3. ELEMENTY OPTOELEKTRONICZNE

Wykaz oznaczeń parametrów technicznych

E	natężenie oświetlenia
E_e	natężenie promieniowania
f_T	częstotliwość graniczna
I_e	gęstość promieniowania
I_F	prąd przewodzenia
I_{FI}	prąd wejściowy transoptora
I_L	prąd jasny
I_o	prąd ciemny
I_p	fotoprąd
I_R	prąd wsteczny
I_V	światłość
I_{VS}	światłość segmentu
K	stałoprądowy współczynnik wzmocnienia prądowego
NEP	moc równoważna szumowi
P_e	moc promieniowania
P_{tot}	moc całkowita
R_L	rezystancja jasna fotorezystora
R_o	rezystancja ciemna fotorezystora
S	czułość fotorezystora
$S_{I\lambda}$	czułość prądowa na promieniowanie monochromatyczne
$S_{I\varphi}$	czułość prądowa na światło białe
T	temperatura
t_{amb}	temperatura otoczenia w czasie pracy
T_b	temperatura barwowa źródła światła
t_f	czas opadania
t_r	czas narastania
t_{ro}	czas narastania impulsu wyjściowego transoptora
t_{stg}	temperatura przechowywania
U	napięcie pracy fotorezystora
$U_{/BR/IO}$	napięcie przebicia wejście-wyjście transoptora
U_{CE}	napięcie kolektor-emiter
$U_{CE\ sat}$	napięcie nasycenia kolektor-emiter
U_{EC}	napięcie emiter-kolektor
U_F	napięcie przewodzenia
U_n	napięcie szumów fotorezystora
U_R	napięcie wsteczne

U_{RI}	napięcie wejściowe transoptora
U_{RO}	napięcie wsteczne na wyjściu transoptora
$\Delta\lambda$	szerokość charakterystyki widmowej
λ	długość fali promieniowanej
λ_{opt}	długość fali odpowiadająca maksimum charakterystyki widmowej
$/\lambda_1, \lambda_2/$	widmowy zakres pracy

3.1. Diody elektroluminescencyjne (promieniowanie widzialne)

Oznaczenie wyrobu	Parametry dopuszczalne				Parametry charakterystyczne							Zastosowanie	Obudowa
	I_F	U_R	t_{amb}	t_{stg}	I_R przy	U_R	U_F	I_V	λ	$\Delta\lambda$ przy	I_F		
	mA	V	°C	°C	µA	V	V	mcd	nm	nm	mA		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CQP 431	≤30	≤5	-40 ... +70	-40 ... +85	≤100	5	≤2,0	≥1,0	650 ... 680	≤50	20	a	CO 29
CQP 432	≤30	≤5	-40 ... +70	-40 ... +85	≤100	5	≤3,2	≥1,0	550 ... 570	≤50	20	d	CO 29
CQP 433[x]	≤30	≤5	-40 ... +70	-40 ... +85	≤100	5	≤3,2	≥1,0	580 ... 600	≤50	20	f	CO 29
CQP 441A	≤50	≤5	-50 ... +55	-55 ... +70	≤100	5	≤2,0	≥0,8	650 ... 680	≤40	20	c	CO 26
CQP 441B	≤50	≤5	-50 ... +55	-55 ... +70	≤100	5	≤2,0	≥0,8	650 ... 680	≤40	20	b	CO 26
CQP 441C	≤50	≤5	-50 ... +55	-55 ... +70	≤100	5	≤2,0	≥0,5	650 ... 680	≤40	20	a	CO 26
CQP 442	≤30	≤5	-50 ... +55	-55 ... +70	≤100	5	≤3,0	≥0,8	550 ... 570	≤50	20	d	CO 26
CQP 443[x]	≤30	≤5	-50 ... +55	-55 ... +70	≤100	5	≤3,2	≥1,0	580 ... 600	≤50	20	f	CO 26
CQP 461	≤30	≤3	-40 ... +55	-55 ... +70	≤100	3	≤2,0	≥0,4	640 ... 680	≤50	20	b	CO 30
CQP 462	≤30	≤3	-40 ... +55	-55 ... +70	≤100	3	≤3,0	≥0,4	550 ... 570	≤40	20	e	CO 30
CQP 463[x]	≤30	≤3	-40 ... +55	-55 ... +70	≤100	3	≤3,0	≥0,6	580 ... 600	≤40	20	g	CO 30
CQYP 32A	≤30	≤3	-40 ... +55	-55 ... +70	≤100	3	≤3,2	≥0,8	550 ... 570	≤50	20	e	CO 08
CQYP 32B	≤30	≤3	-40 ... +55	-55 ... +70	≤100	3	≤3,2	≥0,4	550 ... 570	≤50	20	d	CO 08
CQYP 33A	≤30	≤3	-40 ... +55	-55 ... +70	≤100	3	≤3,2	≥0,8	580 ... 600	≤50	20	g	CO 08
CQYP 33B	≤30	≤3	-40 ... +55	-55 ... +70	≤100	3	≤3,2	≥0,4	580 ... 600	≤50	20	f	CO 08
CQYP 40A	≤30	≤3	-40 ... +55	-55 ... +70	≤100	3	≤2,0	≥0,8	630 ... 700	≤90	20	b	CO 08
CQYP 40B	≤30	≤3	-40 ... +55	-55 ... +70	≤100	3	≤2,0	≥0,4	630 ... 700	≤90	20	a	CO 08

