

# Wyświetlacze elektroluminescencyjne firmy Planar

Wyświetlacze są elementami stanowiącymi interfejs komunikacyjny pomiędzy człowiekiem a maszyną. Umożliwiają prezentację danych w trybie graficznym i tekstowym. Dają możliwość prowadzenia kontroli nad parametrami procesu czy pracy urządzenia.



Jednym z największych producentów wyświetlaczy na świecie jest amerykańska firma Planar. Od ponad 20 lat specjalizuje się ona w produkcji wyświetlaczy oraz w tworzeniu oprogramowania dla zaawansowanych urządzeń przemysłowych czy aparatury medycznej. W ofercie firmy Planar znajdują się zarówno wyświetlacze plazmowe, pasywne i aktywne wyświetlacze LCD, jak i popularne matryce TFT, powszechnie stosowane w laptopach, urządzeniach sprzętu domowego, jako monitory w sprzęcie

komunikacyjnym, urządzeniach ATM (bankomatach), w samoobsługowych dystrybutorach paliwa.

Planar buduje również specjalizowane wyświetlacze AMLCD przeznaczone do cyfrowej radiologii. Inżynierowie bazując na ich niezawodności chętnie stosują je w aplikacjach pracujących w najtrudniejszych warunkach, poczynając od Sahary, a kończąc na Syberii.

Firma Planar zaspokaja 98% światowego zapotrzebowania na wyświetlacze EL. Odbiorcami wykorzystującymi

panele Planar są tak duże firmy jak Dell, Simens, Honeywell, LG Electronics, Philips, Tatung czy McKesson. W ofercie firmy Planar znajdują się wyświetlacze do montażu w sprzęcie przeznaczonym do obsługi przez wyspecjalizowany personel, jak i do użytku publicznego, poprzez zabezpieczenie szybą „wandaloodporną”. Wiele z nich charakteryzuje się podwyższonym kontrastem, co umożliwia prace na odkrytej przestrzeni w świetle promieni słonecznych zapewniając komfort pracy i pełną czytelność.

**AMTEK**  
www.amtek.pl

autoryzowany dystrybutor

**PLANAR**  
www.planar.com

## OFERUJEMY:

### Wyświetlacze EL

- przekątne obrazu od 3" do 10.4"
- odporne na wibracje i wstrząsy
- temperatura pracy od -40°C do 85°C
- technologia ICEBright

### Wyświetlacze TFTLCD przeznaczone do montażu

- przekątne obrazu od 8" do 19"
- opcjonalnie ekran dotykowy
- szybą wandaloodporną

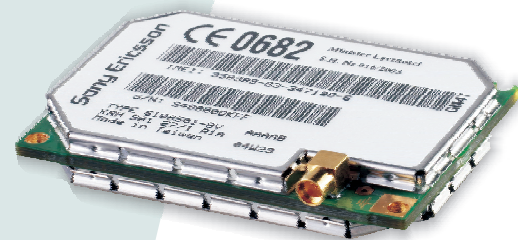


Oddział w Polsce, ul. Przasnyska 6b, 01-756 Warszawa, tel. (22) 866 4140, fax (22) 866 4141, e-mail: amtek@amtek.pl

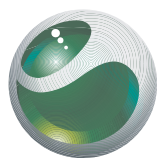
# PROGRAMOWALNE MODEMY GSM/GPRS



- GPRS klasy B (4+1)
- Stos TCP/IP we wszystkich modułach
- Programowanie w C
- Solidna konstrukcja
- Szeroki zakres temperatur roboczych
- Akcesoria: anteny, złącza, zasilacze, kable



**Autoryzowany dystrybutor**



**Sony Ericsson**

50-071 Wrocław, Plac Wolności 7  
tel. (71) 783 12 60  
fax (71) 783 12 69  
info.poland@eurodis.com

\*\*\*

41-200 Sosnowiec, ul. Kiepury 45/1  
tel. (32) 291 99 35  
fax (32) 296 90 80  
info.poland@eurodis.com

