

Class type	$n_d$	$v_d$	Class type	$n_d$	$v_d$	Class type	$n_d$	$v_d$	Class type	$n_d$	$v_d$	Class type	$n_d$	$v_d$	Class type	$n_d$	$v_d$
F K 1	1.47069	67.2	D	1.51689	59.6	D	1.61484	51.1	F	1.59551	59.2	F	1.64234	58.1	n11	1.72113	46.9
3	1.46450	65.5	BaK 1	1.57250	57.5	A	1.61765	55.1	A	1.62045	38.0	B	1.65104	58.5	n12	1.75399	31.7
4	1.47828	65.9	D	1.53996	59.7	A	1.65844	50.8	A	1.62364	36.8	B	1.71300	53.9	n13	1.75870	36.3
5	1.48749	70.0	B	1.56470	55.8	D	1.61762	52.7	B	1.62096	36.0	D	1.69100	54.8	n14	1.74520	38.3
6	1.44628	67.3	C	1.56883	56.0	A	1.61847	50.4	D	1.61835	36.4	D	1.61835	36.4	D	1.72000	50.3
P K 1	1.50378	66.7	D	1.55671	58.5	B	1.61772	49.8	B	1.62237	36.1	D	1.65830	57.3	n2	1.69500	39.5
2	1.51821	65.2	C	1.57444	56.4	D	1.62012	49.8	B	1.60140	38.3	D	1.67790	55.5	n3	1.79050	42.3
3	1.52542	64.6	D	1.61025	56.5	A	1.64850	53.0	B	1.60565	37.9	D	1.69250	53.4	n4	1.78300	43.7
PSK 1	1.54771	62.9	B	1.60738	56.7	A	1.54814	45.9	B	1.59270	35.4	B	1.69650	55.6	n5	1.78000	49.5
2	1.56873	63.1	B	1.60881	58.9	B	1.54072	47.2	A	1.62606	39.1	A	1.72016	54.8	n6	1.89335	46.7
3	1.55232	63.5	C	1.61272	58.6	A	1.56013	47.0	D	1.66446	35.9	B	1.63300	60.7	n7	1.77250	49.5
B K 1	1.51009	63.4	B	1.58913	61.2	A	1.56138	45.3	D	1.60717	40.2	B	1.64050	60.2	n8	1.83500	42.6
2	1.50657	62.0	D	1.61375	56.3	B	1.53172	48.9	B	1.65128	38.3	B	1.66500	58.3	n9	1.81600	46.8
3	1.49831	65.1	A	1.60729	59.5	A	1.54869	45.4	B	1.60323	42.5	B	1.67100	57.2	n10	1.81550	44.4
4	1.50048	66.0	B	1.61117	55.8	D	1.53256	46.0	B	1.66755	41.9	B	1.66500	53.4	n11	1.84100	43.2
5	1.50463	64.7	D	1.61405	55.1	A	1.57309	42.7	B	1.70154	41.1	A	1.66500	53.4	n12	1.83000	40.9
6	1.53113	62.0	B	1.62280	56.9	A	1.58921	41.0	B	1.72342	38.0	A	1.67000	51.7	n13	1.86300	41.6
7	1.51633	64.0	A	1.56384	60.8	A	1.58215	42.0	B	1.65016	39.3	B	1.67800	50.6	n14	1.83100	37.2
8	1.52015	63.6	D	1.58313	59.3	B	1.57845	41.7	B	1.66998	39.2	B	1.67800	53.4	n15	1.83050	36.5
9	1.49388	66.1	D	1.59181	58.2	D	1.58144	40.8	B	1.69761	38.7	D	1.69200	50.6	n16	1.78330	47.4
