorgt.
- Link-Anschluss; mehrere Foot Controller können direkt zusammengeschaltet werden (Daisy-Chain).
- Anschluss für zwei Expression-Pedale.
- Die Anschluss-Buchsen sind so angebracht, dass ein "Abtrampeln" der Stecker nicht möglich ist.
- Delay-Tap- und Sidekick-Funktionen.
- Programmierung via System Manager Software.

1.2 Das Prostage System

Prostage steht für professionelles Live-Equipment. Der X05 ist Plug und Play. Das heisst, Du kannst ihn einstecken und direkt nutzen, ohne etwas konfigurieren zu müssen.

Der X05 Foot Controller wird mit einem Mikrofonkabel am Prostage XDS | XLS | XTMpro angeschlossen. Die von Prostage entwickelte StageWire Technologie gewährleistet dabei eine sichere Verbindung zwischen dem Foot Controller und dem Looper | Switcher.

Unsere Philosophie ist „control without limits“ - Kontrolle ohne Grenzen. Wir möchten, dass Du Dein System genau so aufbauen kannst, wie Du es gerne haben möchtest. Im täglichen Gebrauch soll es zudem einfach zu bedienen sein. Deshalb gibt es eine Menge Dinge, die Du innerhalb des Systems konfigurieren kannst. Um die zusätzlichen Features des X05 einzustellen, brauchst Du die System Manager Software. Diese steht auf unserer Webseite gratis zum Download bereit (Mac & PC).

Wenn Du Fragen hast oder wenn etwas nicht funktioniert, wie erwartet, helfen wir Dir gerne weiter. Schreib uns Deine Fragen an info@prostage.eu. Sie werden uns helfen, diese Bedienungsanleitung weiter zu verbessern.

Wir freuen uns auch jederzeit über Vorschläge für neue Funktionen und arbeiten ständig daran, die Funktionalität des Systems zu erweitern. Dein X05 kannst Du ganz einfach selbst mit der neuesten Software updaten. Weitere Informationen hierzu findest Du in der Bedienungsanleitung der Prostage System Manager Software.

Das Team von Prostage wünscht Dir viel Spass mit dem neuen X05 und viel Erfolg in Deiner Musiker-Karriere.

Lukas Truninger
Gründer & Entwickler



2 Begriffs-Erklärung

2.1 MIDI

MIDI ist Voodoo! Falsch! MIDI kann zwar sehr viel, was Du als Gitarrist davon brauchst, ist aber sehr einfach. Ein Gerät (z.B. ein Foot Controller) sendet einen Befehl über ein MIDI-Kabel an ein anderes Gerät (z.B. einen Looper | Switcher). Das sendende Gerät, also der Foot Controller, teilt dem Empfänger, also dem Looper | Switcher mit, was er tun soll. Das ist schon alles.

Du kannst Deine Prostage Geräte anschliessen und die Grundfunktionen direkt nutzen, ohne dass Du Dich mit MIDI beschäftigen musst. Wenn Du dann die erweiterte Funktionalität vom System nutzen willst, findest Du detailliertere Angaben zu MIDI in der Bedienungsanleitung der System Manager Software.

2.2 StageWire

StageWire ist eine Weiterentwicklung von MIDI. Die Technologie wurde von Prostage speziell für den Einsatz auf der Bühne entwickelt. StageWire ist eine Verbindung, bei der mehrere Geräte via normalem Mikrofonkabel miteinander kommunizieren (bidirektional).

Via StageWire kannst Du bis zu 14 Prostage Foot Controller an das XDS | XLS | XTMpro anschliessen. Diese werden in einer Kette zusammengeschlossen. Das heisst, dass Du vom ersten Foot Controller einfach ein Mikrofonkabel zum zweiten verlegst, ein weiteres Kabel vom zweiten zum dritten Foot Controller, usw. Die Foot Controller werden dabei vom XDS | XLS | XTMpro mit Strom versorgt.

