

## A.D.A.M. – Die intelligenten Displays



# A.D.A.M. – Die intelligenten Displays

## Das GLYN Displaykonzept basierend auf dem „EVE“ Grafikcontroller

Im Jahr 2013 startete FTDI / BRIDGETEK mit einem leistungsfähigen Grafikcontroller am Markt. Diese Lösung, auch unter dem Namen „Embedded Video Engine“ kurz „EVE“ bekannt, vereint die drei wichtigen Funktionen, die bei einer HMI Anwendung benötigt werden.

### Display Ansteuerung



Der EVE Chip ermöglicht eine Ansteuerung von TFT Displays mit parallelem RGB Interface. Je nach Chip sind hier 18-Bit oder 24-Bit Farbtiefe möglich. Die maximale Auflösung beträgt 1280 x 800 Pixel. Intern werden die Pixel in einer 1/16 Auflösung berechnet, sodass man brillante Darstellungen und Bildqualitäten, wie z. B. Antialiasing erreichen kann.

### Audio Ausgabe



Ein Mono Audiokanal steht für die Ausgabe von Klängen zur Verfügung. Es liegen bereits vorprogrammierte Töne und Instrumente auf dem Chip ab, im Detail: 98 Töne und 88 MIDI Noten. Ebenfalls können eigene Ausgaben im 8-Bit PCM, 4-Bit ADPCM und  $\mu$ \_Law Format im RAM abgespeichert werden.

### Touch Auswertung



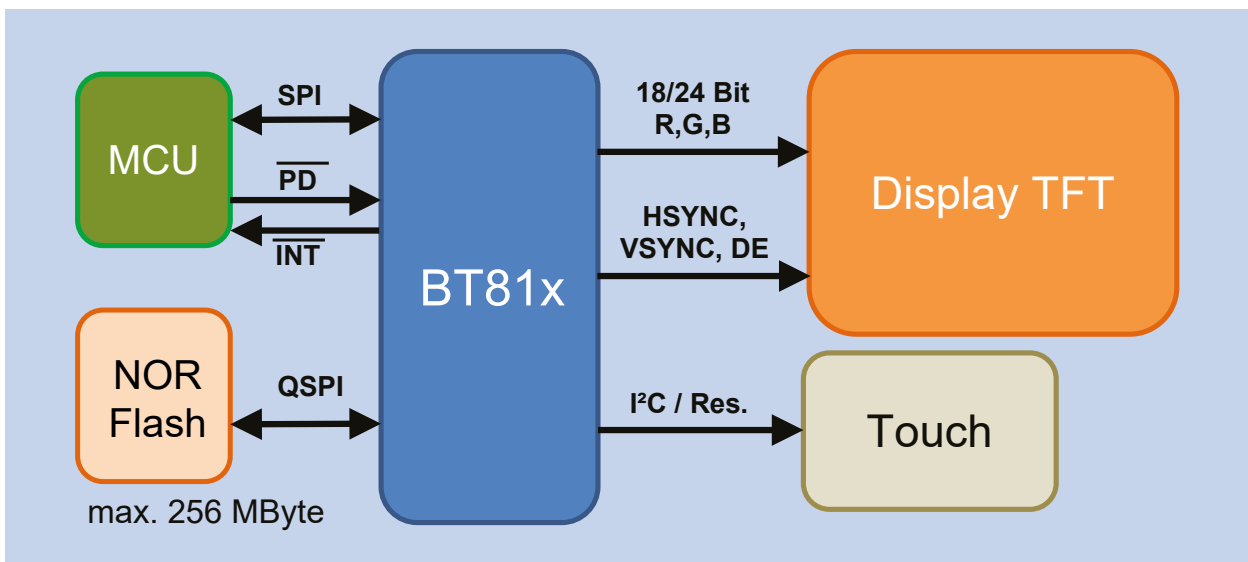
Je nach Chip Typ können resistiv als auch PCAP Touch über die integrierte Hardware abgefragt und ausgewertet werden. Eine interne Kalibrierfunktion erspart das aufwändige Anpassen des Touchs an das Display. Somit können Schaltflächen und andere Elemente komfortabel ausgewertet werden, ohne dass man sich um deren Koordinaten kümmern muss.