10	1.49782	67.0	R	1.60311	60.7	A	1.56732	42.8	B	1.69968	35.0	B	1.68500	53.4	n17	1.83000	40.9
12	1.51874	64.2	D	1.62299	58.1	A	1.57501	41.3	B	1.71736	29.5	A	1.73850	51.2	n18	1.77200	49.2
BaK 1	1.53642	60.1	D	1.62041	60.3	A	1.55690	48.5	B	1.64769	33.9	A	1.64100	56.8	n19	1.79500	45.2
2	1.51783	61.1	D	1.63854	55.5	A	1.56965	49.5	D	1.74000	28.2	B	1.74100	52.6	n20	1.81115	49.6
3	1.51835	60.3	A	1.61342	57.3	C	1.58267	46.5	B	1.75520	27.5	A	1.72800	53.6	n21	1.82044	51.8
K 1	1.50977	61.9	D	1.55963	61.2	B	1.60562	43.9	B	1.67270	32.2	A	1.69680	56.5	n22	1.82111	53.1
2	1.51602	56.8	D	1.54041	50.9	B	1.60729	49.3	A	1.80518	25.5	A	1.75500	52.4	n23	1.87041	48.1
3	1.51823	59.0	A	1.52630	51.0	A	1.58900	48.6	D	1.63980	34.6	B	1.78650	50.0	n24	1.82130	52.8
4	1.51895	57.3	B	1.51454	54.6	B	1.60801	46.2	D	1.68893	31.1	A	1.77300	50.5	n25	1.72982	51.1
5	1.52249	59.6	A	1.53358	51.6	A	1.62374	47.0	B	1.65446	33.8	D	1.74000	44.9	n26	1.81410	43.8
6	1.50276	60.6	D	1.52210	50.9	A	1.64328	47.8	B	1.72825	28.3	A	1.71700	47.9	n27		
7	1.51112	60.5	A	1.51742	52.2	B	1.67003	47.2	A	1.78472	25.7	A	1.71700	48.2	n28		
8	1.51276	59.8	D	1.52277	51.2	D	1.66672	48.4	A	1.64831	33.8	A	1.74050	35.0	n29		
9	1.51478	60.6	D	1.51118	50.9	B	1.63930	45.0	B	1.74077	27.7	A	1.73800	41.0	n30		
10	1.50137	56.5	C	1.56248	50.9	D	1.66892	45.0	C	1.76182	26.5	A	1.68500	49.2	n31		
11	1.50013	61.6	B	1.57099	51.0	D	1.68250	44.5	A	1.69895	30.1	A	1.69700	48.5	n32		
n 1	1.52466	59.3	D	1.57135	53.0	D	1.66600	43.0	B	1.64611	34.0	D	1.70600	48.0	n33		
Z K 1	1.53415	58.1	D	1.57957	53.9	B	1.62388	35.6	A	1.65017	29.3	D	1.72000	43.7	n34		
2	1.52088	60.2	B	1.54739	53.6	B	1.62004	36.3	A	1.66680	33.1	A	1.74300	40.2	n35		
3	1.51027	59.1	D	1.58904	53.2	D	1.61293	37.0	A	1.66680	33.1	A	1.73500	49.5	n36		
4	1.51190	58.2	C	1.55875	51.2	C	1.61659	36.6	A	1.91761	21.4	B	1.75000	47.6	n37		
5	1.52073	55.4	B	1.55361	51.4	D	1.60342	38.0	A	1.78470	26.2	A	1.75600	47.6	n38		
6	1.51281	57.2	D	1.61720	54.0	A	1.63636	35.4	B	1.76180	27.1	C	1.76400	40.3	n39		
7	1.50802	61.1	D	1.62230	53.1	B	1.62536	35.6	D				1.72016	42.0	n40		