**Tab. 1. Zestawienie najważniejszych parametrów wyświetlaczy firmy Planar**

Model	Typ	Przekątna [cale (cm)]	Średnica plamki [mm]	Jasność (cd/m <sup>2</sup> ) Typ. przy max. częst. odświeżania	Moc (W) Typ. przy max. częst. odświeżania	Opis
EL160.80.50	996-0267-15	3,05 (8,09)	0,5	107 (240 Hz)	4,4 (240 Hz)	Standard
EL160.120.39	996-0303-00	3,01 (7,9)	0,39	70 (150 Hz)	3,0 (150 Hz)	Regulacja kontrastu, zamykany konektor
EL240.128.45	996-0301-01	4,08 (12,2)	0,45	130 (240 Hz)	5,8 (240 Hz)	Wbudowany kontroler SED 1335
EL320.240.36	996-0273-01	5,7 (14,5)	0,36	50 (120 Hz)	7,1 (120 Hz)	Standard
EL320.240.36 HB	996-0292-00	5,7 (14,5)	0,36	150 (247 Hz)	5,5 (247 Hz)	Podwyższona jasność
EL320.256 F6	996-5076-00	4,8 (12,2)	0,3	77-135 (60 Hz)	4,0 (60 Hz)	Non-ICE
EL480.240 PR2	996-0247-02	6,5 (16,5)	0,305	50 (120 Hz)	6,5 (120 Hz)	ICEBrite
EL512.256 H2	E005124002	8,6 (21,8)	0,38	65 (70 Hz)	6,0 (70 Hz)	Regulacja kontrastu, szeroki zakres nap. wej.
EL640.200 SK	996-0290-05	8,9 (22,6)	0,33 x 0,396	81 (240 Hz)	7,6 (240 Hz)	ICEBright
EL640.400 C2	E006444010	9,1 (23)	0,3	53 (70 Hz)	11,0 (70 Hz)	Non-ICE, regulator kontrastu
EL640.400 CB1	996-5073-00	9,1 (23)	0,3	53 (70 Hz)	11,0 (70 Hz)	Non-ICE, napięcie wejściowe +5 lub +12 V
EL640.480 AF1	996-0270-00	6,4 (16,2)	0,2	65 (120 Hz)	4,5 (120 Hz)	ICEBright
EL640.480 AG1	996-0269-00	8,1 (20,5)	0,26	55 (120 Hz)	6,5 (120 Hz)	ICEBright.
EL640.480 AM1	966-0268-00	10,4 (26,4)	0,33	55 (120 Hz)	11,0 (120 Hz)	ICEBright, podwójny interface.
EL640.480 AA1	996-5088-00	10,4 (26,4)	0,33	21 (70 Hz)	10,0 (70 Hz)	Multi-color: 8 kolorów +czarny
EL640.480 A4 SB	996-5083-02	10,4 (26,4)	0,33	56 (60 Hz)	15,6 (65 Hz)	Non-ICE, 16 stopni szarości

Wyświetlacze mogą opcjonalnie posiadać:  
Regulacja kontrastu, zamykane konektory, warstwę ochronną, Filtr anty-refleksyjny, Szerszy zakres napięć wejściowych, aluminiową lub stalową ramkę, Zakresy temperatur pracy: 0 ~ +55; -5 ~ +55; -25 ~ +65; -40 ~ +65; -20 ~ +70; -40 ~ +85

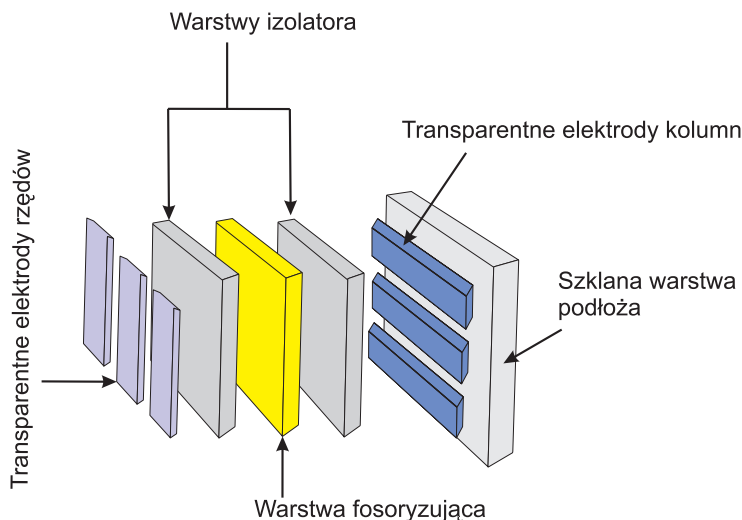
Najciekawszą grupą wyświetlaczy ze względu na unikalne własności zarówno elektryczne, jak i fizyczne, jest grupa wyświetlaczy elektroluminescencyjnych EL, które chciałbym przybliżyć w tym artykule.