### Funktionen und wichtige Einstellmöglichkeiten:

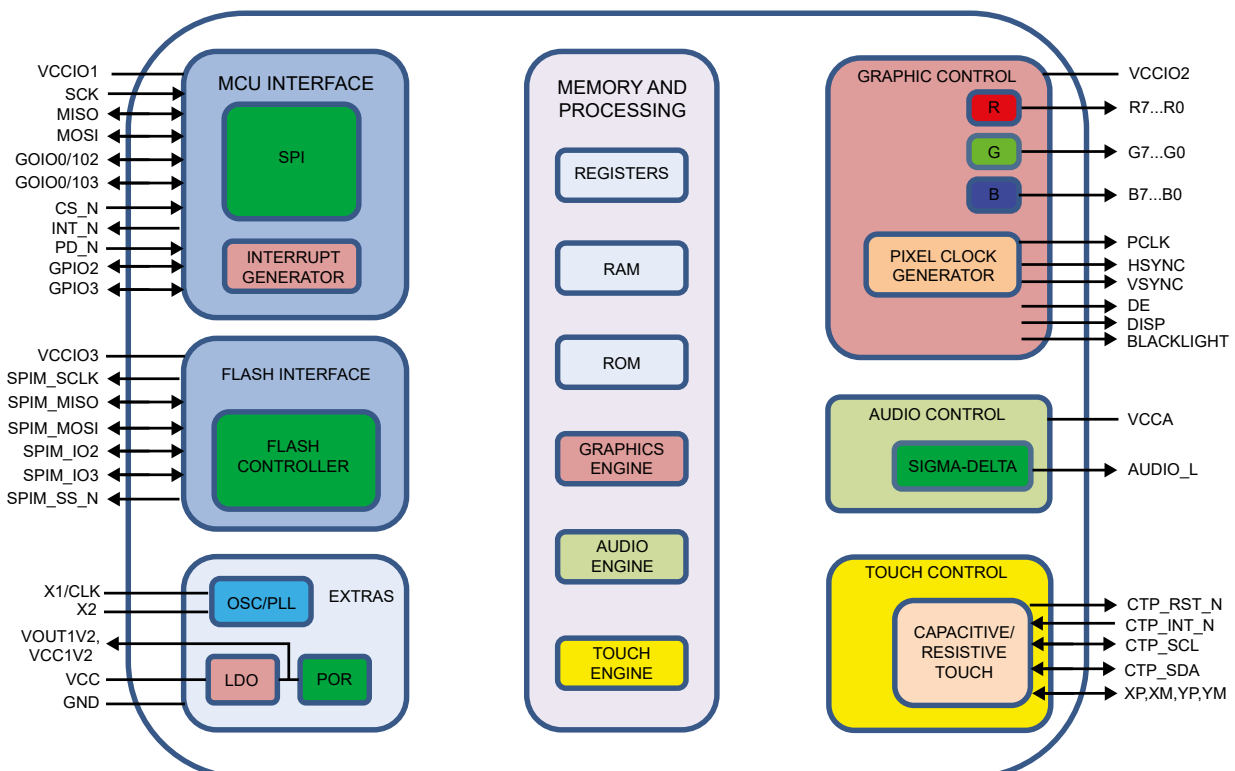
Parameter	Beschreibung
Auflösung	FT81x und BT815/16 bis 800 x 600 BT817/18 bis 1280 x 800
Interface	Farbtiefe 6-Bit RGB oder 8-Bit RGB
Timing	VSYNC / HSYNC Timing und Data Enable Timing unterstützt
Bildausrichtung	Bild lässt sich in 7 unterschiedlichen Modi drehen und spiegeln
Dot-Clock Polarität	EVE kann über ein Register beide Polaritäten
Backlight control	EVE erzeugt die PWM zur Helligkeitssteuerung
Touch Interface	Resistiv: unterstützt 4 Draht Widerstandstouch Kapazitiv: unterstützt I <sup>2</sup> C Capacitive Touch (Focaltec/Azotec/Hycon)
Sensitivity	Sechs Register zur Parametrierung des Touchs
Touch	Einzel- oder 5 Finger kapazitiv je nach EVE-Typ

## Der interne Aufbau des EVE Grafikcontrollers

Zur Ansteuerung des EVE Chips ist lediglich eine SPI/QSPI Schnittstelle zu einem Host Controller nötig. Des Weiteren gibt es noch eine Steuerleitung, mit der EVE in einen Power Down Modus versetzt (PD) bzw. der Chip „resettet“ werden kann. Zur Rückmeldung eines Touch Events am Display kann die Interrupt Leitung (INT) abgefragt werden. Wird hier ein Signal erkannt, muss nur das entsprechende Touch Register im EVE über die SPI ausgelesen werden.

