



System Documentation

Dmx Record

8051 Kompatibles Mikrocontroller System für DMX-512 Datenspeicherung
DMX-512 Rekorder/ SPS Ein- Ausgang / Tastatur und Anzeigeeinheit



1. Erste Schritte.....	3
2. Installationsrichtlinien.....	5
3. Zusammenstellung und Hardware.....	6
3.1. CPU Kern Modul - Motherboard.....	6
3.2. Anzeigemodule und Tastatur.....	8
3.3. DMX-512 Schnittstelle.....	9
3.4. Paralleles SPS Interface – 8 lines I/O.....	11
3.5. Externes Tastaturpanel.....	13
4. Betriebssystem.....	15
4.1. Menü Struktur.....	16
4.2. Playback Betriebsmodus.....	20
4.3. Record Betriebsmodus.....	21
5. Technische Spezifikationen.....	22



1. Erste Schritte

Der **DmxRecorder** kann in der aktuellen Version in zwei verschiedenen Betriebsarten betrieben werden, namentlich sind dies, der **Record** Modus für die Speicherung des aktuellen DMX-512 Datenstromes über die angeschlossene Tastatur sowie das interne SPS Interface. Das Gerät ist mit einer DMX-512 Schnittstelle mit Durchschliff ausgestattet. Im **Record** Modus erfolgt keine Terminierung der DMX-512 Leitung, und die anliegenden DMX Daten können an der Ausgangsbuchse für die Steuerung anderer DMX-512 Geräte wieder abgegriffen werden. Es kann der gesamte DMX-512 Adressraum verwendet werden, obwohl es zu empfehlen ist, immer die niedrigst mögliche DMX-512 Adresse für die Adressierung eines DMX Gerätes zu verwenden. Dies ist natürlich von der Anwendung abhängig.

Standardmäßig wird das DMX-512 Signal im **Record** Modus über den Durchschliff wieder an der Ausgangsbuchse 1:1 angeboten. Es besteht eine direkte galvanische Verbindung zwischen Ein- und Ausgang. Über Menüfunktionen kann in diese Betriebsart auch der **Repeater** Mode angewählt werden. Für diesen Fall wird das anliegende DMX-512 Signal dekodiert, wieder regeneriert und über den internen Transmitter wieder an der Ausgangsbuchse angeboten. Es besteht keine galvanische Verbindung zwischen Ein- und Ausgangsbuchse und das Signal wird komplett refreshed. Dies ist für Fälle schlechter Signalqualität zu empfehlen, oder wenn die Belastungsverhältnisse an der DMX-512 Datenkette eine zusätzliche Belastung durch andere DMX-512 Einheiten nicht mehr zulassen.

Wird eine Wiedergabe des zuvor gespeicherten DMX-512 Datenstromes gewünscht, so kann der **DmxRecorder** im **Playback** Betriebsmodus betrieben werden. In dieser Betriebsart wird der DMX-512 Datenstrom ungefähr alle **70ms** strobeförmig gesendet. Auf Grund der statischen Natur der gespeicherten DMX-512 Daten erscheint eine Refreshrate von **70ms** durchaus ausreichend. Im **Playback** Betriebsmodus sitzt der **DmxRecorder** am Ende der DMX-512 Leitung und eine Terminierung ist zwingend notwendig. Die Terminierung kann aus obigen Gründen nicht über die Menüfunktion disabled werden (Im **Record** Modus ist eine wahlweise Terminierung möglich). Um Erdschleifen zu vermeiden und aus Sicherheitsgründen ist in beiden Betriebsarten stets ein galvanische Trennung zwischen DMX-512 Schnittstelle und **DmxRecorder** CPU Hardware vorhanden.

Der **DmxRecorder** wird aktuell mit einer hintergrundbeleuteten 4 x 20 Zeichen LCD Anzeige für Statusanzeigen und Benutzerhinweisen ausgeliefert. Zusätzlich bietet eine **Operation** Status Leuchtdiode (LED) in Grün und eine **DMX-512 Signal** Kontrollleuchte (LED) in Rot eine einfache visuelle Kontrollmöglichkeit. Die Hintergrundbeleuchtung der LCD Anzeige bietet die Möglichkeit, die Betriebseinstellungen des Gerätes selbst in dunkler Umgebung zu kontrollieren und notfalls zu ändern. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich, falls keine Anwenderinteraktionen mehr notwendig ist, nach 40 Sekunden selbsttätig ab, um keine Störungen auf Grund der Beleuchtung zu verursachen.



Optional wird der **DmxRecorder** auch mit einer seriellen oder USB Schnittstelle ausgeliefert. Über diese Schnittstelle können mit Hilfe der **DMX-512 DataLink** Software alle gespeicherten DMX-512 Daten down- oder upgeloadet werden. Dies ist für Zwecke der Datensicherung durchaus zu empfehlen. Sollen die Dateninhalte mehrerer **DmxRecorder** synchronisiert werden, so kann dies ebenfalls über die **DMX-512 DataLink** Software mit geringstem Aufwand erfolgen.

Über die **DMX-512 DataLink** Software kann das Speichervermögen des **DmxRecorders** nahezu beliebig erweitert werden. Die notwendigen DMX-512 Vektoren¹ können jederzeit in den **DmxRecorder** upgeloadet werden. Das Erstellen und Ändern der DMX-512 Vektoren ist standardmäßig im Programmumfang enthalten, weiters können einfache Überblendsequenzen der Vektoren zueinander programmiert werden.

¹ Als DMX-512 Vektor soll im weiteren ein DMX-512 Datenpaket, bestehend aus 512 Datenbytes verstanden werden. Ein DMX-512 Vektor repräsentiert eine Lichtstimmung oder einen Speicherplatz innerhalb des **DmxRecorders**.