## Wyświetlacze EL

Wyświetlacze EL są zaliczane do grupy urządzeń emisyjnych. Ich zasada działania opiera się na zjawisku elektroluminescencji, które z kolei jest jednym z rodzajów luminescencji. Aby zrozumieć zasadę ich działania przypomnę krótko fizyczne podstawy zjawiska elektroluminescencji.

U podstaw luminescencji leży zjawisko rekombinacji, czyli jeden ze sposobów przejścia układu z energetycznego stanu wzbudzenia do stanu podstawowego. W stanie podstawowym wszystkie elektrony w atomach zajmują możliwie najniższe stany energetyczne, a zewnętrzna powłoka atomowa, tworzy tzw. pasmo walencyjne. Stan wzbudzenia to taki, w którym elektrony w atomach materiału są przeniesione z pasma walencyjnego na wyższe stany energetyczne, czyli do tzw. pasma przewodnictwa. Przeniesienie elektronu do pasma przewodnictwa następuje w wyniku oddziały-





Rys. 1.

wania zewnętrznego czynnika wzbudzającego. Jeżeli tym czynnikiem jest zewnętrzne pole elektryczne mówimy o zjawisku elektroluminescencji.

Urządzenia emisyjne możemy w uproszczeniu podzielić na dwie grupy:

Pierwszą z nich stanowią popularne diody LED. Zasada ich działania opiera się na zjawisku przejścia elektronu ze stanu wzbudzenia do stanu podstawowego, w którym elektron zajmuje miejsce dziury. Zjawisko to nazywamy rekombinacją (lub anihilacją) pary elektron-dziura. Różnicę energii przed rekombinacją i po rekombinacji elektron może wypromieniować w postaci fali elektromagnetycznej. Mówimy wtedy o rekombinacji promienistej. Jeżeli czynnikiem, który doprowadził do rekombinacji promienistej jest wstrzykiwanie do układu nośników ładunku elektrycznego poprzez oddziaływanie zewnętrznego pola elektrycznego, to wówczas mamy do czynienia z elektroluminescencją. Światło widzialne powstaje, gdy różnica energii pomiędzy pasmem przewodnictwa, a pasmem walencyjnym odpowiada energiom fal z zakresu widma widzialnego.

Drugą grupą urządzeń emisyjnych są urządzenia, w których elektrony o wzmocnionej w polu elektrycznym energii bombardują ośrodek emisyjny, nazywany często aktywatorem. Materiałem, który stanowi aktywator w wyświetlaczach EL najczęściej jest ZnS:Mn. Ponieważ wzmocnienie energii elektronów następuje w polu elektrycznym, ten typ elektroluminescencji nazywany jest często elektroluminescencją w silnym polu elektrycznym (*High Field Electroluminescence*).

W uproszczeniu wyświetlacz elektro-

luminescencyjny przypomina swą budową kanapkę (rys. 1). Centralna warstwa emitująca światło ZnS:Mn jest umieszczona pomiędzy warstwami izolatora. Całość natomiast otoczona jest przez dwie warstwy przewodzące stanowiące elektrody wyświetlacza. W uproszczeniu możemy powiedzieć, że doprowadzenie napięcia do elektrody rzędu i kolumny powoduje zapalenie piksela położonego na ich skrzyżowaniu.