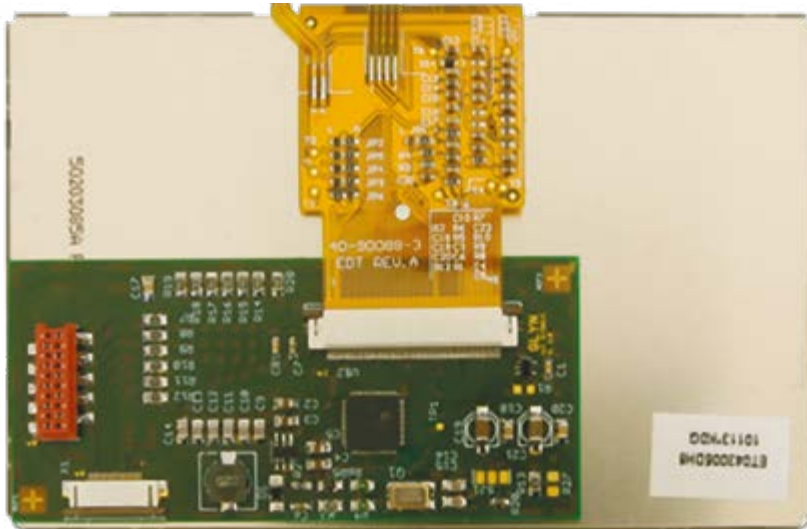


Da alle nötigen Speicher im EVE bereits integriert sind, kann auf einen externen Framebuffer in Form eines RAMs verzichtet werden. Der EVE Chip ist ein kompletter Grafikcontroller mit allen Funktionen.



## Advanced Display Application Module

Die von FTDI / BRIDGETEK stammende „EVE“ gründet mit unseren Displays eine neue Familie. Das A.D.A.M. Board beinhaltet sowohl ein FT81x/BT81x Grafik-Chip als auch ein Display von 3,5" bis 10,1". **A.D.A.M. ist das erste „intelligente Display“, das den Grafiktreiber von Hause aus bereits mitbringt.**



Auf der Rückseite des Displays befindet sich der Grafikkontroller FT81x/BT81x – oder auch EVE (**E**mbedded **V**ideo **E**ngine) genannt. Mit diesem Chip ist es möglich, das Display direkt über SPI bzw. QSPI anzusteuern. Auf einen zusätzlichen Grafiktreiber in der eigenen Applikation können Sie einfach verzichten. Durch das vielseitige Anschlusskonzept kann das Display sowohl über ein 16-poliges Folienkabel als auch über ein Flachbandkabel angeschlossen werden.

Sie benötigen lediglich eine Spannungsversorgung von 3,3 V und können mit wenigen Befehlen über die Schnittstelle das Display bequem in Betrieb nehmen.

Der große Vorteil ist hier, dass Sie das Display nicht in unmittelbarer Nähe Ihrer Steuerplatine montieren müssen. Über SPI lassen sich auch längere Kabelwege überbrücken. Als weiteren „Clou“ können Sie mit den Steuerleitungen das Display in einen Standby Modus bringen. Das spart gerade bei Batterieapplikationen eine Menge Leistung und ermöglicht neue, vielfältige Anwendungsgebiete. Über das Touch lässt sich die Applikation wecken und steuern. Die Auswertung des Touchpanels übernimmt hier der EVE-Chip und erspart Ihnen komplexen Anpassungen und Optimierungen.