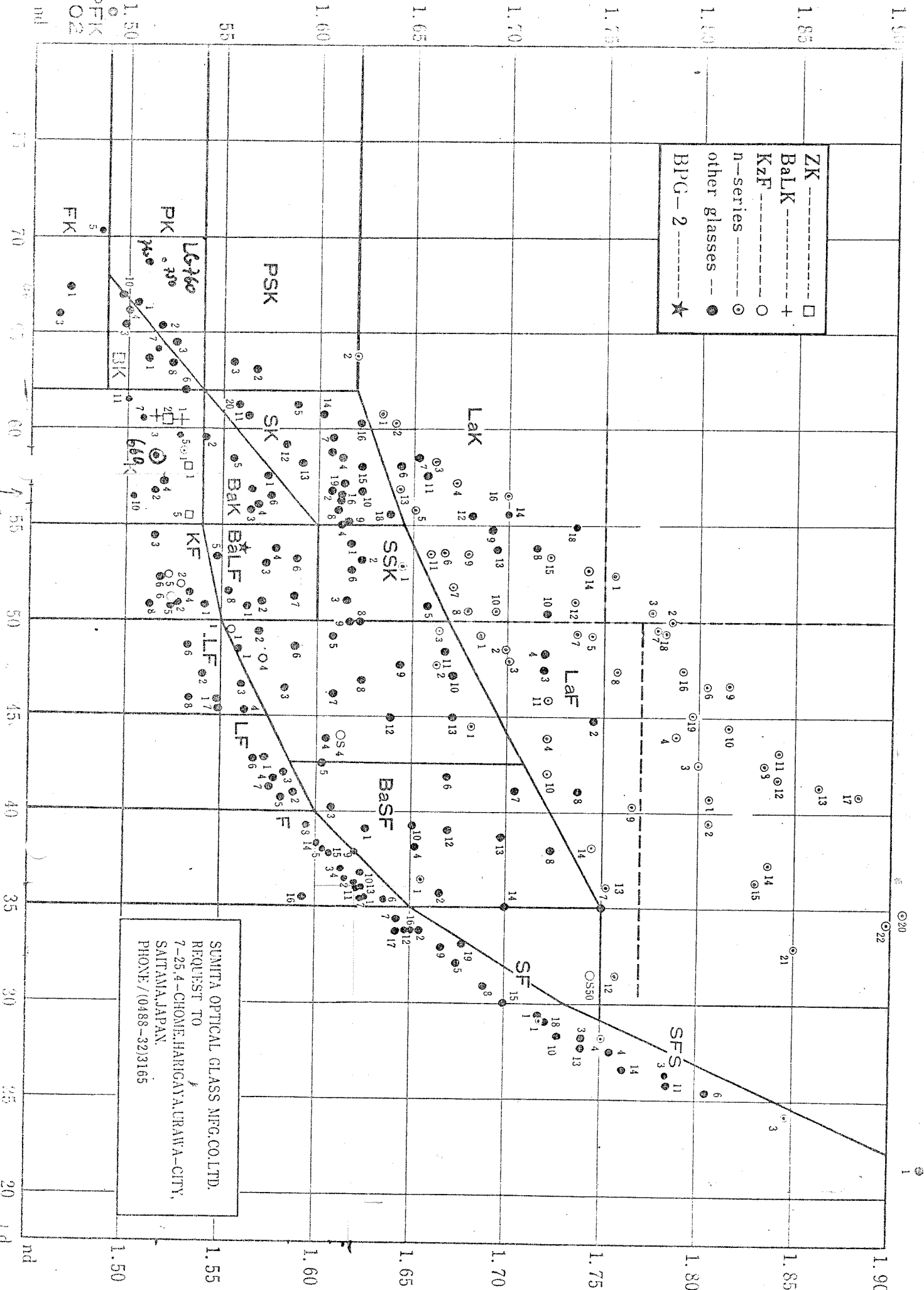
Melting Frequency Symbol  
 A many  
 B middle  
 C rare  
 D little

