

## MM400 Touchscreen TFT

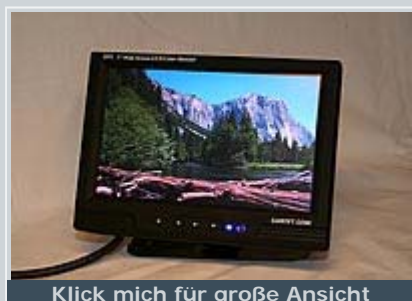
### Das Display

Die Anzeigequalität des Displays fiel uns als sehr ordentlich auf, es wird alles sehr scharf dargestellt und es fallen keine Fehler auf.

Auch Pixelfehler oder so genannte "Dead Pixel" werden im Anzeigefeld vergebens gesucht.

Bei hohen Auflösungen jenseits der 1024er fängt das Display jedoch leider an, etwas schwammig zu wirken, was aber wegen der mit 7" doch sehr kleinen Bildschirmdiagonale nicht all zu verwunderlich sein dürfte. Wohl fühlt sich das Display bei einer Auflösung von etwa 800x600 an, hier kann man alle Texte einwandfrei lesen. Allerdings ist hier das Problem, dass die Proportionen nicht stimmen. So fällt es vor allem auf wenn man sich Bilder anschaut, da diese dann etwas in die Breite gezogen sind. Die Richtigen Verhältnisse haben Auflösungen wie 1280x720 und 1320x768. Aber hier sind wir wieder am Anfang des Dilemmas angekommen, da die Schrift wiederum zu klein ist.

Und als wenn dies noch nicht genug wäre, gesellt sich noch eines hinzu; wenn man den Monitor (vorausgesetzt dieser hat 4:3 Proportionen) als Twin laufen hat, zeigt immer einer von ihnen falsche Proportionen der angezeigten Bildschirminhalte. Also muss man sich aussuchen, welcher von beiden Monitoren die falschen Proportionen anzeigt.



Klick mich für große Ansicht

Sehr positiv zu betrachten ist die geminderte Störanfälligkeit des Displays, wenn man auf diesem drückt. Normale TFT's erzeugen hier ein unschönes Vermischen der Farben, aber das MM400 hat eine Touchscreenfunktion, wodurch eine Kontaktfläche vor das eigentliche Display eingebaut ist. Diese schützt das TFT davor, mit Druck belastet zu werden und so kommt es nie zu diesen Farbfehlern und man beschädigt auch nichts, es ist also dem Putzen freien Lauf gegeben, außer man befindet sich im System, denn dann würde man alle möglichen Flächen selektieren und ausführen. 😊

Die dargestellten Farben des Displays sind nach eingehendem Vergleich definitiv ein wenig verfälscht, was ein Arbeiten im Grafik- oder Fotografiebereich eher ausschließt.

Aber dafür wurde das Display auch nicht gemacht, sondern für den mobilen und robusten Einsatz auf der Straße. Dort ist es unwichtig, ob die Farben nun richtig dargestellt werden. In diesem Fall wirkt es sich außerdem auch nicht sehr drastisch aus, da es nur eine leichte Verfärbung ist.

Bei TFT's wird oft bemängelt, dass die Blickwinkel nicht so berauschend seien. Wir haben uns das Display sehr genau angeschaut und sind zu dem Ergebnis gekommen, dass wenn man von den Seiten schaut ein für TFT's recht gutes Bild dargestellt wird. Aber wenn man es nun in der Horizontalen kippt, tun dies auch die Farben sehr schnell und das Bild wird unkenntlich. Es ist also wichtig, mit dem Display auf einem Augenlevel zu sein, um es anzuschauen, da man von oben herab und von unten herauf sehr schnell nichts mehr erkennen kann. Aber beim Blick von der Seite sind keine Hindernisse zu erwarten.

Beim Einsatz im Auto und bei sehr rauen Bedingungen kommt es auch sehr auf die Empfindlichkeit durch Gegenlicht an und wie das Display sich sonst mit den widrigen Bedingungen schlägt.

Wenn eine Lichtquelle direkt auf das Display einleuchtet, büßt es ein wenig seiner Erkennbarkeit ein, aber es bleibt stets lesbar. Schwierigkeiten hatten wir, wenn es sehr kalt war und die Flüssigkeitskristalle ihren Dienst nicht sofort aufnehmen wollten. Dieses Problem äußerte sich darin, dass das Bild sehr dunkel war und wir zunächst dachten, dass die Beleuchtung ausgefallen sei. Aber dies legte sich schnell, wenn das MM400 mit der Lüftung des Autos bestrahlt wurde oder wenn es einfach in Ruhe gelassen wird, denn es heizt sich selbst auf und ist innerhalb von nur wenigen Minuten wieder mit voller Leistung dabei.

Dieses Problem ist nicht etwa nur ein Problem des MM400, sondern alle so aufgebauten Displays besitzen Flüssigkeitskristalle, welche bei zu geringer Temperatur sehr träge reagieren. Man kann dies auch auf Handydisplays erkennen, wenn diese über Nacht im Auto vergessen wurden.