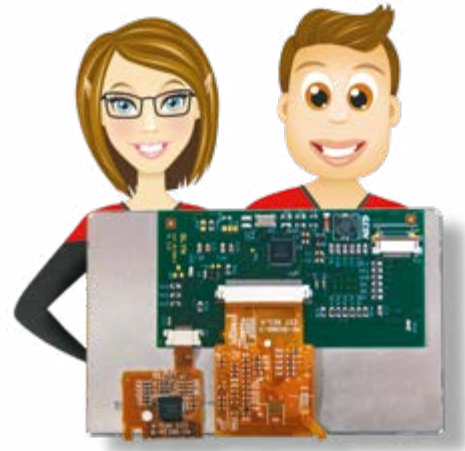
Für die Freunde des kapazitiven Touch stellt FTDI / BRIDGETEK die FT801/FT811/FT813/BT815/BT817 zur Verfügung. Alle Pin Varianten sind mit allen anderen aus der Serie funktionskompatibel. Softwareänderungen sind keine nötig, lediglich zur Nutzung der erweiterten Funktionen, wie z. B. dem Multi-Touch müssen Sie kleine Anpassungen vornehmen.

GLYN bietet das A.D.A.M. Konzept mit Displays der Hersteller EDT (Emerging Display Technologies), TIA (TIANMA) und NEW (NEWHAVEN) an.

	EVE Gen. 4	EVE Gen. 3	EVE Gen. 2		EVE
	64 Pin	64 Pin	48 Pin	56 Pin	48 Pin
<b>Resistive Touch</b>	BT818	BT816	FT810	FT812	FT800
<b>Capacitive Touch</b>	BT817	BT815	FT811	FT813	FT801

## Intelligentes Display mit integriertem FTDI / BRIDGETEK EVE

- ▶ Das A.D.A.M. (**A**dvanced **D**isplay **A**pplication **M**odule) ist ein GLYN Display Konzept
- ▶ TFT + Grafikcontroller vereint auf einer Platine
- ▶ Die A.D.A.M. Displays werden mit QSPI oder SPI angesteuert
- ▶ Displayansteuerung + Touchauswertung erfolgt automatisch vom EVE
- ▶ Der Sound wird ebenfalls ausgegeben (muss extern verstärkt werden)
- ▶ Alle benötigten Leitungen zum A.D.A.M. sind auf einem 16-poligen FPC Flachbandkabel ausgeführt und können damit direkt mit der Ziel-Applikation kommunizieren
- ▶ Die A.D.A.M. Familie ist durch den einheitlichen Anschluss und die standardisierten Befehle des FT81x/BT81x untereinander kompatibel und leicht auszutauschen
- ▶ Schnellster Wechsel zwischen den verschiedensten Displaygrößen 3,5" bis 10,1", egal ob resistiv oder kapazitiv oder ohne Touch



Unabhängig von der Displaygröße **gleicher** 16-poliger Anschluss

Intelligente Displays	A.D.A.M. - Advanced Display Application Module
ADAM35-LCP-QV-NEW	TFT 3,5" QVGA, PCAP Touch, premium bright 660 cd/m <sup>2</sup>
ADAM35-LCN-QV-EDT-EVE2-M12	TFT 3,5" QVGA, PCAP Touch, normal bright
ADAM35-LRN-QV-EDT-EVE2	TFT 3,5" QVGA, resistive Touch, normal bright
ADAM35-LNS-QV-EDT-EVE2	TFT 3,5" QVGA, PCAP Touch, sunlight read 860 cd/m <sup>2</sup>
ADAM43-LCP-WQ-NEW	TFT 4,3" WQVGA, PCAP Touch, 700 cd/m <sup>2</sup>
ADAM43-LCP-WQ-NEW-BT815	TFT 4,3" WQVGA, PCAP Touch, ca. 700 cd/m <sup>2</sup>
ADAM43-LCN-WQ-EDT-BT815-M12	TFT 4,3" WQVGA, PCAP Touch, normal bright
ADAM43-LCN-WQ-EDT-EVE2-M12K	TFT 4,3" WQVGA, PCAP Touch, normal bright
ADAM43-LRP-WQ-NEW-BT816	TFT 4,3" WQVGA, resistive Touch, premium bright 680 cd/m <sup>2</sup>
ADAM43-LRN-WQ-EDT-K	TFT 4,3" WQVGA, resistive Touch, normal bright
ADAM70-LCH-WVGA-TIA	TFT 7,0" WVGA, PCAP Touch, high bright
ADAM70-LCN-WVGA-EDT	TFT 7,0" WVGA, PCAP Touch, normal bright
ADAM70-LCS-WVGA-NEW	TFT 7,0" WVGA, PCAP Touch, sunlight read 830 cd/m <sup>2</sup>
ADAM70-LCN-WVGA-EDT-BT815	TFT 7,0" WVGA, PCAP Touch, normal bright

Die aktuelle Liste finden Sie immer unter: [www.glyn.de/ADAM](http://www.glyn.de/ADAM)  
Kundenspezifische Anpassungen der Displays sind auch bei kleinen Stückzahlen möglich.  
Fragen Sie uns bitte dazu an.