2.3 Preset | Programm Wechsel

Presets sind gespeicherte Einstellungen, die mit einem Schalter am Foot Controller aufgerufen werden können (= Programm-Wechsel). Ein Preset beinhaltet alle Einstellungen vom Verstärker und den Effekten, die zu einem Sound (z.B. Clean) gehören. Du erstellst zum Beispiel folgende Presets:

- Preset 1 (Clean) => Kanal 1 vom Verstärker & Chorus eingeschaltet
- Preset 2 (Lead) => Kanal 2 vom Verstärker & Delay ein & Booster ein

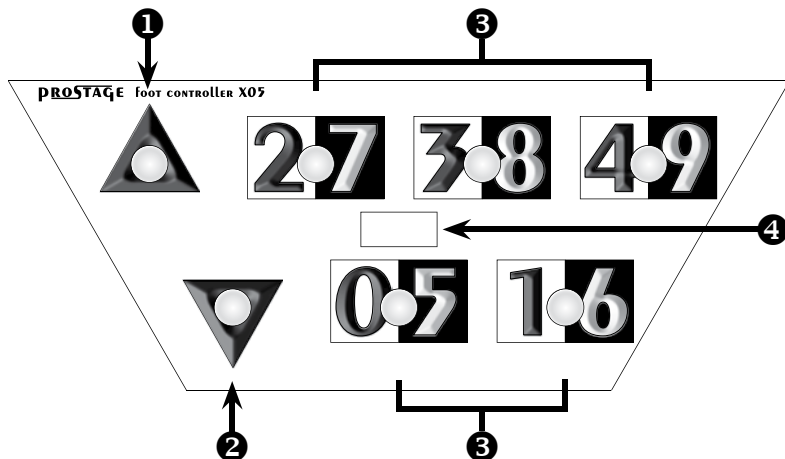
Wenn Du auf dem Foot Controller jetzt Taste 1 drückst, schaltet der Verstärker auf Kanal 1 und der Chorus wird eingeschaltet. Wenn Du Taste 2 drückst, schaltet der Verstärker auf Kanal 2. Das Delay und der Booster werden eingeschaltet. Der Chorus schaltet gleichzeitig aus.

Du kannst also deine ganze Gitarrenanlage mit einem einzigen Schalter umschalten. Du brauchst keinen Steptanz mehr auf unterschiedlichen Schaltern zu veranstalten, um deinen Sound einzustellen.

2.4 Expression-Pedal | Schweller Pedal

Ein Expression-Pedal ist eine Art Volumen-Pedal, das am MIDI Foot Controller angeschlossen wird. Das Expression-Pedal regelt aber kein Gitarren-Signal, sondern erzeugt MIDI-Befehle (Continuous Controller), mit denen z.B. die Lautstärke, der Effekt-Anteil oder die Delayzeit in einem Effektgerät geregelt werden.

3.1 Die Vorderseite



1 Bank Up

Wenn Du mit Songs arbeitest, schaltet die [▲]-Taste zum nächsten Song. In der standard Betriebsart schaltest Du mit dieser Taste in die nächst höhere Gruppe der Presets. Also 05 - 10 - 15 - usw. Du blättest damit durch die 5er Bänke.

2 Bank Down

Wenn Du mit Songs arbeitest, schaltet die [▼]-Taste zum vorherigen Song. In der standard Betriebsart schaltest Du mit dieser Taste zurück in die nächst tiefere Gruppe der Presets. Also z.B. 15 - 10 - 05 usw. Du blättest damit durch die 5er Bänke.

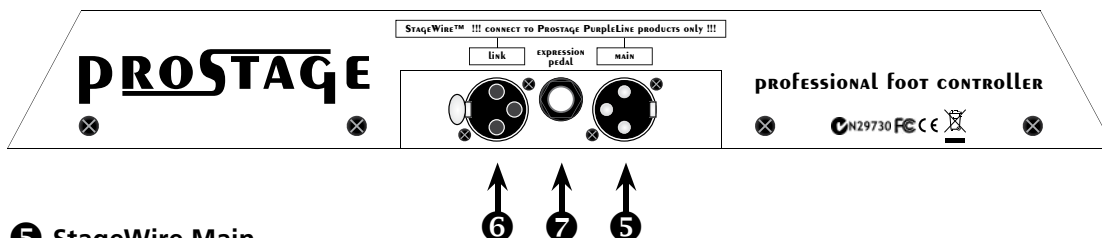
3 Zahlen-Tasten

Mit den [Zahlen]-Tasten wählst Du je nach gewählter Betriebsart einen Sound innerhalb des ausgewählten Songs oder eine Preset-Nummer in der angewählten Bank.