a układy kontroli - barwa czerwona, soczewka czerwona matowa
b układy kontroli - barwa czerwona, soczewka czerwona przezroczysta
c układy kontroli - barwa czerwona, soczewka bezbarwna
d układy kontroli - barwa zielona, soczewka zielona matowa
e układy kontroli - barwa zielona, soczewka zielona przezroczysta
f układy kontroli - barwa żółta, soczewka żółta matowa
g układy kontroli - barwa żółta, soczewka żółta przezroczysta

x nowe uruchomienia

3.2 Diody elektroluminescencyjne (promieniowanie podczerwone)

/t_{amb} = -40 ... +55°C/

Oznaczenie wyrobu	Parametry dopuszczalne			Parametry charakterystyczne							Zastosowanie	Obudowa
	I_F	U_R	t_{stg}	I_R przy U_R		U_F	Pe /I_e/	λ	$\Delta\lambda$ przy I_F			
	mA	V	°C	µA	V	V	mW /mW/sr/	nm	nm	mA		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CQWP 13	⩽ 10	⩽ 3	-40 ... +70	⩽ 10	3	⩽1,5	⩾0,2	920 ... 960	⩽100	10	układy automatyki i kontroli, technika pomiarowa	CO 30
CQWP 42[x/]	⩽100	⩽ 5	-40 ... +70	⩽100	5	⩽1,7	/ ⩾ 20/	920 ... 960	⩽100	100		CO 26
CQYP 15	⩽100	⩽ 3	-40 ... +80	⩽ 10	3	⩽1,5	⩾ 0,5	900 ... 950	⩽ 30	100		CO 09
COYP 16	⩽ 40	⩽ 3	-40 ... +70	⩽ 10	3	⩽1,5	⩾ 1,5	900 ... 960	⩽100	40		CO 09
CQYP 17	⩽300	⩽ 3	-40 ... +70	⩽ 10	3	⩽1,7	⩾ 0,5	900 ... 950	⩽ 30	300		CO 11
CQYP 19[1/]	⩽200	⩽ 3	-40 ... +70	⩽100	3	⩽1,5	⩾1,0	900 ... 950	⩽ 30	200		CO 06
CQYP 20[1/]	⩽ 50	⩽ 3	-40 ... +85	⩽ 10	3	⩽1,7	⩾ 2,5	900 ... 960	⩽100	50		CO 06
CQYP 23	⩽100	⩽ 5	-40 ... +85	⩽100	5	⩽1,7	A: / ⩾10/ B: / ⩾14/	920 ... 960	⩽100	100		CO 24
CQYP 57[2/]	⩽ 50	⩽ 3	-40 ... +85	⩽ 10	3	⩽1,5	⩾ 0,1	900 ... 940	⩽ 30	50		CO 39

1/ wycofane z produkcji w 1982 r.

2/ oświetlacz składający się z dziewięciu diod w jednej obudowie, przeznaczony do czytników taśm perforowanych /wycofany z produkcji w w 1981 r./

x nowe uruchomienia

3.3. Fotodiody

/t_{amb} = -40 ... +55°C/

Oznaczenie wyrobu	Parametry dopuszczalne			Parametry charakterystyczne							Zastosowanie	Obudowa
	U_R	I_P /P/	t_{stg}	λ=900 nm; E_e=100 µW/cm²		/ λ_1, λ_2/	λ_{opt} przy		T_b = 2856 K; E=1000 lx			
				$S_{I\lambda}$ przy	U_R			U_R	$S_{I\varphi}$ przy	U_R		
	V	mA /mW/	°C	A/W /µAcm²/mV/	V	nm	nm	V	A/lx	V		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
BPYP 30	⩽100	⩽ 1,5	-40 ... +55	⩾ 0,25	60	450 ... 1100	800	60	⩾ 10^{-8}	60	detekcja promieniowania widzialnego i podczerwonego	CO 01
BPYP 35	⩽100	⩽ 1,5	-40 ... +55	⩾ 0,25	60	450 ... 1100	800	60	⩾ 2 x 10^{-8}	60		CO 01
BPYP 41	⩽100	⩽ 1,0	-40 ... +70	⩾ 0,25	60	400 ... 1100	800	60	⩾ 0,2 x 10^{-8}	60		CO 04
BPYP 44	⩽100	⩽ 1,5	-40 ... +70	⩾ 0,4	45	400 ... 1100	800	45	⩾ 2,5 x 10^{-8}	45		CO 01
BPYP 46	⩽100	⩽ 1,5	-40 ... +70	/⩾45/	45	700 ... 1100	900	45				CO 40
BPSP 34 1/x	⩽ 32	/150/	-40 ... +85	⩾ 0,55	10	400 ... 1150	850	10	⩾ 5 x 10^{-8}	10		CO 32

