

ACT I³ vereint Qualitätsmerkmale zu einem Industriestandard

Die ACT I³-Serie bietet eine einheitliche 50-polige Pinbelegung sowie Spannungsversorgung. Alle Displays der Serie sind Plug-and-play kompatibel und zeigen sehr gute EMV-Eigenschaften.

ACHIM DÖBLER *



Bild: Actron

besonders weiten Eingangsspannungsbe-
reich von 5 bis 15 V. Der Kunde kann somit
direkt und unkompliziert die ohnehin in
seiner Applikation anfallenden Spannungen
zur Versorgung des Displays verwenden und
muss sich nicht um die Entwicklung eines
LED-Treibers kümmern.

Herkömmliche Displays besitzen typi-
scherweise Leuchtdichten zwischen 300 und
400 cd/m² bei einer Lebensdauer von unge-
fähr 30.000 Stunden. Besonders für industri-
elle Applikationen sind diese Werte zu
niedrig. Die ACT I³-Serie bietet 1.000 cd/m²
bei einer Lebensdauer von mindestens
50.000 Stunden. Dies wird durch den Einsatz
hochwertiger LEDs erreicht, die unterhalb
ihrer Nennleistung betrieben werden. Wird
die volle Helligkeit nicht benötigt, so kann
die Lebensdauer auf über 70.000 Stunden
gesteigert werden.

Einheitliches Pinout: ACT I³ sorgt für eine verbesserte EMV, Langzeitverfügbarkeit oder eine verbesserte Hintergrundbeleuchtung in Industriequalität. Das Bild zeigt ein Display mit ACT I³ zusammen mit einem LIZARD-Board und GUI.

Eine EMV-Optimierung des Displays

Ein niederohmiger Massebezug ist nicht
nur die Grundlage für die Bildung einer ver-
lässlichen Signalintegrität, sondern spielt
ebenso beim Thema EMV eine entschei-
dende Rolle. Viele Displays besitzen nur wenige
Masseleitungen, wodurch der Massebezug,
bedingt durch die schnellen Taktsignale,
„schwimmt“. Ein solches Display neigt in
einer Applikation nicht nur zu erhöhten Stör-
emissionen, sondern ist auch dementspre-
chend empfindlicher gegenüber Störungen
von außen.

Alle Displays der ACT I³-Serie besitzen da-
gegen zwölf Masseleitungen, die das Display
äußerst niederohmig mit der Applikation
verbinden. Das Flex-Tail selbst besteht aus
zwei, größtenteils mit Masse gefluteten La-
gen, die über unzählige Durchverkupferun-
gen niederohmig mit einer weiteren dünnen,
auf der Rückseite angebrachten Metallplatte
verbunden sind. Zusätzlich wird auf dem
Flex-Tail eine leitfähige und niederohmig an
Masse angebundene Beschichtung aufge-

Bei fast allen Aktiv-Matrix-LCDs, TFT-
LCDs, ist sowohl die Tail-Position als
auch das Tail-Pinout nahezu willkür-
lich gewählt. Das ist vor allem im industri-
ellen Umfeld schwierig, da hier Geräteserien
häufig aufeinander aufbauen.

Hier setzt Actron mit seinem Intelligent
Industrial Interface an, kurz ACT I³. Wesent-
liche Merkmale sind die einheitliche 50-polige
Pinbelegung sowie die Spannungsver-
sorgung. Somit lassen sich die Displays di-
rekt untereinander austauschen, ohne dass
eine Anpassung der Ansteuerhardware nötig
ist. Entwickler können damit eine einheitliche
Plattform entwickeln und anschließend

Displays ansteuern. Das ist besonders für
Applikationen in verschiedenen Ausführun-
gen interessant. Beispielsweise Low-Cost-,
Standard- und Premium-Varianten. Der be-
nötigte Entwicklungsaufwand wird dadurch
erheblich reduziert. Im Gegensatz zu den
anderen TFT-LCDs benötigen Displays aus
der ACT I³-Serie keine unterschiedlichen
Spannungen. Der Analog- und Digitalteil
wird mit einer einzigen Single-Supply von
3,3 V versorgt. Alle anderen Spannungen
erzeugt sich das Display daraus selbst.