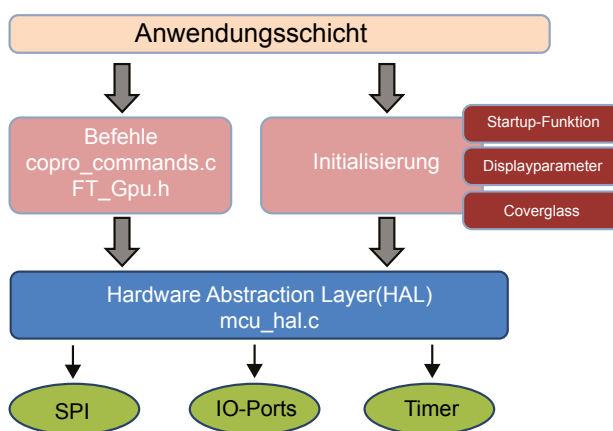


## Schneller Einstieg mit der GLYN Library

**First-Class Premium SUPPORT** – GLYN hat eine eigene C Library für den EVE Controller geschrieben, um Ihnen einen besonders schnellen und umfangreichen Einstieg zu ermöglichen. Hier liegen alle Codezeilen in Sourcen vor, sodass Programmierer jederzeit Einfluss und Kontrolle über die Funktionen haben.

Ein wichtiger Fokus war uns, dass Sie einen Controller unabhängigen Code erstellen können. Damit nutzen Sie unsere Dateien ohne große Anpassung bequem auf sehr vielen Plattformen. Dafür haben wir uns am MISRA-C Standard orientiert. Alle Befehle sind vom Aufbau identisch mit der Schreibweise des „Programming Guides“ von FTDI.

**Unsere Dateien gliedern sich in drei Teile:**



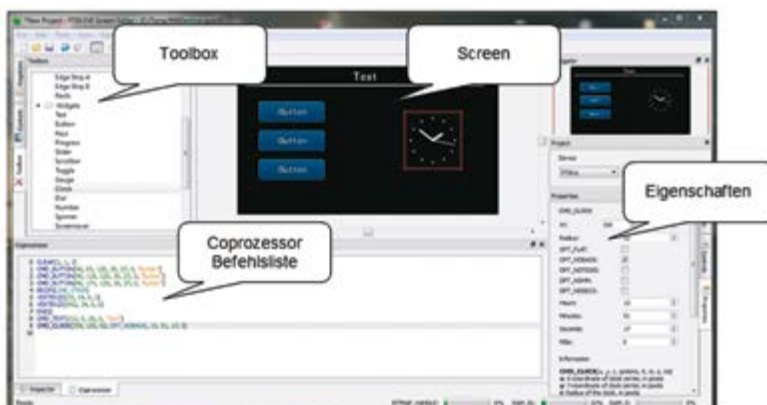
**1. Anwendungsschicht:** Enthält das individuelle Programm.

**2. Initialisierungs- und Befehlsebene:** Hier sind die gleichen Coprozessor-Kommandos enthalten, wie sie im Programming Guide von FTDI beschrieben sind. Ebenso die Initialisierung, bei der die Display Parameter und Startup Sequenzen definiert wurden.

**3. Hardware Abstraction Layer:** Dieser legt die Kommunikation zwischen den Befehlen und den hardwarenahen Funktionen fest.

An dieser Stelle muss der Programmierer eingreifen und die Anpassungen an den Mikrocontroller vornehmen. Hier wird dann auch direkt auf die SPI Schnittstelle, die IO Ports für Power Down und Interrupt, sowie auf einen Timer zugegriffen.