SUMITA OPTICAL GLASS MFG. CO., LTD.

TOKYO OFFICE : 15-10 3-CHOME, UCHIKANDA, CT JDA-KU, TOKYO, JAPAN  
 PHONE /09201 9

FACTORY : 7-25 4-CHOME, HARGAYA, URAWA-CITY, PHONE/0948832) 3 1 6 5  
 PHONE /09201 9

# DIAGRAM OF OPTICAL GLASSES



SUMITA OPTICAL GLASS MFG. CO. LTD.  
 REQUEST TO  
 7-25,4-CHOME, HARIKAWA, URAWA-CITY,  
 SAITAMA, JAPAN.  
 PHONE / (0488-32)3165

Note: These glasses include sulfide and lead content.

# BK 7 - 517642

$n_d = 1.51680$   
 $n_e = 1.51872$

$v_d = 64.17$   
 $v_e = 63.96$

$n_F - n_C = 0.008054$   
 $n_F - n_C = 0.008110$

Refractive Indices		
	$\lambda$ [nm]	
$n_{2325.4}$	2325.4	1.48929
$n_{1970.1}$	1970.1	1.49500
$n_{1529.6}$	1529.6	1.50094
$n_{1060.0}$	1060.0	1.50669
$n_t$	1014.0	1.50731
$n_s$	852.1	1.50981
$n_r$	706.5	1.51289
$n_C$	656.3	1.51432
$n_{C'}$	643.8	1.51472
$n_{632.8}$	632.8	1.51509
$n_D$	589.3	1.51673
$n_d$	587.6	1.51680
$n_e$	546.1	1.51872
$n_F$	486.1	1.52238
$n_{F'}$	480.0	1.52283
$n_g$	435.8	1.52669
$n_h$	404.7	1.53024
$n_i$	365.0	1.53626

Constants of Dispersion Formula	
$A_0$	2.2718929
$A_1$	$-1.0108077 \cdot 10^{-2}$
$A_2$	$1.0592509 \cdot 10^{-2}$
$A_3$	$2.0816965 \cdot 10^{-4}$
$A_4$	$-7.6472538 \cdot 10^{-6}$
$A_5$	$4.9240991 \cdot 10^{-7}$

Deviation of Relative Partial Dispersions $\Delta P$ from the "Normal Line"	
$\Delta P_{C,t}$	0.0210
$\Delta P_{C,s}$	0.0083
$\Delta P_{F,e}$	-0.0009
$\Delta P_{g,F}$	-0.0008
$\Delta P_{i,g}$	0.0029

Relative Partial Dispersion	
$P_{s,t}$	0.3097
$P_{C,s}$	0.5607
$P_{d,C}$	0.3075
$P_{e,d}$	0.2386
$P_{g,F}$	0.5350
$P_{i,h}$	0.7478
$P'_{s,t}$	0.3075
$P'_{C',s}$	0.6058
$P'_{d,C'}$	0.2565
$P'_{e,d}$	0.2370
$P'_{g,F'}$	0.4755
$P'_{i,h}$	0.7427

Other Properties	
$\alpha_{-30/+70^\circ\text{C}}$ [ $10^{-6}/\text{K}$ ]	7.1
$\alpha_{20/300^\circ\text{C}}$ [ $10^{-6}/\text{K}$ ]	8.3
T <sub>g</sub> [°C]	559
T <sub>10<sup>7.6</sup></sub> [°C]	719
$c_p$ [J/g · K]	0.858
$\lambda$ [W/m · K]	1.114
$\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	2.51
E [ $10^3$ N/mm <sup>2</sup> ]	81
$\mu$	0.208
HK	520
B	0
CR	2
FR	0
SR	1
AR	2.0

Temperature Coefficients of Refractive Index										
[°C]	$\Delta n/\Delta T_{\text{relative}}$ [ $10^{-6}/\text{K}$ ]					$\Delta n/\Delta T_{\text{absolute}}$ [ $10^{-6}/\text{K}$ ]				
	1060.0	s	C'	e	g	1060.0	s	C'	e	g
-40/-20	2.2	2.3	2.5	2.7	3.1	0.2	0.3	0.4	0.6	1.0
-20/ 0	2.2	2.3	2.6	2.8	3.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.5
0/+20	2.3	2.4	2.7	2.8	3.4	0.9	1.0	1.2	1.3	1.9
+20/+40	2.4	2.5	2.8	3.0	3.6	1.2	1.3	1.5	1.7	2.3
+40/+60	2.5	2.6	2.9	3.1	3.8	1.3	1.4	1.7	1.9	2.6
+60/+80	2.6	2.7	3.0	3.2	3.9	1.6	1.7	2.0	2.2	2.8