1/ t_{amb} = -40 ÷ +85°C

x/ nowe uruchomienia

3.4. Fototranzystory $/t_{amb} = -40 \ldots +55^{o}C, t_{stg} = -40 \ldots +70^{o}C/$

Oznaczenie wyrobu	Parametry dopuszczalne			Parametry charakterystyczne							Zastosowanie	Obudowa
	U_{CE}	U_{EC}	P_{tot}	I_O przy U_{CE}		T_b = 2856 K; E = 1000 lx; I_L przy U_{CE}		t_r	t_f	f_T		
	V	V	mW	µA	V	mA	V	µs	µs	kHz		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
BPRP 22[1]	≤ 30	≤ 5	≤100	≤ 0,1	15	≥ 0,7	5	≤ 5	≤ 5	≥ 70	c	CO 28
BPRP 24	≤15	≤ 5	≤100	≤ 0,1	15	≥ 0,8	5	≤ 10	≤ 10	≥ 60	a	CO 26
BPRP 25	≤15	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1	15	≥ 0,1	5	≤ 10	≤ 10	≥ 60	a	CO 30
BPXP 28	≤25	≤ 5	≤150	≤ 0,2	5	A: ≥ 0,5[2] B: ≥10[2]	2	≤900	≤1000		b	CO 09
BPYP 21[3]	≤ 8	≤ 5	≤ 50	≤ 0,5	6	≥ 0,05	5	≤10	≤10	≥ 30	a	CO 03
BPYP 22	≤15	≤ 5	≤100	≤ 0,1	15	≥ 0,25	12	≤10	≤ 10	≥ 60	a	CO 04
BPYP 24	≤15	≤ 5	≤100	≤ 0,1	15	≥ 1,0	5	≤10	≤ 10	≥ 60	a	CO 08
BPYP 25	≤15	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1	15	≥ 0,1	5	≤10	≤ 10	≥ 60	a	CO 36
BPYP 26[4]	≤15	≤ 5	≤ 20	≤ 5,0	15	≥ 0,2	5	≤10	≤ 10	≥ 60	a	CO 39

[1] fototranzystor z wyprowadzoną bazą

[2] przy E = 100 lx

[3] $t_{stg} = -40 \div +100^{o}C$

[4] pole odczytowe składające się z dziewięciu fototranzystorów

a optoelektroniczne złącza foniczne, układy zdalnego sterowania, przetworniki analogowo-cyfrowe, czytniki taśm preforowanych

b układy zdalnego sterowania i detekcji promieniowania widzialnego i podczerwonego o małym natężeniu, przetworniki analogowo-cyfrowe, optoelektroniczne złącza foniczne

c układy automatyki i sterowania, przetworniki analogowo-cyfrowe, może być stosowany jako fotodetektor w fototransoptorach

Polaryzacja wszystkich fototranzystorów n-p-n

3.5. Transoptory

Oznaczenie wyrobu	Parametry dopuszczalne							Parametry charakterystyczne			Zastosowanie	Obudowa
	I_{FI}	U_{RI}	U_{CE} /U_{RO}/	P_{tot}	$U_{/BR/IO}$	t_{amb}	t_{stg}	K	$U_{CE\ sat}$	t_{ro}		
	mA	V	V	mW	kV	°C	°C	%	V	µs		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CNMP 11	⩽40	⩽3	⩽8	⩽80	0,5	-40 ... +55	-40 ... +70	⩾ 8	⩽0,5	⩽10	układy elektroniczne wymagające galwanicznego oddzielenia wejścia od wyjścia	CE 25
CNMP 22	⩽40	⩽3	⩽8	⩽80	1,5	-40 ... +55	-40 ... +70	⩾ 8	⩽0,5	⩽10		CO 02
CNMP 63[x]	⩽60	⩽3	⩽32	⩽150	4,0	-40 ... +70	-40 ... +85	⩾ 40	⩽0,4	⩽ 5		CE 93
CNMP 67[x]	⩽40	⩽3	⩽8	⩽80	4,0	-40 ... +55	-40 ... +70	⩾10	⩽0,5	⩽10		CE 93
CNRP 22	⩽40	⩽3	/⩽50/		1,5	-40 ... +70	-40 ... +70	⩾ 0,08		⩽ 5		CO 02
CNSP 16	⩽40	⩽3	⩽25	⩽150	5,0	-40 ... +55	-40 ... +70	A: ⩾ 50 B: ⩾ 300	⩽ 1,2	⩽900		CO 31
CNSP 17	⩽40	⩽3	⩽25	⩽100	0,5	-40 ... +55	-40 ... +70	A: ⩾100 B: ⩾300 C: ⩾1000	⩽ 1,2	⩽900		CE 25
CNSP 18	⩽50	⩽3	⩽15	⩽50	10,0	-40 ... +55	-40 ... +70	⩾10	⩽0,5	⩽10		CO 41
CQ 11BP	⩽40	⩽3	⩽8	⩽20	0,5	-40 ... +55	-40 ... +55	⩾ 5	⩽0,5	⩽10		CE 25
CQ 12BP	⩽40	⩽3	⩽8	⩽20	1,5	-40 ... +55	-40 ... +55	⩾5	⩽0,5	⩽10		CO 02
CQ 13BP	⩽60	⩽3	⩽8	⩽90	5,0	-25 ... +55	-25 ... +70	⩾ 10	⩽0,5	⩽10		CO 31
CQ 15BP	⩽40	⩽3	⩽8	⩽80	0,5	-40 ... +55	-40 ... +70	⩾15	⩽0,5	⩽10		CE 25
CQ 22BP	⩽100	⩽3	/⩽50/		1,5	-40 ... +70	-40 ... +70	⩾ 0,05		⩽ 1		CO 02