Der LED-Treiber und die Hinter- beleuchtung des Displays

Ebenso wird die Hintergrundbeleuchtung
nicht über einen Anoden- und Kathodenpin
versorgt. Ein effizienter LED-Treiber ist be-
reits integriert. Da je nach Kundenapplika-
tion unterschiedliche Spannungen zu Verfü-
gung stehen, besitzt dieser Treiber einen



* Achim Döbler
... leitet bei Actron das Elektroniklabor
und arbeitet im technischen Support
sowie der Entwicklung.

bracht. Abschließend wird der gesamte Bauteilbereich des Tails vollständig mit einer Aluminiumfolie abgeschirmt und an Masse gelegt, wodurch ein zu einem 6-Lagen-Multilayer vergleichbarer Aufbau entsteht.

Da der LED-Treiber für die Hintergrundbeleuchtung direkt auf dem Flex-Tail sitzt, ergeben sich erhebliche Vorteile: Die hochfrequenten Ströme zwischen dem Treiber und den LEDs passieren nicht wie sonst üblich die gesamte Anschlussleitung des Displays, sondern legen nur eine Strecke von ungefähr einem Zentimeter zurück. Gleichzeitig sitzt der LED-Treiber vollständig unter der an Masse gelegten Alufolie und ist dadurch ebenfalls abgeschirmt. Um selbst die von der PWM-Leitung ausgehende Abstrahlung zu vermeiden, kann der LED-Treiber auch über ein digitales Kommando gedimmt werden. Es muss somit nur einmal die gewünschte Helligkeit an das Display gesendet werden und anschließend kann die Leitung an Masse gelegt werden. Dieser Aufbau sowie eine intelligente Leistungsführung optimieren das EMV-Verhalten des Displays maßgeblich. Insbesondere im Hinblick auf die hohen Kosten, die mit einer gescheiterten EMV-Prüfung und einem anschließenden Redesign einhergehen, bietet die ACT I³-Serie daher einen idealen Ausgangspunkt für jede industrielle Entwicklung eines Displays.

Die Langzeitverfügbarkeit eines Displays ist entscheidend

Legt man heute beispielsweise zehn 7"-Displays von verschiedenen Herstellern nebeneinander, so ergibt sich trotz schein-

Bild: Actron



Bild 1:
Dank einheitlicher Pinbelegung lassen sich die Displays mit dem ACT I³ untereinander tauschen.

barer mechanischer Kompatibilität fast immer folgendes Bild: Die Anschlussfahnen der Displays, auch Flex-Tail genannt, liegen an unterschiedlichen Positionen. Zusätzlich weicht das Pinout dabei meistens von dem des jeweiligen Nachbarn stark ab, so dass ein direkter Austausch der Displays untereinander unmöglich wird.

Zwar könnte man das Problem grundsätzlich begegnen, indem der Entwickler mehrere Stecker vorsieht, jedoch wird dieser Ansatz durch einen weiteren Umstand erheblich erschwert: Die zur Ansteuerung der Aktiv-Matrix eines TFT-LCDs benötigten Spannungen wie VGL, VGH, VCOM und AVDD sowie die elektrischen Parameter der Hintergrundbeleuchtung variieren von Display zu Display. Aus einer einfachen Alternativbestückung wird schnell ein erheblicher schaltungstechnischer Mehraufwand mit zusätzlichen Kosten. Gelingt es direkt zueinander kompatible Displays zu finden oder mehrere Displays über eine aufwendigere Hardware anzusteuern, so ist das Problem der Langzeitverfügbarkeit nicht gelöst.

Die Verfügbarkeit unterschiedlicher, von der Applikation unterstützter Displays verschiedener Hersteller suggeriert schnell die Präsenz einer Second- bzw. Third-Source. Es gibt jedoch weltweit nur eine Handvoll Hersteller von Muttergläsern für TFT-LCDs. Häufig basieren daher auch Displays verschiedener Hersteller auf identischen Muttergläsern. Wird die Produktion eines solchen Glases aus wirtschaftlichen Gründen eingestellt, weil beispielsweise ein Großabnehmer aus dem Consumer-Bereich wegfällt, so bedeutet dies das Ende für alle Displays, die auf diesem Panel basieren.