2. Installationsrichtlinien



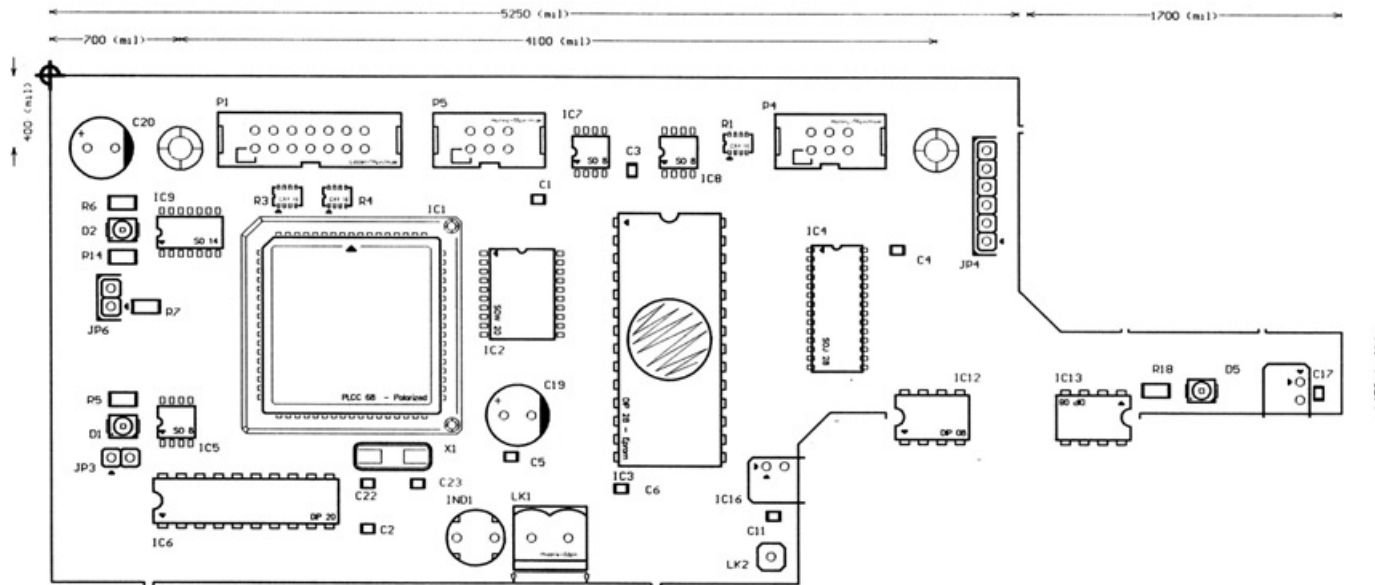
3. Zusammenstellung und Hardware

Der folgende Abschnitt soll Sie mit den einzelnen Komponenten, die die **DmxRecorder** Hardware bilden, vertraut machen. An erster Stelle, den Kern des Steuerungssystems bildend, ist der Prozessorteil zu nennen. Der Prozessorteil ist um einen Intel 8051TM kompatiblen Prozessor aufgebaut und steuert die Anzeigeeinheit und das interne Tastaturmodul. Zusätzlich werden von diesem Modul alle Anwenderinteraktionen abgewickelt und die notwendigen Steuerungssequenzen für den Betrieb des **DmxRecorders** generiert. An zweiter Stelle sind die peripheren Einheiten zu nennen: Die galvanisch getrennte DMX-512 Schnittstelleneinheit, die analoge SPS Schnittstelleneinheit und das externe Tastaturpanel (2x16 Tasten und **LEDs**), aufgebaut um einen Microchip PIC 16C72ATM Prozessor. Der Tastaturprozessor stellt auch die Schnittstelle via SDxP-IIC² Protokoll zum Hauptprozessor zur Verfügung.

3.1. CPU Kern Modul - Motherboard

Der CPU Kern ist um einen Infineon SAB C515TM Prozessor aufgebaut und nutzt viele von dieser Prozessortype zur Verfügung gestellten peripheren Module aus (z.B. serielle Schnittstelle und ADC). Der CPU Kern fungiert überdies als zentrale Signalverteilungsmatrix und ermöglicht alle Verbindungen zu den Interfacemodulen. Ein Dallas DS1232 supervisory Monitor überwacht die Versorgungsspannung und führt im Fehlerfall einen Neustart des gesamten Systems durch.

² SDxP-IIC ... Serial Data Exchange Protocol – unterstützt die serielle Datenübertragung über eine 2-Draht Schnittstelle. Das Protokoll beinhaltet eine Fehlerprüfung der übertragenen Daten über Prüfsummen und ist hauptsächlich für schnelle Datenübertragungen zwischen dem CPU Kern und peripheren Einheiten gedacht.



Verbinden Sie das Anzeige Modul mit dem Steckverbinder **P1**, das externe Tastaturpanel wird über **P5** mit dem Hauptmodul verbunden. Das optional erhältliche Erweiterungsboard für die Kommunikation mit einer SPS verbinden Sie mit **P4**. **JP3** ist für den Fall des Warmstarts des Systems vorhanden und ist ausschließlich für Servicezwecke gedacht. **JP4** bietet die Möglichkeit einer seriellen Kommunikation basierend auf dem RS-232 Kommunikationsstandard (wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt für den **DmxRecorder** aber nur optional eingesetzt). Der Schlüsselschalter für die Betriebsmoduswahl wird mit **JP6** verbunden, ist kein Schlüsselschalter vorhanden, so ist der **DmxRecorder** standardmäßig im **Playback** Betriebsmodus. Das Motherboard wird direkt mit dem **+5V +/- 5%** Netzteil über Stecker **LK1** verbunden. Durch die Realisierung aller oben genannten Steckverbindungen sind die Installationsarbeiten für Ihr System beendet und das System kann erstmalig in Betrieb genommen werden.

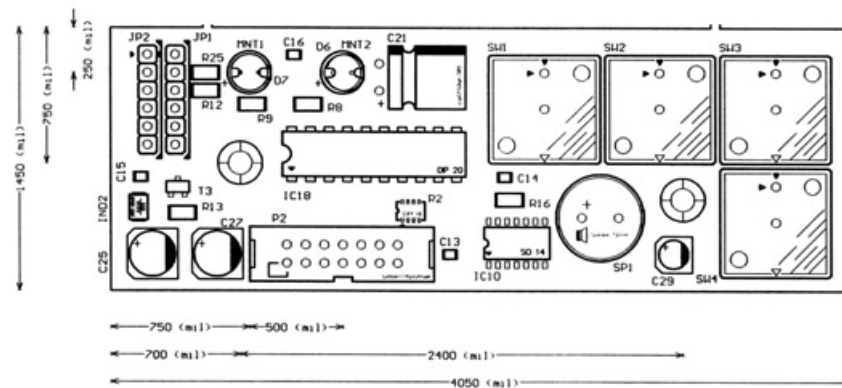
Die Verbindung zum DMX-512 Schnittstellenmodul erfolgt durch die beiden Optokoppler **IC12**, **IC13**. Alle notwendigen Daten für den Betrieb des Systems sind in den beiden nicht-flüchtigen Speichern **IC7**, **IC8** gespeichert und garantieren einen Datenerhalt von über 15 Jahren. Für den Fall des

Wechsels des Betriebssystems (dieses ist in dem ROM Speicherchip **IC3** gespeichert) kontaktieren Sie bitte Ihren Betriebssystemhersteller für weitere Details.