[x] nowe uruchomienia

3.6. Wskaźniki cyfrowe

Oznaczenie wyrobu	Funkcja	Parametry dopuszczalne				Parametry charakterystyczne				Zastosowanie	Obudowa
		I_F	U_R	t_{amb}	t_{stg}	U_F	I_{VS} przy I_F		λ		
		mA	V	°C	°C	V	µcd	mA	nm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CQVP 31	wskaźnik siedmiosegmentowy, wysokość cyfry 12 mm /wspólna anoda/	≤30	≤3	-25 ... +55	-25 ... +70	≤2	≥100	20	640 ... 680	a	CO 23
CQVP 32	wskaźnik siedmiosegmentowy wysokość cyfry 12 mm /wspólna katoda/	≤30	≤3	-25 ... +55	-25 ... +70	≤2	≥100	20	640 ... 680	a	CO 23
CQVP 33[x]	wskaźnik przepełnienia wysokość cyfry 12 mm /wspólna anoda/	≤30	≤3	-25 ... +55	-25 ... +70	≤2	≥100	20	640 ... 680	a	CO 23
CQVP 34[x]	wskaźnik przepełnienia wysokość cyfry 12 mm /wspólna katoda/	≤30	≤3	-25 ... +55	-25 ... +70	≤2	≥100	20	640 ... 680	a	CO 23
CQVP 35[x]	wskaźnik siedmiosegmentowy wysokość cyfry 12 mm /wspólna anoda/	≤30	≤3	-25 ... +55	-25 ... +70	≤3	≥100	20	550 ... 570	a	CO 23
CQVP 36[x]	wskaźnik siedmiosegmentowy wysokość cyfry 12 mm /wspólna katoda/	≤30	≤3	-25 ... +55	-25 ... +70	≤3	≥100	20	550 ... 570	a	CO 23
CQVP 37[x]	wskaźnik przepełnienia wysokość cyfry 12 mm /wspólna anoda/	≤30	≤3	-25 ... +55	-25 ... +70	≤3	≥100	20	550 ... 570	a	CO 23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CQVP 38[x]	wskaźnik przepełnienia wysokość cyfry 12 mm /wspólna katoda/	≤30	≤3	-25 ... +55	-25 .... +70	≤3	≥100	20	550 ... 570	a	CO 23
CQYP 74	wskaźnik siedmiosegmentowy wysokość cyfry 7 mm /wspólna anoda/	≤20	≤3	-25 ... +55	-40 ... +70	≤2	≥100	20	630 ... 700	a	CO 33
CQYP 75	wskaźnik siedmiosegmentowy wysokość cyfry 7 mm /wspólna katoda/	≤20	≤3	-25 ... +55	-40 ... +70	≤2	≥100	20	630 ... 700	a	CO 33
CQYP 95	wskaźnik dziewięciocyfrowy, siedmiosegmentowy /wspólna katoda/	≤5	≤3	-10 ... +55	-25 ... +70	≤2	≥50	3	630 ... 690	b	CO 34

a urządzenia wymagające wizualnego wyświetlania cyfr /kropka z prawej strony/

b kalkulatory /kropka z prawej strony/

x nowe uruchomienia

3.7. Fotorezystory

/t_{amb} = -25 ... +55°C, t_{stg} = -15 ... +35°C/

Oznaczenie wyrobu	Parametry dopuszczalne		Parametry charakterystyczne									Zastosowanie	Obudowa
	U	P_{tot}	R_o przy U		R_L	E = 1000 lx S przy U		λ	NEP	U_n przy T			
	V	W	MΩ	V	kΩ	µA/lx /V/W/	V	nm	W x $Hz^{-1/2}$	µV	K		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
RPP 111	≤500	≤0,1	≥100	100	10...50	0,2...1,0	10	580 ... 680				a	CO 19
RPP 120	≤150	≤0,1	≥10	100	1... 5	2.....10	10	580 ... 680				a	CO 19
RPP 121	≤110	≤0,1	≥10	50	0,1..0,5	10....50	5	580 ... 680				a	CO 19
RPP 130	≤150	≤0,1	≥10	100	1...10	1....10	10	580 ... 680				a	CO 19
RPP 131	≤110	≤0,1	≥10	50	0,4..1,2	4,15..12,5	5	580 ... 680				a	CO 19
RPP 135	65 +20%	≤0,1	≥ 0,033	50	0,025..0,05	20....40	1	580 ... 680				a	CO 19
RPP 333	≤60	≤0,05	≥ 5	50	0,5..2 1/	12,5..50 1/	5	540 ... 630				a	CO 16
RPP 550	≤350	≤0,6	≥1	100	0,04..0,2	25....125	5	580 ... 680				a	CO 17
RPYP 63	≤30		0,3...2,5			/>1000/		1200 ... 2400	10^{-9}	≤15	573	b	CO 16
RPYP 63F 2/	≤30		0,3...2,5			/>1000/		1200 ... 2400	10^{-9}	≤15	573	b	CO 16
RPYP 63W	≤30		0,3...2,5			/>500/		1200 ... 2100	$2,25x10^{-9}$	≤15	773	b	CO 44

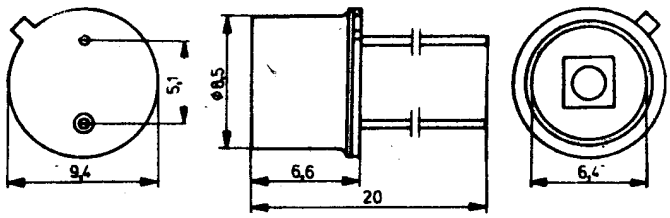
1/ przy E = 200 lx

2/ obudowa z filtrem

a detektory promieniowania widzialnego, układy kontrolne, sygnalizacyjne, automatyka

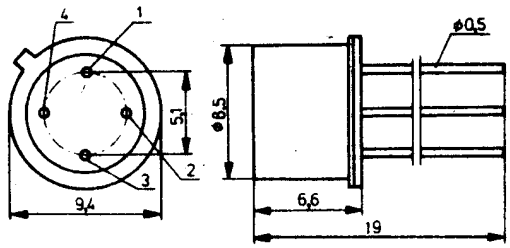
b detektory promieniowania podczerwonego, układy kontrolne, sygnalizacyjne