## Grafische Unterstützung mit dem Screen Editor



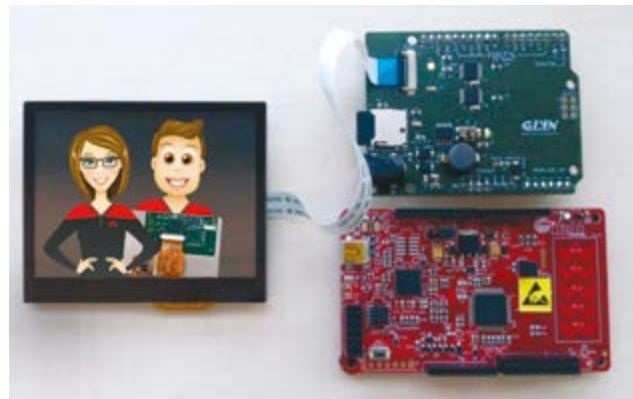
FTDI stellt ein **gratis Tool** zur Erstellung von Bildschirmseiten zur Verfügung. Es erleichtert den Einstieg in die Gestaltung einer Seite, da alle Elemente per Drag/Drop positioniert werden können. Im Hintergrund erstellt der Editor eine Befehlsliste, die später über ein angepasstes Python Script im C Code Format exportiert werden kann.

So können Sie einzelne statische Seiten generieren. Die Funktionen ergänzen Sie später im Code direkt.

## Komplett für den ersten Einstieg – Arduino kompatible Shields

Zum Anschluss der A.D.A.M. Displays gibt es Arduino kompatible Shields. Da die Anschlussbelegung definiert ist, kann so eine schnelle Adaptierung an die eigene Hardware erfolgen.

Fertige Softwarepakete werden dazu geliefert, sodass Sie direkt mit dem eigenen Projekt starten können.



## Für lange Kabelwege – Adapter-Board für Differenz-SPI Signale

Da der EVE Controller und somit auch das A.D.A.M. Display über eine SPI Leitung angesteuert werden, sind Leitungslängen kurz zu halten. Jede Art von Störungen kann zu Fehlern auf dem Display führen.

Sind längere Datenleitungen nötig, muss das SPI Signal auf ein Differenzsignal umgesetzt werden. Basierend auf dem LTC6820 kann mit dieser Adapterplatine eine Übertragung über viele Meter erreicht werden. Als Anschluss ist ein Ethernet-RJ45-Kabel gewählt worden.



## ADAPTER – direkter Anschluss Ihrer Applikation

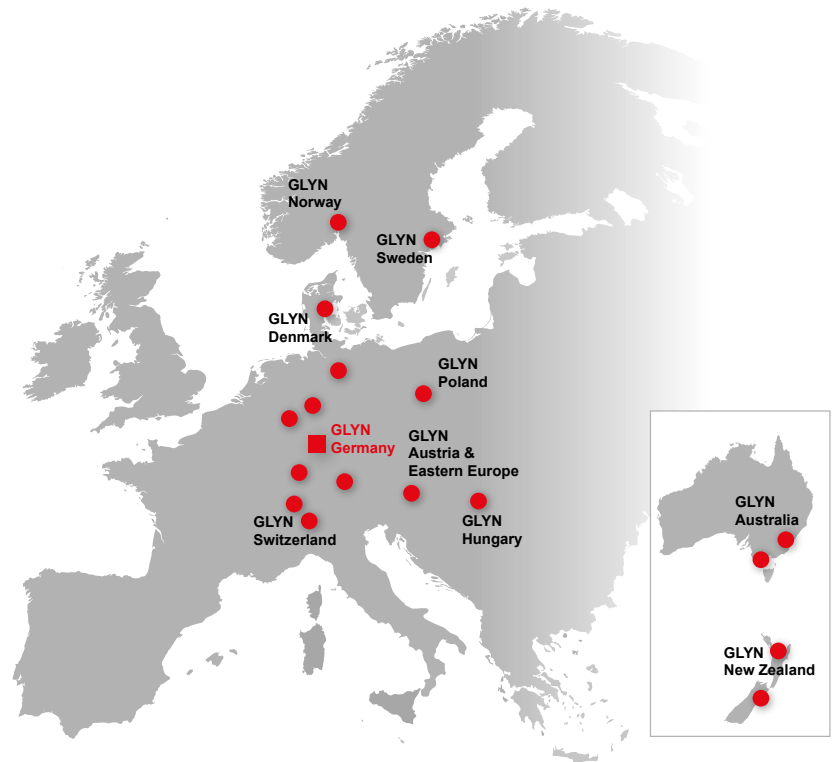
Von GLYN gibt es eigene ADAPTER, die es ermöglichen, das 16pol Flachbandkabel komfortabel im 2,54 mm Raster anzuschließen.