Für die Montage der Leiterplatte innerhalb des mechanischen Rahmensystems sind 3 Bohrungen für M3 Schrauben nahe den Ecken der Leiterplatte vorgesehen.

3.2. Anzeigemodule und Tastatur

Jede Anwenderinteraktion wird über das interne Tastatur und Anzeige Modul abgewickelt. Dieses bietet vier Tasten für die Steuerung des Systems im **Playback** oder **Record** Modus und ermöglicht die Einstellung aller notwendigen Betriebsparameter, wie das aktuelle DMX Fenster oder die grundlegenden Hardwareeinstellungen.



Obige Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Tastaturmodul mit den vier Tasten **SW1** . . . **SW4** für die Anwenderinteraktion. Lautsprecher **SP1** ermöglicht die akustische Kommandobestätigung und signalisiert Bedienungsfehler. Abschließend sei noch der 14-pin Flachbandkabelstecker **P2** für die Verbindung zum CPU Kern aufgezeigt. Jegliche anwenderrelevante Information wird zu der hintergrundbeleuchteten 4 x 20 Zeichen LCD Anzeige weitergeleitet.



Entfernen Sie die Verbinder **JP1** und **JP2** an der Rückseite der LCD Anzeige wenn Sie die Hintergrundbeleuchtung deaktivieren wollen. Die Hintergrundbeleuchtung wird im Falle einer Anwenderinteraktion automatisch eingeschaltet und verlischt nach ~ 40s automatisch wenn keine Tasten mehr betätigt werden.

Verbindung zum CPU Modul über 200mm 14pin Flachbandkabel AWG 28. Pin #1 rot

Für die Montage der Leiterplatte innerhalb des mechanischen Rahmensystems sind 2 + 4 Bohrungen für M3 Schrauben nahe der Ecken der LCD Anzeige vorgesehen.

3.3. DMX-512 Schnittstelle

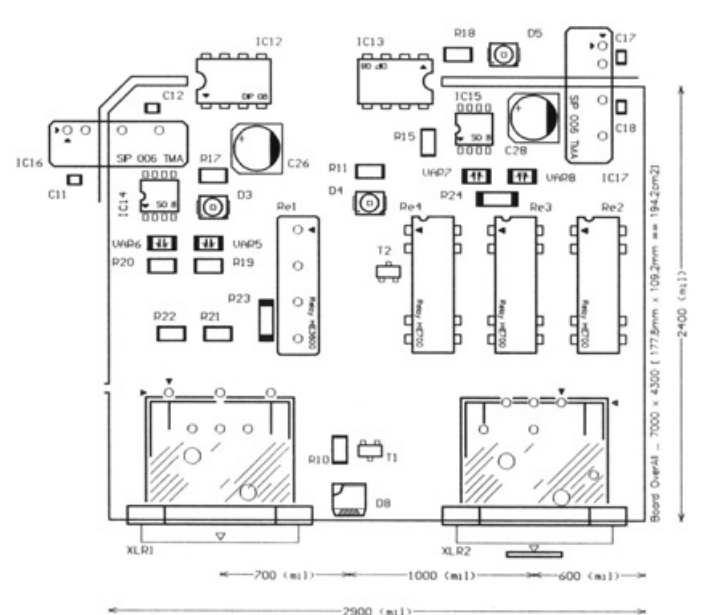
Die DMX-512 Schnittstelle ist galvanisch vollständig getrennt vom Prozessorkern und entspricht dem TIA/EIA-485 Standard für Multipunkt Bus Kommunikation. Sie ist konform zum USITT Standard wie er im Abschnitt 9.02 des DMX-512 08/1990 Standards ausgeführt ist. Die Schnittstellenrealisierung bietet Schutz gegen transiente Überspannungen. Die Stiftbelegung des **XLR5** Steckverbinders ist unterhalb angeführt.

Pin 1	Signal Masse (Schirm)
Pin 2	Dimmer Ansteuerung Komplementär (Daten 1 invertiert)
Pin 3	Dimmer Ansteuerung (Daten 1 Positiv)
Pin 4	Zweiter Kanal Komplementär (Daten 2 invertiert)
Pin 5	Zweiter Kanal (Daten 2 Positiv)

Wird der **DmxRecorder** am Anfang oder Ende einer DMX-512 Übertragungskette³ betrieben, muß die interne Terminierung aktiviert werden um Signalreflexionen oder Verzerrungen entlang des Übertragungsweges möglichst zu vermeiden⁴.

³ Der RS-485 Standard definiert ein Maximum von bis zu 32 Empfängern pro Segment um eine stabile Datenübertragung garantieren zu können.

⁴ Der entsprechende Terminierungswiderstand von 120Ω ist bereits auf der Schnittstellenkarte integriert, somit kann die Terminierung jederzeit durch Anwahl der entsprechenden Menüfunktion geändert werden.



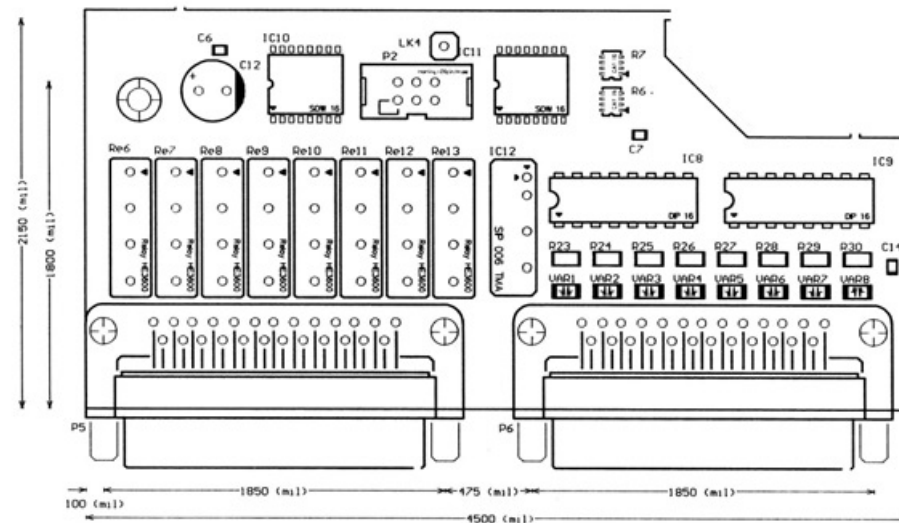
Der Terminierungsstatus wird durch die Leuchtdiode **D8** angezeigt. Wenn **D8** rot leuchtet, ist die DMX Leitung terminiert, ansonsten offen. Der Terminierungszustand kann über die entsprechende Menüfunktion eingestellt werden.