3.8. Rysunki obudów



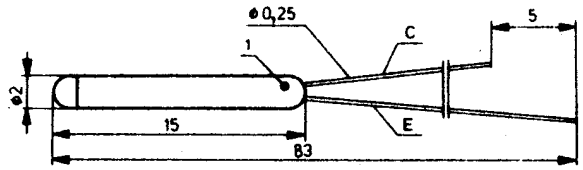
CO 01

BPYP30, 35 i 44



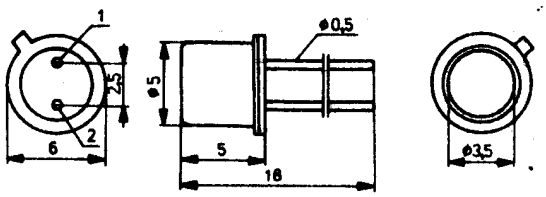
CO 02

	1	2	3	4
CQ12BP	E	K_{del}	C	A_{del}
CQ22BP	A	K_{del}	K	A_{del}



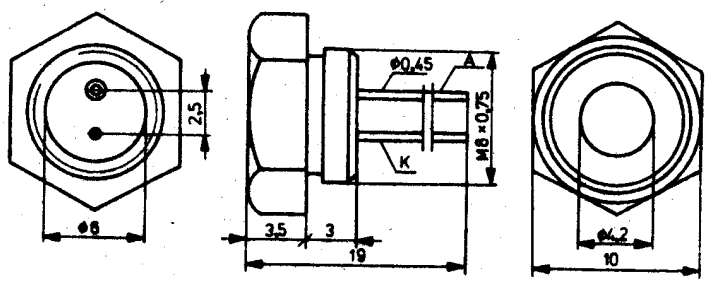
CO 03

BPYP21



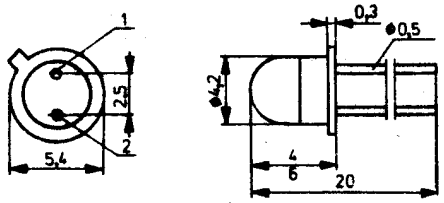
CO 04

	1	2
BPYP22	E	C
BPYP41	A	K



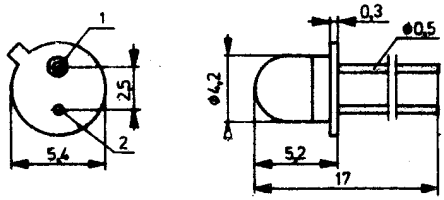
CO 06

CQYP19 i 20; anoda jest połączona z obudową



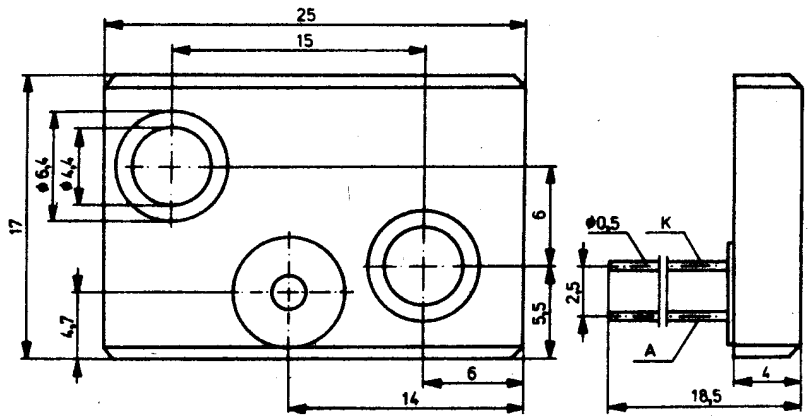
CO 08

	1	2
CQYP32	A	K
CQYP33	A	K
CQYP40	A	K
BPYP24	E	C



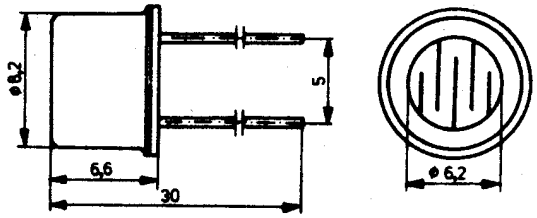
CO 09

	1	2
BPXP28	E	C
CQYP15	K	A
CQYP16	K	A

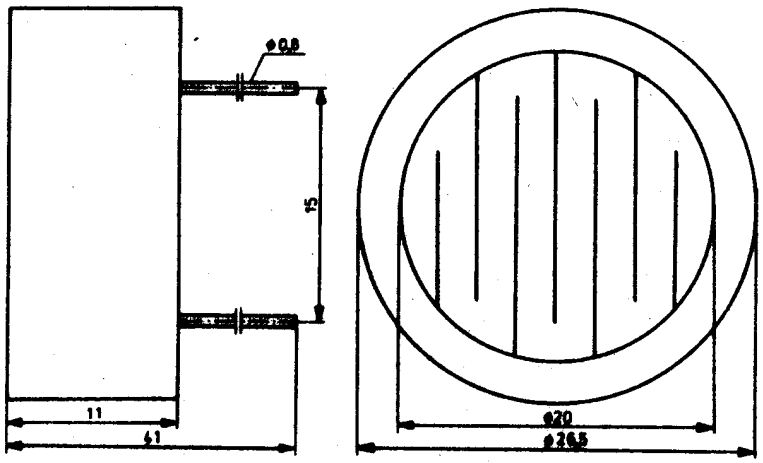


CO 11

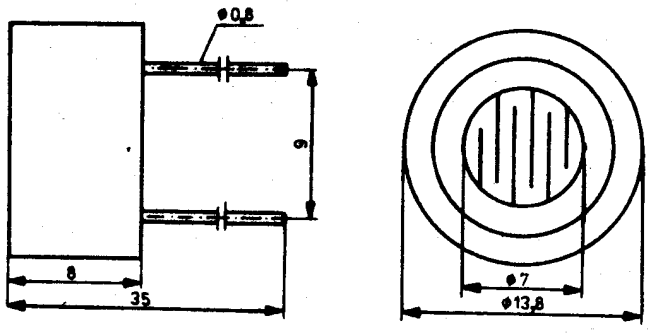
CQYP17; anoda jest połączona z obudową



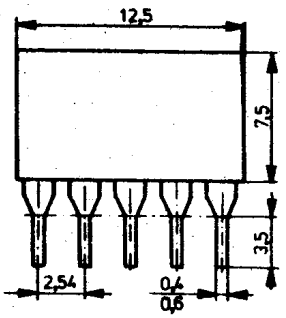
CO 16 RPYP63 i 63F

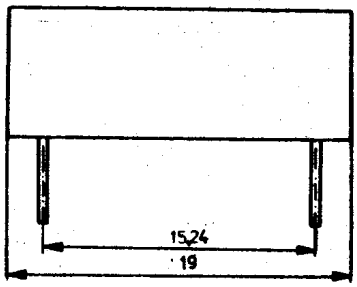


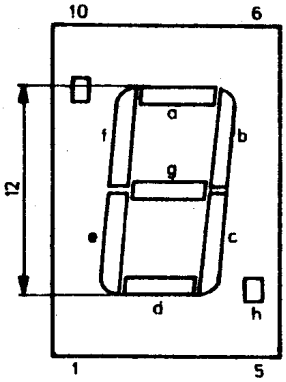