4 Display

Wenn Du mit Songs arbeitest, zeigen die ersten zwei Ziffern die Nummer des ausgewählten Songs an, die letzte Ziffer zeigt den Sound an. In den anderen Betriebsarten zeigt das Display die aktuelle Preset-Nummer an, oder – wenn es blinkt – die vorgewählte Bank.

3.2 Die Rückseite



5 StageWire Main

Den [StageWire Main]-Anschluss verbindest Du über ein normales Mikrofongabel mit dem [StageWire]-Anschluss vom XDS | XLS | XTMpro. Der Foot Controller wird über StageWire mit Strom versorgt. Er braucht kein separates Netzteil.

6 StageWire Link

Wenn Du mit mehreren Foot Controllern arbeitest, verbindest Du den [StageWire Link]-Anschluss mit dem [StageWire Main] des nächsten Foot Controllers. Auf diese Weise kannst Du bis zu 14 Prostage Foot Controller in einer Kette zusammenschliessen (Daisy Chain).

7 Expression-Pedal

Am Expression-Pedal-Anschluss kannst Du ein handelsübliches Expression-Pedal anschliessen. Über ein sogenanntes Y-Kabel kannst Du auch zwei Expression-Pedale anschliessen (siehe nächste Seite).

3.3 Anschluss eines Expression-Pedals an den Foot Controller

An der Jack Buchse des Foot Controllers kannst Du ein handelsübliches Expression-Pedal anschliessen. Verbinde Dein Expression-Pedal einfach über ein kurzes Mono-Jack-Kabel mit dem Foot Controller.

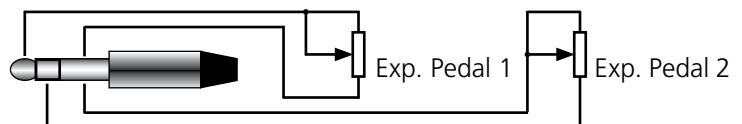
Um zwei Expression-Pedale anzuschliessen, brauchst Du ein Y-Kabel – auch Insert-Kabel genannt. Ein Insert-Kabel hat zwei Mono-Stecker an einem Ende. Diese steckst Du in je ein Expression-Pedal. Das andere Ende des Kabels hat einen Stereo-Klinkenstecker. Diesen steckst Du in den Expression-Pedal-Anschluss des X05. (Für die Technik-Begeisterten unter Euch: Das Potentiometer von Expression-Pedal Nr. 1 befindet sich zwischen "Tip" und "Masse." Das Potentiometer von Expression-Pedal Nr. 2 liegt zwischen "Ring" und "Masse". Bei Stereo-Jack-Kabeln bezeichnet "Tip" die Spitze, "Ring" den mittleren Ring). Kundenspezifische Kabel sind bei Prostage erhältlich.

Auch Volumen-Pedale können als Expression-Pedale verwendet werden. Dabei muss der Output vom Volumenpedal mit dem Foot Controller verbunden werden. Am besten eignen sich Pedale für Keyboards, mit einem 10k Ohm oder 20k Ohm Potentiometer.

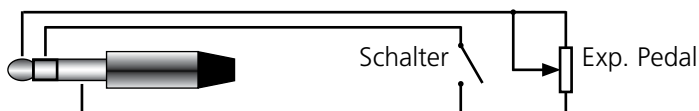
Ein Expression-Pedal:



Zwei Expression-Pedale (Y-Kabel):



Expression-Pedal mit Schalter (z.B. zur Steuerung des Remote WahWah):



=> Der Schalter ist als "Expression-Pedal 2" angeschlossen. Die CC-Zuweisung für den Schalter erfolgt also unter "CC Nr. Exp. Pedal 2".