Precyzja wykonania każdej z warstw stanowi o jakości wyświetlacza, jasności, kontraście oraz o szybkości odpowiedzi na impulsy sterujące każdym z punktów matrycy. Dokładne wykonanie warstw możliwe jest, dzięki stosowaniu technologii ALD (*Atomic Layer Deposition*). Precyzja jest tu szczególnie istotna, ponieważ emisja kwantów światła występuje dopiero po umieszczeniu aktywatora w polu elektrycznym o wartości 1,5 MV/cm. Gdyby w warstwie centralnej były „dziury” na skutek niedokładności wykonania, doprowadziłoby to do zwarcia, podczas którego nastąpiłoby zniszczenie warstwy emisyjnej. W celu zabezpieczenia się przed taką sytuacją dodatkowo stosuje się dwie warstwy izolatora, zabezpieczającego przed bezpośrednim kontaktem elektrod z warstwą emisyjną.

W oparciu o powyższą architekturę w 1996 roku firma Planar wyprodukowała pierwsze dwa wyświetlacze. Obydwa o przekątnej 6,1 cala i rozdzielczościach: 512x256 pikseli i 480x240 pikseli. Pierwszy otrzymał nazwę Q2 drugi został nazwany PR2. Obydwa charakteryzował imponująco krótki czas odpowiedzi wynoszący poniżej 1 ms. Dla porównania współczesne wyświetlacze TFT o przeciętnej jakości charakteryzują się czasem odpowiedzi

**RM85inrush**  
+GZM80

czysta technologia



**NOWOŚĆ !**

Przełączniki RM85 inrush przeznaczone są do sterowania silnikami oraz różnego rodzaju oświetleniem.

Cechy przełączników:  
wysokość 15,7 mm  
**odporność na prąd udarowy 80 A (20 ms)**  
napięcie probiercze izolacji 5000V  
odległość izolacyjna 10 mm

**NOWOŚCI !**



Zamów bezpłatny katalog: tel. 068/47 90 830  
FILAR POLSKIEJ GOSPODARKI 2004



**repol** S.A.

RELPO SA, ul. 11 Listopada 37, 68-200 Żary  
Dział Sprzedaży tel. 068/47 90 821, fax 47 90 824  
e-mail: zamowienia@repol.com.pl  
Linia Doradztwa tel. 068/47 90 820, fax 47 90 824  
e-mail: linia@repol.com.pl  
Dział Marketingu tel. 068/47 90 830, fax 47 90 830  
e-mail: marketing@repol.com.pl

[www.repol.com.pl](http://www.repol.com.pl)  
Odwiedź nas koniecznie  
[www.sklep.repol.com.pl](http://www.sklep.repol.com.pl)

# ASTAT

## PRZEKAŹNIKI



**NOWOŚĆ!**



### SERIA 46

#### Nowa generacja przełączników separacyjnych!

Przełączniki mocy serii 46 firmy Finder wyznaczają nowe standardy w technice interfejsów. Największymi zaletami tej serii są: szerokość 15 mm, mechaniczny przycisk, wskaźnik zadziałania i blokada styków.

#### Inne zalety:

- 1 zestyk przelączny 16A / 250V
- Napięcia zasilania AC lub DC
- Szerokość 15mm
- Blokada styków
- Przycisk testowy
- Wskaźnik LED
- Eliminacja zakłóceń EMC
- Zaciski śrubowe
- Grzebień łącznikowy
- Mechaniczny wskaźnik zadziałania

[www.astat.com.pl](http://www.astat.com.pl)

ASTAT Sp. z o.o.  
ul. Dąbrowskiego 441  
60-451 Poznań  
Tel. 061 848 88 71  
Fax 061 848 82 76  
info@astat.com.pl

na poziomie 45 ms, natomiast najlepsze uzyskują czas odpowiedzi w granicach 10...12 ms. W praktyce Q2 został zoptymalizowany pod względem rozdzielczości do 96 pikseli na cal i w pierwszej kolejności znalazł zastosowanie w aparaturze kardiologicznej. PR2 został natomiast zoptymalizowany pod względem żywotności.