Sowohl die DMX-512 Empfangseinheit (Eingangsbuchse **XLR1**) als auch die Sendeeinheit (Ausgangsbuchse **XLR2**) sind vom Prozessorteil und voneinander selbst galvanisch getrennt. Sowohl DC-DC Wandler **IC16** und **IC17** als auch Optokoppler **IC12** und **IC13** sind für eine Stoßspannung von 1kV ausgelegt. Die Terminierung wird über Relais **Re1** ermöglicht (softwaremäßige Aktivierung siehe Firmware Beschreibung). Über Relais **Re2** . . . **Re4** wird der Durchschliff zwischen Ein- und Ausgangsbuchse realisiert.

Für die Montage der Leiterplatte innerhalb des mechanischen Rahmensystems sind Bohrungen für M3 Schrauben und die XLR Stecker verfügbar.

3.4. Paralleles SPS Interface – 8 lines I/O

Schließen Sie das Verbindungskabel der SPS Schnittstelle an den Steckverbinder **P4** oder **P5** am CPU Modul an und montieren Sie die Schnittstelle an die vorgesehene Stelle im Gehäuse des *DmxRecorder*.



Das Interface bietet acht potentialfreie Kontakte als Ausgang um den verwendeten DMX-512 Vektor und den Betriebsmodus zu kodieren. Die potentialfreien Kontakte sind über Steckverbinder **P5** zugänglich. Verwenden Sie große Sorgfalt bei der Verkabelung mit der SPS um Masseprobleme und Erdschleifen zu vermeiden. Die acht potentialfreien Kontakte haben keinerlei Referenzbezug – oder galvanische Verbindung – zueinander und können deshalb zur Ansteuerung beliebiger Systeme verwendet werden. **Potentialunterschiede** zwischen den einzelnen Kontaktpaaren dürfen **100Vdc aber keinesfalls überschreiten**. Beachten Sie Pin 1 am SubD Steckverbinder.

Die Kontakte sind nicht für den Einsatz unter Netzspannung ausgelegt. Die Stiftbelegung des Steckverbinders **P5** ist unterhalb angeführt.



<i>Pin 1</i>	<i>Kontaktpaar 1 – Schließer- Zugang A</i>
<i>Pin 2</i>	<i>Kontaktpaar 1 – Schließer- Zugang B</i>
<i>Pin 3</i>	<i>Kontaktpaar 2 – Schließer- Zugang A</i>
<i>Pin 4</i>	<i>Kontaktpaar 2 – Schließer- Zugang B</i>
<i>Pin 5</i>	<i>Kontaktpaar 3 – Schließer- Zugang A</i>
<i>Pin 6</i>	<i>Kontaktpaar 3 – Schließer- Zugang B</i>

Analoges Verdrahtungsschema bis Kontaktpaar acht

Eingangsseitig bietet das Interface acht galvanisch getrennte Eingänge', die für eine Ansteuerung über potentialfreie Kontakte ausgelegt sind. Über die Eingänge wird der aufzurufende DMX-512 Vektor kodiert. Die Eingänge sind über Steckverbinder **P6** zugänglich. Die acht Eingänge sind auf ein gemeinsames Massepotential bezogen. **An den Eingängen darf keinesfalls eine Eingangsspannung angelegt werden**, diese sind ausschließlich für die Ansteuerung über **potentialfreie Kontakte** ausgelegt. Die Stiftbelegung des Steckverbinders **P6** ist unterhalb angeführt.

<i>Pin 1</i>	<i>Eingang 7</i>	<i>Pin 9</i>	<i>Eingang 3</i>
<i>Pin 2</i>	<i>GND – Bezugspotential Masse</i>	<i>Pin 10</i>	<i>GND – Bezugspotential Masse</i>
<i>Pin 3</i>	<i>Eingang 6</i>	<i>Pin 11</i>	<i>Eingang 2</i>
<i>Pin 4</i>	<i>GND – Bezugspotential Masse</i>	<i>Pin 12</i>	<i>GND – Bezugspotential Masse</i>
<i>Pin 5</i>	<i>Eingang 5</i>	<i>Pin 13</i>	<i>Eingang 1</i>
<i>Pin 6</i>	<i>GND – Bezugspotential Masse</i>	<i>Pin 25</i>	<i>GND – Bezugspotential Masse</i>
<i>Pin 7</i>	<i>Eingang 4</i>	<i>Pin 24</i>	<i>Eingang 8</i>
<i>Pin 8</i>	<i>GND – Bezugspotential Masse</i>	<i>Pin 23</i>	<i>GND – Bezugspotential Masse</i>

Verbindung zum CPU Modul über 200mm 6pin Flachbandkabel AWG 28. Pin #1 rot



z.B.: DMX-512 Daten sollten in Vektor **#12** gespeichert werden: Taste **#12** für mehr als **3s** gedrückt halten. Daten werden auf Vektor **#12** gespeichert.

Der Vorgang der Speicherung wird am LCD Display des **DmxRecorders** angezeigt, zusätzlich wird durch blinken der roten Leuchtdiode - **LED** der jeweilig gedrückten Taste – der Speichervorgang auch visuell dargestellt. Wird die Taste gedrückt so leuchtet die **LED** konstant. Nach ~3s beginnt die **LED** zu blinken um den Speichervorgang anzuzeigen. Nach ~ 4s – nach Beendigung des Speichervorganges – beginnt die **LED** in kurzen Intervallen zu blitzen und signalisiert das Ende des Speichervorganges.

Im **Playback** Modus des **DmxRecorders** wird der aktive Kanal immer durch das Leuchten der jeweilige **LED** angezeigt. Alle Tasten verfügen über eine **Toggle** Funktion über die der DMX-512 Vektor ein- bzw. ausgeschalten werden kann – Blackout Funktion.