Beim Dauertest fiel uns jedoch eine bedauerliche Sache auf, die uns auch zum Stutzen brachte. Unser Testsystem wurde so eingestellt, wie es bei einem CarPC auch üblich ist, er wurde sehr oft heruntergefahren und neu gestartet um Strom zu sparen, teilweise auch in den Ruhezustand, bzw. dem so genannten "Hibernate". Zusätzlich wird der Monitor immer nach 10 Minuten Nichtbewegens der Maus (bzw. Tastatur) ausgeschaltet und bei der nächsten Betätigung eines Eingabegerätes wieder eingeschaltet. Hin und wieder kam es nun jedoch vor, dass die untere linke Ecke einen Bildfehler aufwies, indem ein dreieckiger Ausschnitt der rechten unteren Ecke in die Linke dupliziert wurde. Diesen Fehler kann man auch im Bild sehen. Das Problem

[Klick mich für große Ansicht](#)

war, dass es nahezu willkürlich entstand und auch wieder verschwand.

Manchmal war es nach einmaligem Aus- und wieder Einschaltens des MM400 behoben, aber ein anderes Mal erzielten wir auch durch eine 5 fache Wiederholung des Vorganges keine Besserung. Nachher erfuhren wir jedoch, dass es **kein** Problem des MM400 war, sondern eines mit der Grafikkarte, bzw. mit den verwendeten Treibern.

Was uns jedoch wiederum sehr überraschte war die Reaktionszeit. Beim schnellen Scrollen von Texten gab es keinerlei Verwischungen wie bei manchen anderen Displays und auch mit Kinofilmen tat sich das MM400 nicht schwer, es spielt ohne Murren alles ab und zeigte keine Schlieren. Eine absolute Topleistung, wie wir finden.

Das Onscreen Menü des Displays ermöglicht dem Anwender die wichtigsten Einstellungen vorzunehmen. Diese wären unter anderem auch eine automatische Anpassung der Darstellung nach einem Auflösungswechsel oder die Helligkeitseinstellung.

#### Die einzelnen Menüpunkte:

- Auto Adjust
- Brightness
- Contrast
- Clock
- Phase
- H-Position
- V-Position
- Reset



Die Auto Adjust Funktion hat bei uns immer tadellos funktioniert, das Display stellte sich innerhalb von etwa 1,5 Sekunden korrekt ein, so dass die mögliche Displayfläche nahezu komplett ausgenutzt wurde, nur links und rechts fehlen insgesamt etwa 2-3 Pixel. Diese Unterschiede sind jedoch so gering, dass wir sie nicht einmal mit einer Kamera einfangen konnten.

Die Brightness (also die Helligkeit) lässt sich sehr komfortabel und differenziert einstellen, denn die Helligkeitsstufen sind sehr klein und lassen eine sehr individuelle Anpassung an die Gegebenheiten zu.

Generell kann man sagen, dass alle Einstellungsmöglichkeiten in diesem OSD sehr feinstufig sind und wirklich eine sehr individuelle Anpassung ermöglichen. So auch der Kontrast: in 100 Schritten (so wie alle anderen Menüs auch) kann man hier seinen Kontrast passend zu den Umständen einstellen. Aber was und wofür "Clock" ist, konnten wir zu Redaktionsschluss nicht klären, da auch die Bedienungsanleitung keinen Aufschluss gab sondern nur verkündete, dass man diese Funktion in 100 Schritten einstellen kann. Ebenso verhält es sich mit der Phase-Funktion.

Die beiden Menüpunkte H-Position und V-Position erklären sich hier von selbst, da diese schon bei Röhrenmonitoren Anwendung fanden.

Interessant fanden wir, dass im Videomodus ein anderes On Screen Display (OSD) angezeigt wurde, als beim VGA-Modus. Denn diesen Monitor kann man mit einem normalen Computersignal speisen oder aber auch mit einem Signal aus einer Videokamera zum Beispiel. Im OSD für Video fanden wir folgende Optionen wieder:

- Brightness
- Contrast
- Color
- Hue
- Audio IR
- Reset
- Expand
- Exit

Im Großen und Ganzen finden wir hier die Menüpunkte, die man sich für den VGA-Modus gewünscht hätte, denn damit kann man die Farbverfälschungen ausgleichen. Aber anscheinend hat man sich dagegen entschieden. Die Option für Audio IR wurde in der Bedienungsanleitung leider ebenfalls nicht richtig erklärt, also bleiben wir auch bei dieser Funktion im Dunkeln.

"Expand" benutzt man, um das im Videomodus angezeigte Bild vergrößern zu können. Dies ist nützlich, wenn das Bild den Monitor nicht komplett ausfüllt.

Beim Anschließen einer Videoquelle ist uns jedoch dann auch aufgefallen, dass die Qualität leider bei weitem nicht mit der eines Computer-Signals mithalten kann. Das Bild flimmerte, was eigentlich für TFT's unüblich ist. Als Quelle nutzten wir den Video-Out einer Canon EOS 350D, es könnte also auch am Video-Out Chip der Kamera gelegen haben. Aber generell ist es nicht zu erwarten, dass ein 2-adriges Kabel die Qualität eines 9-Adrigen Kabels übertrifft.