Testy wykazały, że czas MTBF (*Mean Time Between Failure*) pierwszych wyświetlaczy elektroluminescencyjnych Planar mieścił się w zakresie 30000...50000 godzin, natomiast PR2 osiągnął bezprecedensowy wynik – 100000 godzin. Tak długi czas uzyskuje się właśnie dzięki zasadzie pracy opartej na zjawisku elektroluminescencji. Nie ma w tych wyświetlaczach lamp podświetlających jak w TFT, które ulegałyby wypalaniu z upływem czasu. Zwarta budowa opierająca się tylko na związkach stałych, umożliwiła uzyskanie wyświetlaczy nie tylko o wysokiej jasności, zachwycającym kontraście oraz szerokim kącie patrzenia (wynoszącym w praktyce 160°), ale również wyświetlaczy o nadzwyczajnych właściwościach fizycznych i wytrzymałości mechanicznej: odporność na wstrząsy, uderzenia (100 g/4 ms), wibracje (0,02 g/Hz, 5...500 Hz), wysoką wilgotność czy ekstremalne wręcz zakresy temperatur (do 125°C).

Tego typu własności sprawdziły się wielokrotnie w sprzęcie wojskowym. Należy wspomnieć, że jest to jedyny typ wyświetlaczy, które spełniają ostre wymagania sprzętu militarnego i którymi jest zainteresowana ta gałąź przemysłu.

Dzięki technologii ICEBrite (*Integral Contrast and Brightness Enhancement*) Planar uzyskał nieporównywalną z innymi konkurentami jakość obrazu, która pozostaje niezmienna w każdych warunkach pracy. Wyświetlacze wykonane w technologii ICEBrite charakte-

ryzują się głęboką czernią tła. Pracują bez filtru polaryzacyjnego, mimo to jasność obrazu jest wyższa od wyświetlaczy wykonanych jako „Non-ICE” z filtrem polaryzacyjnym. Doświadczalnie zostało stwierdzone, że po 100000 godzin użytkowania, zachowują jasność świecenia na poziomie powyżej 75% wartości pierwotnej.

Ze względu na niski pobór prądu wyświetlacze EL znalazły zastosowanie w przenośnym sprzęcie medycznym. Pobór mocy dla wyświetlacza SGD (*Small Graphics Display*) jest mniejszy niż moc pobierana przez diody podświetlające w typowym LCD. W przenośnych aplikacjach korzystających z trybów wygaszania, pobór ten nie przekracza 1 W. Żaden inny wyświetlacz nie jest w stanie sprostać takim wymaganiom.

Niska i wysoka temperatura, wiatr, wibracje, silne światło słoneczne, a nawet silne przeciążenia nie wpływają na ich prawidłową pracę wyświetlaczy. Duży kontrast oraz czytelność ograniczają możliwość spowodowania błędów wywołanego czynnikiem ludzkim, tzn. błędnego odczytu spowodowanego słabą czytelnością w warunkach krytycznych.

Wyświetlacze EL spełniają również krytyczne normy definiujące emisję sygnałów elektromagnetycznych. Są zarówno niewrażliwe na obce pola elektromagnetyczne jak i same nie generują sygnału mogącego zakłócić prawidłową pracę sąsiednich urządzeń. Produkty Planar posiadają certyfikaty: znak CE, CSA, TUV, FCC ClassB lub FCC Class A, UL/cUL.

**Marcin Płachta**  
marcin.plachta@amtek.pl

#### Dodatkowe informacje

Dystrybutorem jest Amtek spol. s r.o.,  
tel. (22) 866 41 40, <http://www.amtek.pl>,  
e-mail: amtek@amtek.pl

### Echosonda wędkarska Model GKF-02A „SEE TO SEA”

Uniwersalność przyrządu pozwala na stosowanie go na wodach przybrzeżnych i płytkich, przy wędkarstwie jeziorowym, rzeczonym a nawet morskim i podlodowym. Echosonda może pokazywać na ekranie dwa rodzaje informacji: symbole wykrytych ryb lub rzeczywisty obraz odbicia sygnału.

**cena 285 zł**

rozdzielczość ekranu: 64 x 64 piksele.  
podświetlenie ekranu  
wskazanie głębokości zbiornika w metrach  
regulacja czułości  
zasięg: 30m  
zasilanie: 4 baterie AAA



Zamówienia przyjmuje Dział Handlowy AVT, 01-839 Warszawa, ul. Burleska 9  
tel.: (22) 568 99 50, fax: (22) 568 99 55, e-mail: handlowy@avt.com.pl, www.sklep.avt.com.pl