Das externe Tastaturpanelmodul ist mit einem Microchip PIC 16C72ATM RISC⁵ Prozessor ausgerüstet, dieser steuert die gesamte Ansteuerung der **LEDs** und das Auslesen der Tastenzustände. Der Tastaturprozessor übernimmt ebenfalls das softwaremäßige Entprellen der Tasten und die serielle Kommunikation für die Steuerung des Tastaturpanels. Für den Fall des Empfangs eines korrekten Kommandos blitzt die Leuchtdiode **D1** kurz auf.

Die Verbindung zum CPU Modul wird durch Steckverbinder **P1** realisiert, welcher ebenfalls die Spannungsversorgung liefert. Das Tastaturpanel wird direkt am Steckverbinder **P4** oder **P5** des CPU Modul angeschlossen.

Verbindung zum CPU Modul über 200mm 6pin Flachbandkabel AWG 28. Pin #1 rot

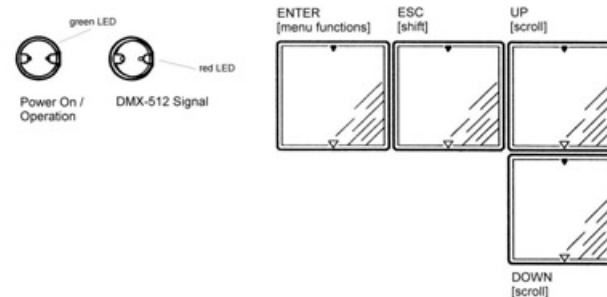
Für die Montage der Leiterplatte innerhalb des mechanischen Rahmensystems sind 5 Bohrungen für M3 Schrauben nahe den Ecken des Tastaturpanels vorgesehen.

⁵ RISC ist eine Abkürzung für Reduced Instruction Set Computer. Die eigentliche Idee einer RISC Maschine liegt in der Reduzierung des Befehlssatzes und einer einfacheren Architektur des Prozessorkerns um die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Befehle zu erhöhen.

4. Betriebssystem

Der folgende Abschnitt soll Sie mit dem Betriebssystem des **DmxRecorder** vertraut machen und die einzelnen Betriebsmodi erläutern. Es wird erklärt werden, wie die einzelnen Betriebsparameter über die Menüfunktionen verändert werden können und wie Sie in der Praxis mit dem **DmxRecorder** arbeiten können. Eine der möglichen Betriebsarten in der das Gerät betrieben werden kann ist der **Playback** Modus. In diesem Modus werden die gespeicherten DMX-512 Daten wiedergegeben. Der Dateninhalt des DMX-512 Streams richtet sich nach dem über das externes Tastenfeld oder die interne Tastatur abgerufenem DMX-512 Vektor⁶. Im **Record** Modus werden die jeweils anliegenden DMX-512 Daten, je nach betätigter Taste auf einen der zur Verfügung stehenden Speicherplätze abgelegt (Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Speicherstellen, oder Vektoren richtet sich nach dem von Ihnen gewählten Model des **DmxRecorders**). Vor der Speicherung werden die DMX-512 Daten noch auf Konsistenz und Gültigkeit geprüft. Neben der Steuerung des **DmxRecorders** über interne und externe Tastenfelder ist optional auch noch die Steuerung über eine SPS möglich.

Bevor tiefer auf die Details des Betriebssystems eingegangen wird, soll das Tastaturlayout und die mit den einzelne Tasten der Tastatur verbundene Funktionalität vorgestellt werden⁷.



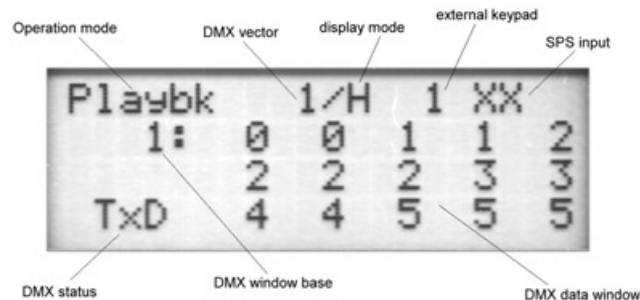
⁶ Unter einem DMX-512 Vektor soll im folgenden ein Datenpaket von 512 x 1Byte verstanden werden, daß die aktuelle oder zu speichernde Lichtstimmung beschreibt.

⁷ Einige der Tasten haben auch eine Zweitfunktion die in Abhängigkeit des Funktionszustandes und der Menüfunktionen variieren können. Die Zweitfunktionen sind in eckigen Klammern angeführt.

Unmittelbar nach dem Einschalten des **DmxRecorder** wird vom Betriebssystem eine Selbsttest Routine durchlaufen, die zuletzt eingestellten Betriebsparameter und DMX-512 Vektoren werden wieder geladen. Anschließend wird der DMX-512 Vektor #1 eingestellt. Im **Playback** Modus wird sofort nach dem Einschalten die Stimmung #1 wiedergegeben. Im **Record** Modus wird auf weiter Benutzereingaben gewartet. Der **DmxRecorder** ist hiermit betriebsbereit und Sie können, falls dies notwendig erscheint die Betriebsparameter verändern.

4.1. Menü Struktur

Bevor die einzelnen Betriebsmodi des **DmxRecorder** und dessen Einstellungen diskutiert werden, soll kurz auf die grundlegende Menüstruktur und das Verändern der Systemeinstellungen eingegangen werden. Unmittelbar nach dem Initialisieren des Systems wird der zuletzt benutzte Betriebsmodus wieder geladen. Auf der Anzeige kann der aktuelle Betriebsmodus und zusätzliche relevante Informationen abgelesen werden. Dies wären der augenblickliche DMX-512 Datenvektor, die DMX Fensterbasisadresse und der aktuelle Status des DMX Empfangsbuffers.



Durch das Betätigen der **Menu** Taste wird das Hauptmenü geöffnet und Sie können durch die gesamte Menüstruktur scrollen. Dies erfolgt durch Betätigen der **Up** und **Down** Tasten. Wenn Sie alle Einstellungen für den Betrieb des **DmxRecorder** getroffen haben drücken Sie die **ESC** Taste und das Gerät geht wieder in den zuvor gewählten Betriebsmodus über. Während dem Arbeiten mit den Menüfunktionen wird der laufende externe Betrieb des Gerätes für die Zeit der Einstellungen angehalten.

Operation mode Verwenden Sie diese Funktion für das Verändern des allgemeinen Betriebsmodi – **PLAYBACK** Betrieb oder **RECORD** Betriebsmode stehen zu Ihrer Verfügung.