Du kannst aber auch nur einen Schalter anstelle eines Expression-Pedals anschliessen, zum Beispiel als Tap-Funktion.

WICHTIG => Damit die Expression-Pedale funktionieren, müssen sie zuerst kalibriert werden. Folgende Kalibrierung muss jedes mal durchgeführt werden, wenn Du ein neues (anderes) Expression-Pedal anschliesst. Auch Schalter müssen kalibriert werden!

3.4 Kalibrierung des Expression-Pedals

Kalibrierung von Expression-Pedal No.1 (verbunden mit Tip):

- Drücke am Foot Controller gleichzeitig die Tasten [▲] und [4|9] etwa drei Sekunden lang, bis im Display "0" blinkt. Du bist nun im Kalibrierungsmodus. Dies wird durch den leuchtenden Punkt im Display angezeigt.
- Bewege das Expression-Pedal in die Position (Anschlag), wo der MIDI-Wert 0 (leise) sein soll.
- Drücke die [▼]-Taste (Durch Drücken einer beliebigen anderen Taste wird die Kalibrierung abgebrochen).
- Nun blinkt "127" im Display.
- Bewege das Expression-Pedal zum anderen Anschlag, also in die Position, wo der MIDI-Wert 127 (laut) sein soll.
- Drücke wieder die [▼]-Taste.
- Das Display zeigt nun "63" an.
- Bewege das Expression-Pedal in die Mittel-Position.
- Drücke wieder die [▼] Taste. Die Kalibrierung ist nun abgeschlossen (Das Display zeigt eine willkürliche Preset Nummer an).

=> Wenn Du keine mittlere Position kalibrieren willst, oder wenn Du einen Schalter kalibrierst, kannst Du die Mittelstellung-Kalibrierung (die letzten zwei Schritte) durch Drücken einer beliebigen anderen Taste abbrechen. Dann wird das Expression-Pedal linear kalibriert. Du kannst auch eine logarithmische Bewegungskurve kalibrieren, indem Du das Pedal bei der Kalibrierung der mittleren Position nicht genau in die Mitte stellst. Die mittlere Position muss aber mindestens 10% von 0 und 10% von 127 abweichen. Sonst wird die Mittelstellung ignoriert und das Expression-Pedal wird linear kalibriert.

Du kannst ganz einfach überprüfen, ob das Expression-Pedal richtig kalibriert wurde: Bewege das Pedal und beobachte dabei die rote LED am XDS | XLS | XTMpro. Wenn diese flackert, sendet das Expression-Pedal MIDI-Befehle. Wenn die LED während der ganzen Bewegung von einem Anschlag zum anderen flackert, ist das Pedal richtig kalibriert.

Kalibrierung von Expression-Pedal No.2 (verbunden mit Ring):

Die Kalibrierung für das Expression-Pedal 2 funktioniert genauso wie die Kalibrierung von Pedal Nr. 1. Um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen, musst Du die Tasten [▲] und [3|8] etwa drei Sekunden lang gedrückt halten.

4 Betriebsarten & Bedienung

Der X05 Foot Controller sendet verschiedene Programm-Nummern, um z.B. bei Multi-Effekt-Geräten oder bei einem MIDI-fähigen Gitarrenverstärker Presets aufzurufen. Wie die Befehle gesendet werden, hängt von der Betriebsart ab. Zudem kannst Du einzelnen Schaltern Sonderfunktionen wie Tuner On/Off, Sidekick oder Tap zuweisen. Die Betriebsart und die Zusatzfunktionen stellst Du mit der System Manager Software ein.

Die Tap-Funktion bietet dir die Möglichkeit, z.B. die Delay-Zeit eines Effektes durch rhythmisches Klopfen auf einen Schalter des Foot Controllers einzustellen. Dabei musst Du mindestens zweimal hintereinander im Takt auf den Schalter drücken. Das Empfänger-Gerät kann dadurch das Song-Tempo erkennen.

Weitere Infos zu den speziellen Features der Prostage Foot Controller findest Du in der Bedienungsanleitung der System Manager Software.