CO 17 RPP550



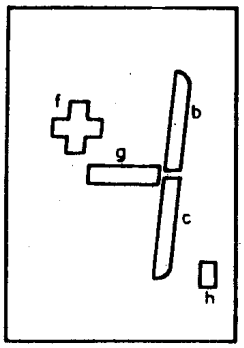
CO 19 RPP111, 120, 121, 130, 131 i 135





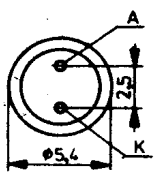


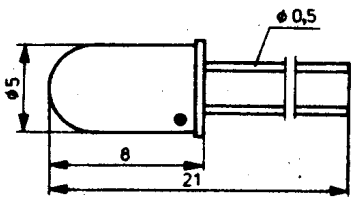
	CQVP31, 35	CQVP32, 36
1	katoda e	anoda e
2	katoda d	anoda d
3	wspólna anoda	wspólna katoda
4	katoda c	anoda c
5	katoda h	anoda h
6	katoda b	anoda b
7	katoda a	anoda a
8	wspólna anoda	wspólna katoda
9	katoda f	anoda f
10	katoda g	anoda g



	CQVP33, 37	CQVP34, 38
1	NC	NC
2	NC	NC
3	wspólna anoda	wspólna katoda
4	katoda c	anoda c
5	katoda h	anoda h
6	katoda b	anoda b
7	NC	NC
8	wspólna anoda	wspólna katoda
9	katoda f	anoda f
10	katoda g	anoda g

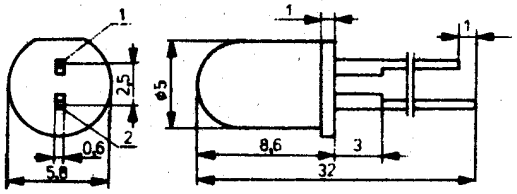
CO 23





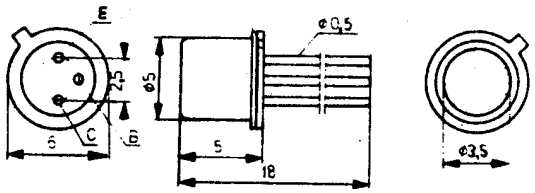
CO 24

CQYP23

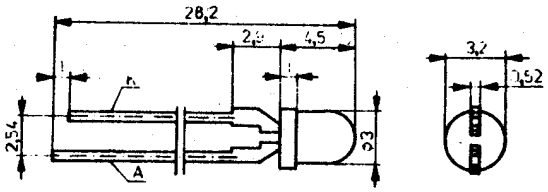


CO 26

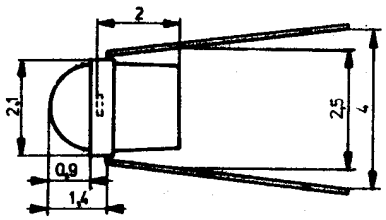
	1	2
CQP441	K	A
CQP442	K	A
CQP443	K	A
BPRP24	C	E
CQWP42	A	K