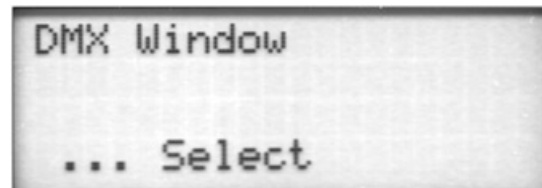
<i>DMX window</i>	<i>Verwenden Sie diese Funktion für das Verändern der DMX-512 Fenster Basisadresse des DmxRecorder. Über diese Einstellung können Sie den Bereich der im LCD Display sichtbaren DMX-512 Daten verändern. Es wird immer ein Ausschnitt von 3x 5 Datenbytes aus den insgesamt 512 DMX Datenbytes dargestellt. Das Fenster kann gegebenenfalls über die UP bzw. DOWN Tasten verschoben werden. Die angezeigten Werte stellen immer den jeweiligen DMX-512 Datenwert in Prozent dar, wobei 100% durch FL (full) dargestellt wird</i>
<i>Vector number</i>	<i>Verändern Sie den augenblicklich verwendeten DMX-512 Datenvektor oder Speicherplatz. Abhängig vom Lieferumfang Ihres DmxRecorders stehen verschieden viele DMX-512 Vektoren zur Verfügung. Die Auswahl wird durch das Betriebssystem automatisch auf gültige Werte reduziert. Der ausgewählte Vektor bestimmt den im Playback Modus wiedergegebenen DMX-512 Datenstream oder die Speicherstelle auf die die aktuellen DMX-512 Daten im Record Modus geschrieben werden.</i>
<i>Interface type</i>	<i>Verwenden Sie diese Funktion für das anpassen Ihres Systems an die verwendete Schnittstelle. Im allgemeinen sind hier keine Einstellungen notwendig, da das System bei Start die angeschlossenen Schnittstellen automatisch erkennt und entsprechend initialisiert.</i>
<i>Display mode</i>	<i>Über diese Funktion können Sie die Art der dargestellten Information auswählen. Standardmäßige Einstellungen sind für den Playback Modus – Vector – dies stellt die augenblicklich gespeicherten, bzw. gesendeten Daten dar. Für den Record Modus wird standardmäßig der Live Modus angewählt. Hierdurch können die augenblicklich am DmxRecorder anliegenden DMX-512 Daten kontrolliert werden. Im Anzeigemodus Heap wird der interne Datenbuffer des DmxRecorder dargestellt. Dieser Modus ist in erster Linie für Diagnostikmöglichkeiten vorgesehen.</i>
<i>Termination</i>	<i>Diese Menüfunktion ist nur im Record modus relevant. Über diese Funktion kann die DMX-512 Datenleitung am DmxRecorder terminiert werden. Dies ist dann notwendig, wenn der DmxRecorder am Ende der Datenleitung angeschlossen ist. Für den Fall einer falschen Terminierung kann die Übertragung der DMX-512 Daten gestört werden und möglicherweise falsche Beleuchtungsverhältnisse daraus resultieren.</i>
<i>Record stream</i>	<i>Die anliegenden DMX-512 Daten werden unter der aktuellen Vektornummer gespeichert. Bevor die Speicherung der Daten erfolgt, wird der aktuelle DMX-512 Datenstream auf Konsistenz geprüft. Es ist nicht zwingend notwendig, das exakt 512 Datenbytes gesendet werden. Das Gerät kann auch eine größere oder kleine Datenlänge des Streams verarbeiten. Es wird aber dringend empfohlen der DMX Norm zu entsprechen und exakt 512 Datenbytes pro Übertragung zu senden.</i>
<i>Test vector</i>	<i>Diese Funktion ist Diagnosezwecken vorbehalten und dient zur Generierung von beliebigen DMX-512 Testvektoren Die Testvektoren enthalten 512 Datenbytes und können jederzeit überschrieben werden. Der Dateninhalt des Testvektors richtet sich nach der Test Increment Variablen. Aufeinanderfolgende DMX-512 Adressen unterscheiden sich in Ihren Datenwert um exakt diesen Variablenwert. Das Verändern der Variablen ist über eine eigene Menüfunktion möglich.</i>
<i>Test increment</i>	<i>Ermöglicht das Verändern des numerischen Wertes der Test Increment Variablen. Diese wird für die Erzeugung eines Testvektors herangezogen der im Rahmen von Diagnosefunktionen Verwendung findet.</i>
<i>Acoustic Beep</i>	<i>Verwenden Sie diese Funktion für das Ändern der akustischen Quitierungsfunktion. Ist die Funktion aktiviert, so wird jede Anwenderinteraktion durch einen akustischen Ton bestätigt. Bei deaktivierter Funktion ist die akustische Bestätigung auf stumm geschaltet – Dies gilt nicht für Fehlbedienungen des Gerätes oder in Ausnahmesituationen.</i>
<i>Reload defaults</i>	<i>Verwenden Sie diese Funktion für das Rücksetzen aller Betriebsparameter auf Standardeinstellungen⁸ – verwenden Sie diese Funktion mit besondere Vorsicht, da alle zuvor getätigten Einstellung verloren gehen.</i>

⁸ Für den Fall das die Betriebsparameter in unbeabsichtigter Weise verändert wurden und dies auf ein unerwartetes Verhalten des Gerätes führt, so ist es empfehlenswert die Standardeinstellungen zu laden und so einen gesicherten Neustart für die Veränderung der Betriebsparameter zu haben. Außer der DMX-512 Basisadresse sollten die herstellerseitigen Standardeinstellungen einen gesicherten Betrieb des Gerätes im **Playback** oder **Record mode** ermöglichen.

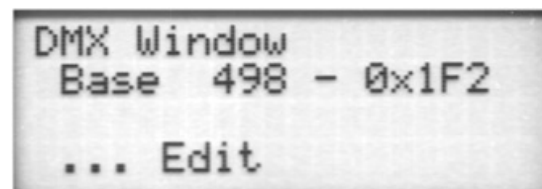


Error code	<i>Verwenden Sie diese Funktion für das Auslesen des letztgültigen Fehlercodes. Des Gerät speichert alle verfolgbaren Fehler die zu einem Neustart des Systems führen. Im Falle des Auftretens von unerwarteten Fehlern, lesen Sie bitte den Fehlercode aus und leiten diesen an Ihre Servicestelle weiter. Dies erleichtert eine rasche Fehlereingrenzung und Behebung wesentlich. Der Fehlercode ist ausschließlich für diagnostische Zwecke gedacht und beeinflusst den normalen Betrieb des Gerätes in keiner Weise.</i>
Copyright	<i>Dieser Eintrag dient dem Copyright Vermerk. Weiters finden Sie hier den Hyperlink des Hardwareherstellers. Im Fehlerfall wenden Sie sich bitte an eine der hier angeführten Referenzen.</i>

Die obere Tabelle soll einen ersten Eindruck über die verfügbaren Menüfunktionen und deren Funktionalität geben. Im folgenden Beispiel soll an Hand der Veränderung der DMX-512 Fensterbasisadresse kurz das Durchblättern der Menüfunktionen und das Ändern der Betriebsparameter auf anwendungsspezifische Werte diskutiert werden.