=> Der X05 Foot Controller kann mit einer der nachfolgend aufgeführten Betriebsarten verwendet werden. Diese wird mit der System Manager Software eingestellt. Änderungen müssen im System Manager immer mit [Update Foot Controller] bestätigt werden, damit der Foot Controller die neuen Einstellungen übernimmt. Weitere Infos dazu findest Du in der Bedienungsanleitung der System Manager Software.

4.1 Songs | Setlist

=> In der System Manager Software hast Du die Möglichkeit, Presets für Deine Songs zu erstellen. Die Songs kannst Du dann in Form einer Setliste im Foot Controller speichern.

Mit den Pfeil-Tasten [▲] [▼] wählst Du einen Song aus. Mit den [Zahlen]-Tasten wählst Du einen Sound innerhalb des Songs. Die linke und mittlere Ziffer des Displays zeigen dabei die Song-Nummer an. Die rechte Ziffer zeigt den Sound an. Wenn Du Deinen Foot Controller mit dem Prostage Tuner | Text Display ergänzt, zeigt dieses auch die Namen der Songs und der Sounds an.

4.2 Foot Controller Mode

Die beiden Pfeil-Tasten [▲] [▼] arbeiten als Bank Up / Down-Schalter. Durch kurzes Drücken des Schalters kannst Du in Schritten von 5 durch die Bänke rauf und runter steppen. Bei aktivierter Scroll-Funktion kannst Du durch Halten des Schalters auch scrollen. Beim Auswählen einer Bank werden keine MIDI-Daten gesendet (es sei denn die "Jiffy Bank Change"-Funktion ist aktiviert. Für Details siehe Bedienungsanleitung der System Manager Software).

Die [Zahlen]-Tasten wählen eine Nummer innerhalb der ausgewählten Bank. Sobald Du einen dieser Schalter drückst, wird die entsprechende MIDI-Programm-Nummer gesendet.

4.3 Keyboard Style Mode

Der Foot Controller funktioniert wie eine Tastatur. Zuerst werden die Ziffern über die [Zahlen]-Tasten einzeln eingegeben. Die Werte 5-9 kannst Du durch einen Doppelklick einstellen. Die [▼]-Taste ist die Enter-Taste. Sobald Du diese Taste drückst wird die Programm-Nummer gesendet. Die [▲]-Taste ist die Löschtaste. Diese löscht die eingegebenen Ziffern. Dabei werden keine MIDI-Daten gesendet.

5 Firmware-Upgrade

Die Firmware ist das Betriebssystem, also die Software innerhalb des X05. Neue Firmware bringt mehr Funktionalität für den Foot Controller. Du kannst die Firmware selbst auf die aktuelle Version upgraden. Alle Infos dazu findest Du in der Bedienungsanleitung zur System Manager Software.

Wichtiger Hinweis beim Firmware Update von Version 1.xx auf 2.xx:

Beim Wechsel von Firmware Version 1.xx auf 2.xx musst Du unbedingt zuerst den (die) Foot Controller updaten, und erst danach das XTMpro | XDS | XLS.

Firmware Version 2.00 bietet eine stark verbesserte StageWire-Kommunikation. Daher kann ein XTMpro | XDS | XLS mit Firmware Version 2.xx einen Foot Controller mit Firmware 1.xx nicht erkennen (und umgekehrt). Sobald auf dem Foot Controller also die Firmware Version 2.xx läuft, wird dieser vom XTMpro mit Version 1.xx nicht mehr erkannt. Nachdem auch auf das XTMpro | XDS | XLS die neuste Firmware aufgespielt wurde, kommunizieren die Geräte wieder miteinander.

6 MIDI Implementation Chart

Der X05 Foot Controller ist Teil des zusammenhängenden Prostage Systems. Der X05 verarbeitet alle MIDI-Daten so wie diese mittels der System Manager Software konfiguriert sind. Die MIDI Implementation Chart findest Du daher in der Bedienungsanleitung der System Manager Software.