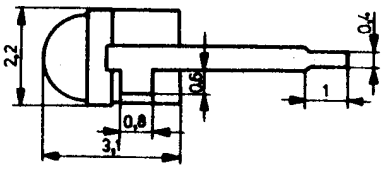


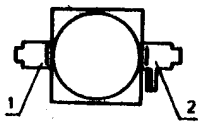
CO 28 BPRP22



CO 29 CQP431, 432, 433

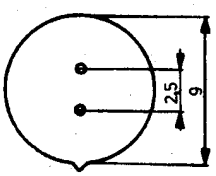


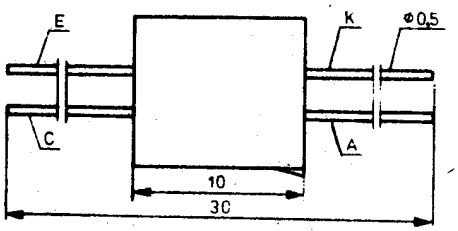




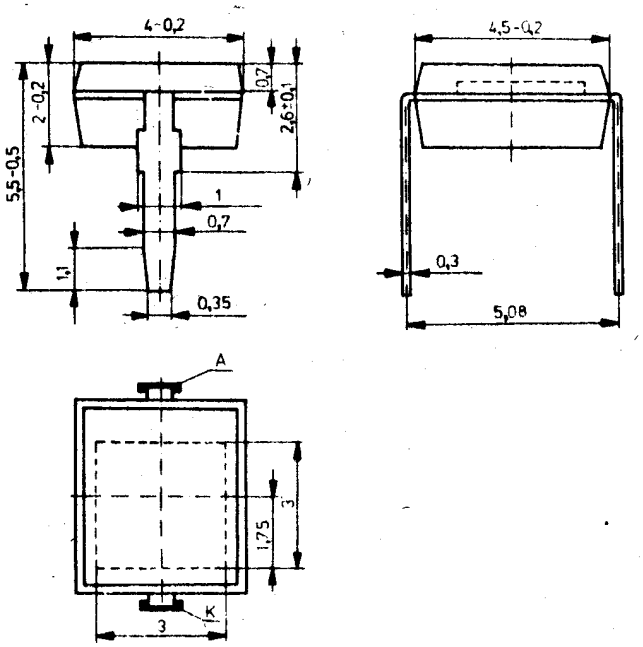
	1	2
BPRP25	E	C
CQP461	A	K
CQP462	A	K
CQP463	A	K
CQWP13	K	A

CO 30



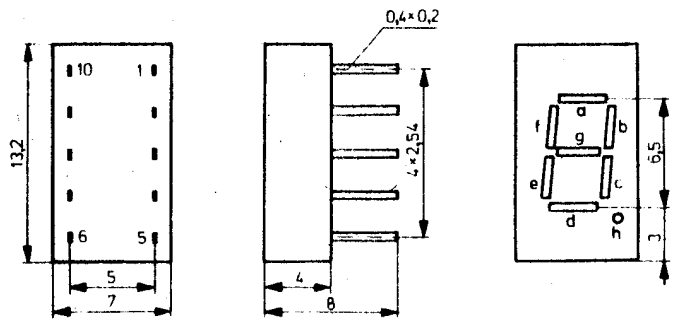


CO 31 CNSP16 i CQ13BP



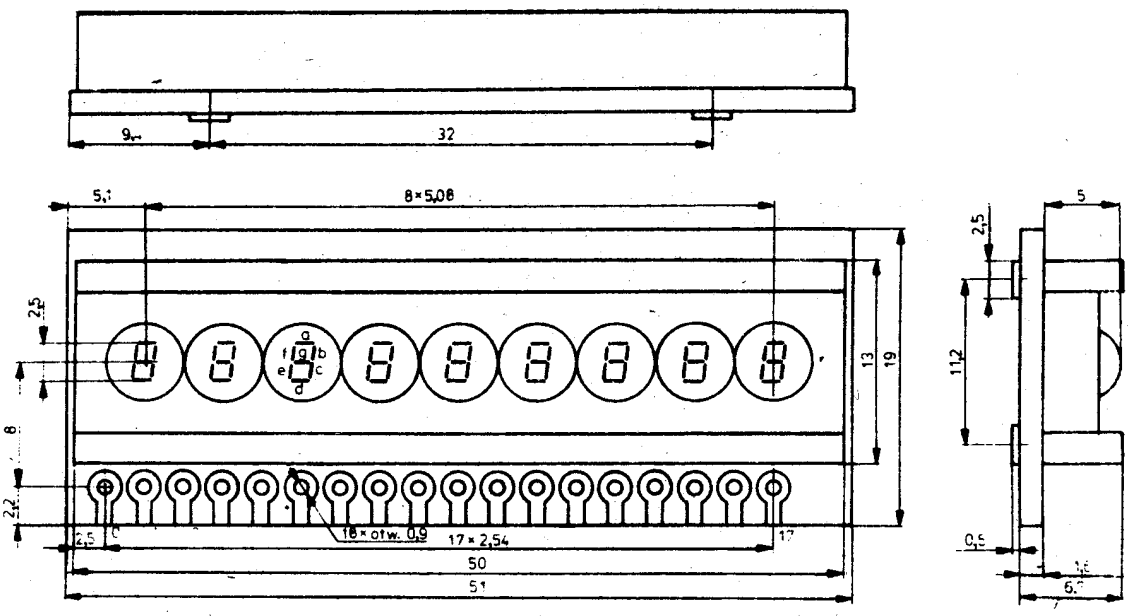
CO 32

BPSP34



CO 33

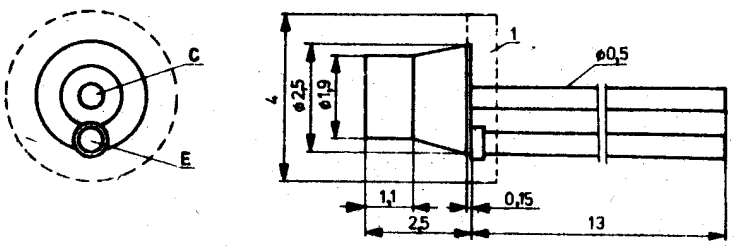
	CQYP74	CQYP75
1	wspolna anoda	wspólna katoda
2	katoda segmentu f	anoda segmentu f
3	katoda segmentu g	anoda segmentu g
4	katoda segmentu e	anoda segmentu e
5	katoda segmentu d	anoda segmentu d
6	wspólna anoda	wspólna katoda
7	katoda segmentu h	anoda segmentu h
8	katoda segmentu c	anoda segmentu c
9	katoda segmentu b	anoda segmentu b
10	katoda segmentu a	anoda segmentu a