Wenn Sie Veränderungen im aktuell angezeigten Menü vornehmen wollen drücken Sie die **ENTER** Taste und das Untermenü erscheint. Dieses zeigt Ihnen die aktuellen Einstellungen und ermöglicht es Ihnen diese Einstellungen zu verändern. Die untere Abbildung zeigt Ihnen beispielhaft das numerische Editieren der DMX-512 Fensterbasisadresse.





Nun können Sie die numerischen Betriebsparameter durch das Betätigen der **Up** und **Down** Tasten verändern, Ihre Auswahl ändern oder einen anderen Menüeintrag aus der verfügbaren Liste der Einträge wählen. Der folgende Abschnitt behandelt das verändern der DMX-512 Fensteradresse.

Durch das Betätigen der **Up** oder **Down** Tasten können Sie jetzt die numerischen Werte der DMX-512 Fensteradresse verändern. Die DMX-512 Fensteradresse wird sowohl in dezimaler als auch hexadezimaler Notation dargestellt – somit sind aufwendige Konversionen innerhalb dieser Zahlensysteme nicht notwendig. Die Eingaberoutine überprüft automatisch die Richtigkeit Ihrer Eingaben und beschränkt diese auf gültige Werte⁹. Wenn Sie Ihre Einstellungen vorgenommen haben drücken Sie die **ENTER** Taste um Ihre Einstellungen zu speichern. Die Einstellungen werden im integrierten EEPROM gespeichert und bleiben auch nach Abschalten des Gerätes verfügbar¹⁰. Zum Abschluß drücken Sie die **ESC**¹¹ Taste zweimalig um den externen Betrieb wieder aufzunehmen.

Verändern Sie die anderen Betriebsparameter in der gleichen Weise wie oben, an Hand der DMX-512 Fensteradresse gezeigt.

Wenn Sie sich innerhalb der Menüstruktur verlieren sollten, bringt Sie ein zweimaliges drücken der ESC Taste wieder in die oberste Menüebene und das Gerät nimmt seinen externen Betrieb wieder auf. Beobachten Sie die grüne Betriebsleuchte (Led), wann immer Sie Menüeinträge editieren verlischt diese und der externe Betrieb wird angehalten. Drücken Sie die ESC Taste zwei mal um das Gerät wieder auf online¹² zu setzen.

⁹ Eine automatische Überlaufsfunktion erlaubt des einfache Überlaufen von der niedrigsten auf die höchste DMX-512 Fensteradresse und umgekehrt. 001 – 498 und 498 – 001. Die höchstmögliche DMX-512 Adresse von 498 wird durch die Tatsache begründet, daß das Datenfenster immer 15 aufeinanderfolgende Adresse darstellt, eine Basisadresse von 512 würde deshalb eine Fehlfunktion bedingen und wird deshalb unterdrückt.

¹⁰ Das Gerät startet nach dem Einschalten immer mit den Standardeinstellungen. Wenn die editierten Einstellungen als Standardeinstellungen übernommen werden sollen, müssen Sie diese in des integrierte EEPROM übernehmen - speichern. Wenn Sie die Änderungen nicht im onboard EEPROM speichern, arbeitet das Gerät bis zum nächsten Abschalten mit diesen Einstellungen. Nach dem Einschalten werden aber wieder die Standardeinstellungen geladen.

¹¹ Wenn Sie sich im Laufe des editieren von Einstellungen oder Parameter geirrt haben, drücken Sie **ESC**. Dies bricht immer den aktuellen Vorgang ab und bringt Sie eine Stufe höher im Menü. Deshalb - ein zweimaliges drücken der **ESC** Taste bricht jegliches Editieren ab und das Gerät nimmt seinen normalen externe Betrieb wieder auf.

¹² Es kann unter gewissen Umständen auftreten, daß die LCD Anzeige ausfällt. Sollte dies eintreten, drücken Sie die **ESC** Taste zwei mal und warten Sie bitte ungefähr ½ Minute. Die Anzeige wird wieder automatisch initialisiert und beginnt hierauf wieder normal zu arbeiten. Der Ausfall der Anzeige beeinflußt den normalen Betrieb des **DmxRecorders** in keiner Weise.



WICHTIGE BEMERKUNG:

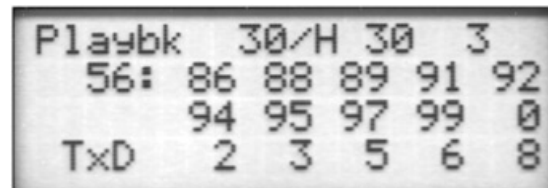
Wenn Sie Ihre Änderungen dauerhaft sichern wollen müssen Sie diese in das onboard EEPROM speichern, ansonsten gehen die Änderungen beim nächsten Abschalten des Gerätes verloren.

Durch das gleichzeitige Drücken der ENTER und ESC Taste wird ein Warm Start durchgeführt. Das Gerät startet mit dem Initialisieren der DMX-512 Datenvektoren.

4.2. Playback Betriebsmodus

Wird der **Playback** Modus ausgewählt, so werden alle eintreffenden Eingangssignale vom SPS Interface als auch die von interner und externer Tastatur simultan verarbeitet. Jedes eintreffende und auch gültige SPS Kommando löst die Anwahl der entsprechenden Speicherstelle aus¹³. Ebenfalls führt das Drücken einer Taste am externen Tastaturpanel zum Wechsel der Speicherstelle und somit zu einer Änderung der zu sendenden DMX-512 Daten. Durch zweimaliges Drücken der gleichen Taste am externen Tastaturpanel wird die **Toggle** Funktion aktiviert, dies bedeutet, daß durch nochmalige Anwahl einer Speicherstelle der aktuelle DMX-512 Datenstrom durch ein **black out**¹⁴ ersetzt wird.