Dasselbe gilt für die COG-Controller-Hersteller der Displays. Auf diese Weise können die First- bis Third-Source eines Displays zeitgleich abgekündigt werden. Tritt so ein Fall ein, versuchen die Displayhersteller zwar in aller Regel schnellstmöglich einen kompatiblen Nachfolger bereitzustellen, das gelingt jedoch nur in den seltensten Fällen: Das Nachfolgerdisplay hat meistens eine andere Transmissionsrate, benötigt abweichende Spannungen für die Aktiv-Matrix und

HELL & HOMOGEN.
TAG & NACHT.
STANDARD & INDIVIDUELL.
FARBE & LICHT.

Farblicht für Tages- und Nachtanwendungen. LED-Ringbeleuchtung als kostengünstiges Standardprodukt oder individuelle Lösung. www.mentor-licht.de



100 YEARS
1920-2020

 MENTOR®

Interview: Die Vorteile eines einheitlichen Display-Interfaces

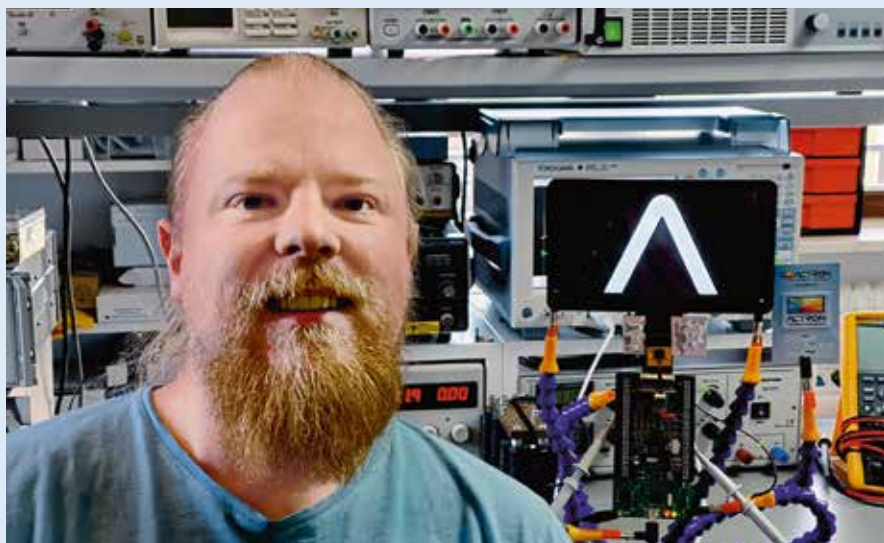


Bild: Actron

Für Displays von 3,5 bis 7 Zoll verspricht Actron mit seinem 50-poligen Interface ein verbessertes Design. Achim Döbler von Actron über den ACT I³ und dessen Vorteile.

Herr Döbler, wie kam es zur Entwicklung eines einheitlichen Pinout und damit zur Serie ACT I³?

Bei fast allen Aktiv-Matrix-LCDs (TFTs) ist sowohl die Tail-Position als auch das Tail-Pinout nahezu willkürlich gewählt. Das hat zur Folge, dass man sich als Kunde von Display zu Display auf ein möglicherweise komplett neues Layout der Applikation einstellen muss. Aus unserer Sicht war das, insbesondere im industriellen Umfeld, wo Geräteserien häufig aufeinander aufbauen, eine vollkommen inakzeptable Situation für unsere Kunden. Wir wussten aber auch, dass nur wir

etwas an dieser Situation ändern konnten und haben uns daher dazu entschlossen, die Serie ACT I³ zu entwickeln. Im Vordergrund stand von der ersten Sekunde an, eine Displayserie zu entwickeln, welche entscheidende Vorteile vor allem für industrielle Applikationen bietet. Das war der Beginn des Actron Intelligent Industrial Interface, kurz ACT I³.