CO 34

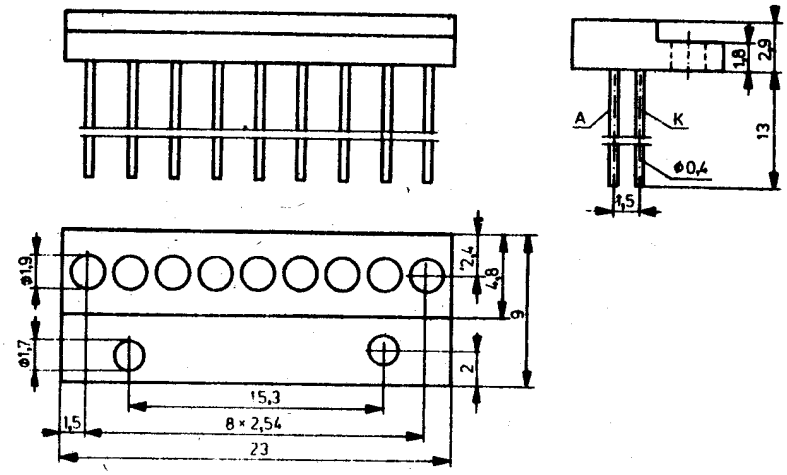
CQYP95

0	NC	9	katody segmentów piątej cyfry
1	katody segmentów pierwszej cyfry (od prawej strony)	10	anody segmentów d
2	anody segmentow c (wszystkich cyfr)	11	katody segmentów szóstej cyfry
3	katody segmentów drugiej cyfry	12	anody segmentów g
4	anody segmentów h (kropek)	13	katody segmentów siódmej cyfry
5	katody segmentów trzeciej cyfry	14	anody segmentów b
6	anody segmentów a	15	katody segmentów ósmej cyfry
7	katody segmentów czwartej cyfry	16	anody segmentów f
8	anody segmentów e	17	katody segmentów dziewiątej cyfry (pierwszej od lewej strony)

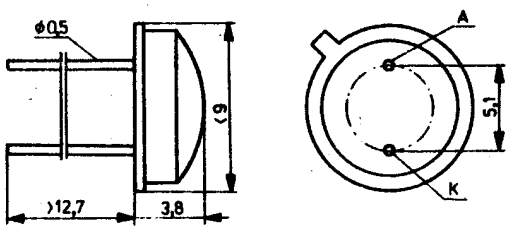


CO36

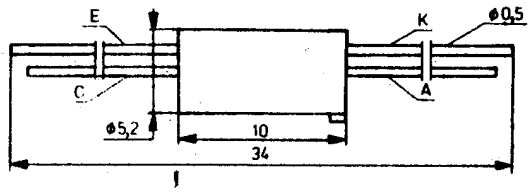
BPYP25



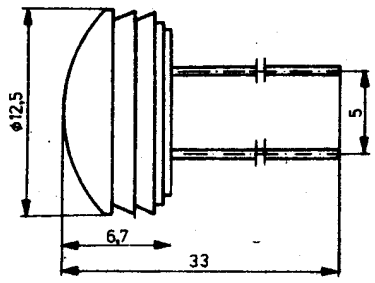
CO 39 BPYP26, CQYP57



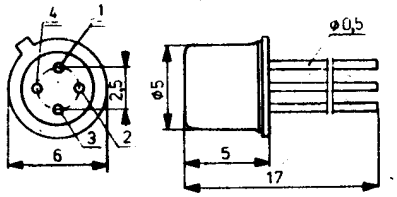
CO 40 BPYP46



CO 41 CNSP18

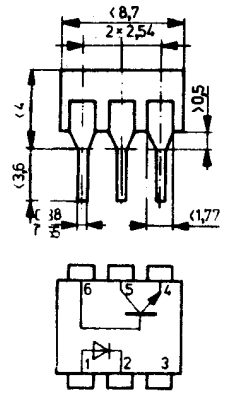


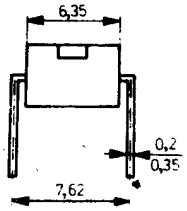
CO 44 RPYP63W



CE 25

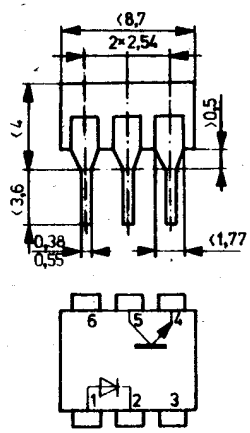
	1	2	3	4
CQ11BP	E	K	C	A
CQ15BP	K	E	C	A
CNSP17	E	K	C	A

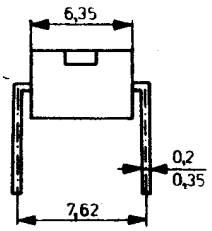




CE 93

CNMP63





CNMP67