Als Standardinformation wird in der LCD Anzeige immer die Nummer des aktuellen DMX-512 Vektors und der Display Modus dargestellt. Als zusätzliche Information wird in der ersten Displayzeile noch die zuletzt betätigte Taste des externen Keypads¹⁵ und die aktuellen SPS Daten angezeigt.



¹³ Das gültige SPS Kommando muß mindestens 800 ms anliegen und enthält die binär kodierte Speicherstelle im Datenteil.

¹⁴ Es werden 512 Datenbytes mit Null gesendet. Alle DMX Geräte werden auf NULL heruntergefahren.

¹⁵ Die zuletzt betätigte Taste des externen Keypads ist am Keypad direkt durch eine Leuchtdiode (LED) markiert.



In den verbleibenden drei Zeilen der Anzeige wird noch zusätzlich die DMX-512 Fensterbasisadresse und das aktuellen DMX Datenfenster angezeigt. Die letzte Zeile zeigt den aktuellen Status der DMX-512 Sende- und Empfangseinheit.

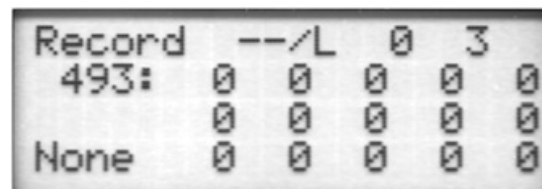
Drücken Sie die **Up** oder **Down** Taste um den Inhalt des aktuellen DMX Datenfenster zu verändern. Um in den **Playback** Modus zu gelangen, betätigen Sie die **Menu** Taste und bestätigen Sie den **operation mode** Menüeintrag durch drücken der **ENTER** Taste, scrollen Sie dann zum **Playback** Menüeintrag. Betätigen Sie die **ENTER** Taste um die Einstellungen im onboard EEPROM permanent zu speichern. Abschließend drücken Sie zwei mal die **ESC** Taste um den externen Betrieb des Gerätes wieder zu aktivieren.

Wird der **DmxRecorder** über einen externen Betriebsartwahlschalter gesteuert, so werden die internen Einstellung zufolge der Menüfunktionen durch die Wahl des externen Signals überschrieben. Die Menüeinstellungen sind hiermit irrelevant.

4.3. Record Betriebsmodus

Für den Fall des Betriebes des Gerätes in **Record** Modus, kann dieses vollständig über die SPS Schnittstelle kontrolliert werden (die Tastaturfunktionalität ist ident mit der im **Playback** Modus). Die eingehenden DMX-512 Daten werden immer im lokalen Datenbuffer (heap) des **DmxRecorder** zwischen gespeichert. Für alle Speichervorgänge wird stets der jeweils **aktuelle DMX-512 Vektor** herangezogen. Vor jedem Speichervorgang sollte immer der DMX-512 Vektor auf Korrektheit geprüft werden. Wird ein noch gebrauchter DMX-512 Vektor überschrieben, so sind die in Ihm **enthaltenen Daten unwiederbringlich verloren**.

Jedes eintreffende und auch gültige SPS Kommando löst einen Speichervorgang aus¹⁶. Das Drücken einer Taste am Externen Tastaturpanel führt ebenfalls zum Speichern der aktuellen DMX-512 Daten unter der angewählten DMX-512 Vektornummer.



¹⁶ Das gültige SPS Kommando muß mindestens 3 Sekunden anliegen und enthält die binär kodierte Speicherstelle im Datenteil.



Ähnlich dem **Playback** Modus wird als Standardinformation in der LCD Anzeige immer die Nummer des aktuellen DMX-512 Vektors und der Display Modus dargestellt. Als zusätzliche Information wird in der ersten Displayzeile noch die zuletzt betätigte Taste des externen Keypads¹⁷ und die zuletzt gültigen SPS Daten angezeigt. In den verbleibenden drei Zeilen der Anzeige wird noch zusätzlich die DMX-512 Fensterbasisadresse und das aktuelle DMX Datenfenster angezeigt. Die letzte Zeile zeigt den aktuellen Status der DMX-512 Sende- und Empfangseinheit.

Um in den **Record** Modus zu gelangen, betätigen Sie die **Menu** Taste und bestätigen Sie den **operation mode** Menüeintrag durch Drücken der **ENTER** Taste, scrollen Sie dann zum **Record** Menüeintrag. Betätigen Sie die **ENTER** Taste um die Einstellungen im onboard EEPROM permanent zu speichern. Abschließend drücken Sie zwei mal **ESC** um den externen Betrieb des Gerätes wieder zu aktivieren.

Wird der **DmxRecorder** über einen externen Betriebsartwahlschalter gesteuert, so werden die internen Einstellungen zufolge der Menüfunktionen durch die Wahl des externen Signals überschrieben. Die Menüeinstellungen sind hiermit irrelevant.

5. Technische Spezifikationen

PEGASUS Systems reserviert sich das Recht jederzeit Änderungen seiner Produkte durchzuführen oder Produktlinien und Dienstleistungen abzukündigen. Änderungen oder Wechsel innerhalb der Produktlinien werden ohne vorhergehende Ankündigungen durchgeführt. Wir bitten Sie vor Bestellungen Ihre Informationen und Produktspezifikation auf Gültigkeit zu prüfen und gegebenenfalls auf Letztstand zu bringen. Aktuelle Produktinformationen können jederzeit über unseren Verkauf oder Internet bezogen werden. Der Verkauf aller Produkte erfolgt zu den jeweils gültigen Geschäftsbedingungen zum Zeitpunkt der Auftragsbestätigung, dies beinhaltet sowohl Garantieansprüche, betroffene Patente als auch Einschränkungen der Gewährleistung.

¹⁷ Die Information der aktuellen DMX-512 Vektornummer wird erst im Moment des Anliegens des Befehls an der SPS Schnittstelle, oder Drücken einer Taste am externen Keypad sichtbar.



Der Kunde ist alleinverantwortlich für die Verwendung oder Anwendung von **PEGASUS Systems** Baugruppen oder Komponenten. Um Risiken, verbunden mit Kundenanwendungen zu minimieren, sind entsprechende Design und Sicherheitsrichtlinien vom Kunden unbedingt einzuhalten, um damit verbundene oder prozedurale Gefahren zu minimieren.

Copyright © 2002, **PEGASUS Systems**