7.1 Warnhinweise und Sicherheitsbestimmungen

Wir sind aus Gründen der Produkthaftung verpflichtet, gewisse Sicherheitsaspekte deutlich zu machen, welche unter keinen Umständen übergangen werden dürfen. Das Gerät darf **nicht in feuchter und nasser Umgebung gelagert und betrieben werden**.

Das Gerät dient der Steuerung von MIDI Equipment sowie von Verstärker Anlagen und darf ausschließlich zu diesem Zweck genutzt werden.

Der Foot Controller verwendet die Prostage StageWire Technologie. Er darf nur an ein Prostage Empfänger-Gerät (XDS, XLS oder XTMpro) oder an den Link-Ausgang eines anderen Prostage Foot Controllers mit StageWire Technologie angeschlossen werden. Der Foot Controller wird vom Empfänger-Gerät mit Strom versorgt (Phantomspannung).

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal geöffnet werden. Im Inneren des Gerätes sind keine Bauteile, die vom Benutzer selbst ausgetauscht oder gewartet werden können.

Um Beschädigungen zu vermeiden, sollte beim Transport und Aufbau der Geräte sorgsam verfahren werden. Starke **Temperaturschwankungen sind zu vermeiden**. Besonders der Wechsel vom kalten Transportfahrzeug auf die meist warme Bühne kann kondensierende Feuchtigkeit hervorrufen, die wiederum Kriechströme und damit evtl. Defekte verursachen kann. In der Regel reichen 60 Minuten zum Temperatúrausgleich aus. Die Geräte sollten ständig und vor allem bei häufig wechselndem Einsatzort in einer robusten Verpackung/Rack transportiert werden.

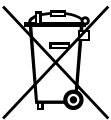
Es dürfen keine mit Flüssigkeit gefüllten Behälter auf das Gerät gestellt werden!

7.2 Garantie / Support

Auf alle Prostage PurpleLine Geräte wird eine **Garantie von 2 Jahren** gewährt. Prostage lehnt Garantie-Ansprüche ab, wenn Schäden durch unsachgemässen Gebrauch verursacht wurden oder wenn die Geräte nicht wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben angeschlossen wurden. Die detaillierten Garantiebestimmungen können auf der Prostage Webseite heruntergeladen werden.

Für technischen Support wende Dich bitte an Deinen Händler oder an info@prostage.eu

7.3 Entsorgung von Altgeräten



Die Produkte der Prostage PurpleLine unterliegen der europäischen Richtlinie 2002/96/EC. Alle Elektro- und Elektronikaltgeräte müssen getrennt vom Hausmüll über dafür staatlich vorgesehene Stellen entsorgt werden. Die Geräte dürfen nicht mit dem Haus- oder Sperrmüll entsorgt werden. Informationen zu Sammelplätzen oder Abholterminen erfährst Du über die Gemeindeverwaltung oder über das örtliche Entsorgungsunternehmen. Führe bitte auch die Verpackung einer umweltgerechten Entsorgung zu. Kartons können bei Altpapiersammlungen oder an den öffentlichen Sammelplätzen zur Wiederverwertung abgegeben werden. Folien des Lieferumfangs werden über das örtliche Entsorgungsunternehmen eingesammelt und umweltgerecht entsorgt.

8 Konformitätserklärung

Firma: Prostage SL
Apdo 57
ES-07560 Cala Millor



Geräteart: PurpleLine System

Handelsmarken: Prostage / StageWire

Modelle: XDS, XLS, XTMpro, X10, X07, X05, X01, XB1

Die Produkte erfüllen die Anforderungen der folgenden Normen:

EMV: EN 55103-2 | EN 55103-1:2009 | EN 55103-2:2009
EN 61000-3-2
EN 61000-4-2 | EN 61000-4-3 | EN 61000-4-4 | EN 61000-4-5 | EN 61000-4-3 | EN 61000-4-11
Niederspannung: IEC 60065:2001 | EN 60065:2002 / A1:2006 / Cor.:2007 / A11:2008

Jahr: 2011

Cala Millor, 14. Dezember 2011 Lukas Truninger, CEO

Information to the user:

Class B Statement:



This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.