Dank des einheitlichen Pin-Layouts haben Entwickler mit Serie ACT I³ die Möglichkeit, Designs plattformübergreifend zu entwickeln. Unter anderem bietet die Serie ACT I³ eine einheitliche Spannungsversorgung. Wie wird das technisch umgesetzt?

Bei unterschiedlichen Displaygrößen muss normalerweise zwingend auf Applikationsseite die Versorgung des Displays angepasst werden. Das gilt

nicht nur für die Spannungen der Aktiv-Matrix (VGH, VGL, VCOM oder AVDD), sondern vor allem für die Stromquelle des LED-Backlights. Wir erzeugen alle Aktiv-Matrix-relevanten Spannungen direkt auf dem Display-Tail. Dort haben wir auch direkt den Backlighttreiber implementiert.

Zur Versorgung der gesamten Serie ACT I³ benötigt der Kunde daher nur zwei Spannungen: 3,3 V für das Display und 5 bis 15 V für das Backlight. Der Eingangsbereich für die Backlight-Versorgung wurde dabei bewusst weit ausgelegt, sodass sich die Display-Serie maximal den Gegebenheiten der Applikation anpassen kann: Egal ob der Kunde 5; 7,5; 9 oder 12 V in seiner Applikation verwendet, er kann damit direkt das Display betreiben und spart sich so teure und überflüssige DC/DC-Wandler.

Actron garantiert eine Verfügbarkeit von mindestens 15 Jahren. Wie erreichen Sie das?

Wir können nicht garantieren, dass eine bestimmte Aktiv-Matrix-Zelle abgekündigt wird. Aus diesem Grund setzen wir bei der Display-Serie bewusst auf Standardgrößen, die am Markt verbreitet sind und äußerst stabil sind. Trotz einer Abkündigung gibt es mindestens einen mechanisch kompatiblen Nachfolger. Da wir alle Aktiv-Matrix-relevanten Spannungen direkt auf dem Tail erzeugen, können wir uns problemlos an die Nachfolgerzelle anpassen. Für den Kunden bleibt die Schnittstelle unverändert und Änderungen an der Applikation entfallen.

besitzt zu allem Überfluss einen ganz anderen Farbraum. An dieser Stelle bleibt dem Kunden oft nur ein kostenintensives Redesign der Applikation. Im Gegensatz hierzu werden bei ACT I³ alle glas-, controller-, und flüssigkristallspezifischen Spannungen direkt auf dem Flex-Tail erzeugt. Ebenso befindet sich auch der LED-Treiber für die Hintergrundbeleuchtung onboard. Somit kann auch eine geänderte Transmissionsrate oder ein anderer Farbraum eines neuen Mutterglases durch andere LEDs bzw. ein anderes LED-Binning kompensiert werden, ohne dass sich für die Applikation eine Änderung

ergibt. Das ermöglicht es dem Entwickler, die Schaltung der Kundenapplikation von sämtlichen Parametern zu entkoppeln, die durch das Mutterglas vorgegeben werden. Aus diesem Grund besitzen alle ACT I³-Displays eine garantierte Verfügbarkeit von ≥ 15 Jahren.

Eine Touchoption nach dem Baukastenprinzip

Die Displays der ACT I³-Serie sind wahlweise ohne, mit resistivem oder kapazitivem Touch verfügbar. Hierbei stehen die kapazitiven Touchscreens wiederum in verschiedenen Varianten zur Verfügung. So kann der

Kunde wählen, ob er seine eigene Coverlens verwendet oder auf eine standardisierte, hochwertige Coverlens in einem edlen Smartphone-Look setzt.

Als Hilfestellung beim Design-In-Prozess sowie um den Time-to-Market zu reduzieren, bietet der Hersteller Actron für seine ACT I³-Serie ein umfangreiches Paket aus Demogeräten, Hard- und Software-Referenzprojekten für die Mikrocontrollerfamilie STM32, Entwicklungsumgebungen sowie verschiedene AppNotes

// HEH

Actron