Viele Softwarebeispiele stehen kostenlos für den ersten Einstieg zur Verfügung.



ADAM-Adapter-16pol

# Global SUPPORT Network



## Germany

### GLYN GmbH & Co. KG Head Office

Am Wörtzgarten 8  
D-65510 Idstein  
[www.glyn.de](http://www.glyn.de)

Tel.: +49 6126 590-222  
[sales@glyn.de](mailto:sales@glyn.de)

**Nettetal**  
Tel.: +49 2157 124-222  
[nettetal@glyn.de](mailto:nettetal@glyn.de)

**Norderstedt**  
Tel.: +49 40 3204699-0  
[norderstedt@glyn.de](mailto:norderstedt@glyn.de)

**Pforzheim**  
Tel.: +49 7231 42441-00  
[pforzheim@glyn.de](mailto:pforzheim@glyn.de)

**Recklinghausen**  
Tel.: +49 2361 909027-0  
[recklinghausen@glyn.de](mailto:recklinghausen@glyn.de)

**Unterhaching**  
Tel.: +49 89 3216 4957-0  
[unterhaching@glyn.de](mailto:unterhaching@glyn.de)

## International

**Australia**  
GLYN Ltd.  
Tel.: +61 2 9889 2520  
[www.glyn.com.au](http://www.glyn.com.au)  
[sales@glyn.com.au](mailto:sales@glyn.com.au)

**Austria & Eastern Europe**  
GLYN GmbH & Co. KG  
(Germany)  
Tel.: +43 2236 311112-0  
[www.glyn.at](http://www.glyn.at)  
[sales@glyn.at](mailto:sales@glyn.at)

**Benelux**  
GLYN GmbH & Co. KG  
(Germany, via Recklinghausen)  
Tel.: +49 2361 909027-802  
[www.glyn.com](http://www.glyn.com)  
[benelux@glyn.com](mailto:benelux@glyn.com)

**Denmark**  
GLYN GmbH & Co. KG  
(Germany)  
Tel.: +45 4517 5011  
[www.glyn-nordic.dk](http://www.glyn-nordic.dk)  
[sales@glyn-nordic.dk](mailto:sales@glyn-nordic.dk)

**Hungary**  
GLYN GmbH & Co. KG  
(Germany)  
Tel.: +36 1 204 9571  
[www.glyn.hu](http://www.glyn.hu)  
[sales@glyn.hu](mailto:sales@glyn.hu)

**New Zealand**  
GLYN Ltd.  
Tel.: +64 9 415-9150  
[www.glyn.co.nz](http://www.glyn.co.nz)  
[sales@glyn.co.nz](mailto:sales@glyn.co.nz)

**Norway**  
Link Nordic AS  
Tel.: +47 6988-9899  
[www.linknordic.com](http://www.linknordic.com)  
[sales@linknordic.com](mailto:sales@linknordic.com)

**Poland**  
GLYN GmbH & Co. KG  
(Germany)  
Tel.: +48 71 7828-758  
[www.glyn.pl](http://www.glyn.pl)  
[sales@glyn.pl](mailto:sales@glyn.pl)

**Sweden**  
GLYN GmbH & Co. KG  
(Germany)  
Tel.: +46 293 300-84  
[www.glyn.se](http://www.glyn.se)  
[sales@glyn.se](mailto:sales@glyn.se)

**Switzerland**  
GLYN GmbH & Co. KG  
Zweigniederlassung  
CH-8133 Esslingen / Egg  
Tel.: +41 44 944 55-00  
[www.glyn.ch](http://www.glyn.ch)  
[sales@glyn.ch](mailto:sales@glyn.ch)

© 2023-03 by GLYN GmbH & Co. KG

Weitere noch nicht aufgeführte Produkte unserer Hersteller besorgen wir Ihnen gerne auf Anfrage.  
Achtung! In einigen Ländern wurden mit diversen Herstellern spezielle bzw. einschränkende Vereinbarungen getroffen. Bitte beachten Sie die rechtlichen Hinweise: [www.glyn.de/Rechtliche-Hinweise](http://www.glyn.de/Rechtliche-Hinweise)

WEEE-Reg.-Nr. DE: 77660497



# GLYN

High-Tech Distribution