Internal Transmittance $\tau_i$		
$\lambda$ [nm]	$\tau_i$ (5 mm)	$\tau_i$ (25 mm)
2325.4	0.89	0.57
1970.1	0.968	0.85
1529.6	0.997	0.985
1060.0	0.999	0.998
700	0.999	0.998
660	0.999	0.997
620	0.999	0.997
580	0.999	0.996
546.1	0.999	0.996
500	0.999	0.996
460	0.999	0.994
435.8	0.999	0.994
420	0.998	0.993
404.7	0.998	0.993
400	0.998	0.991
390	0.998	0.989
380	0.996	0.980
370	0.995	0.974
365.0	0.994	0.969
350	0.986	0.93
334.1	0.950	0.77
320	0.81	0.35
310	0.59	0.07
300	0.26	
290		
280		

Remarks		

$n_d = 1.53113$   
 $n_e = 1.53317$

$v_d = 62.15$   
 $v_e = 61.92$

$n_F - n_C = 0.008546$   
 $n_F - n_C = 0.008611$

**BK 6 - 531621**

Refractive Indices		
	$\lambda$ [nm]	
$n_{2325.4}$	2325.4	
$n_{1970.1}$	1970.1	
$n_{1529.6}$	1529.6	
$n_{1060.0}$	1060.0	1.52062
$n_t$	1014.0	1.52125
$n_s$	852.1	1.52379
$n_r$	706.5	1.52701
$n_C$	656.3	1.52851
$n_{C'}$	643.8	1.52893
$n_{632.8}$	632.8	1.52932
$n_D$	589.3	1.53105
$n_d$	587.6	1.53113
$n_e$	546.1	1.53317
$n_F$	486.1	1.53706
$n_{F'}$	480.0	1.53754
$n_g$	435.8	1.54166
$n_h$	404.7	1.54546
$n_i$	365.0	1.55193

Constants of Dispersion Formula	
$A_0$	2.3125058
$A_1$	$-9.5398792 \cdot 10^{-3}$
$A_2$	$1.1668749 \cdot 10^{-2}$
$A_3$	$1.5598074 \cdot 10^{-4}$
$A_4$	$1.1623640 \cdot 10^{-6}$
$A_5$	$1.2318050 \cdot 10^{-7}$

Deviation of Relative Partial Dispersions $\Delta P$ from the "Normal Line"	
$\Delta P_{C,t}$	0.0102
$\Delta P_{C,s}$	0.0044
$\Delta P_{F,e}$	-0.0007
$\Delta P_{g,F}$	-0.0008
$\Delta P_{i,g}$	-0.0014

Relative Partial Dispersion	
$P_{s,t}$	0.2979
$P_{C,s}$	0.5521
$P_{d,C}$	0.3063
$P_{e,d}$	0.2386
$P_{g,F}$	0.5384
$P_{i,h}$	0.7565
$P'_{s,t}$	0.2957
$P'_{C',s}$	0.5964
$P'_{d,C'}$	0.2555
$P'_{e,d}$	0.2368
$P'_{g,F}$	0.4782
$P'_{i,h}$	0.7508

Other Properties	
$\alpha_{-30/+70^\circ\text{C}}$ [ $10^{-6}/\text{K}$ ]	7.8
$\alpha_{20/300^\circ\text{C}}$ [ $10^{-6}/\text{K}$ ]	9.1
Tg [°C]	537
T <sub>1075</sub> [°C]	684
$c_p$ [J/g · K]	
$\lambda$ [W/m · K]	
$\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	2.69
E [ $10^3$ N/mm <sup>2</sup> ]	81
$\mu$	0.222
HK	490
B	0-1
CR	3
FR	0
SR	2
AR	2.0

Temperature Coefficients of Refractive Index										
[°C]	$\Delta n/\Delta T_{\text{relative}}$ [ $10^{-6}/\text{K}$ ]					$\Delta n/\Delta T_{\text{absolute}}$ [ $10^{-6}/\text{K}$ ]				
	1060.0	s	C'	e	g	1060.0	s	C'	e	g
-40/-20										
-20/ 0										
0/+20										
+20/+40	1.9	2.0	2.2	2.5	3.1	0.6	0.7	0.9	1.1	1.7
+40/+60	1.9	2.0	2.2	2.5	3.1	0.8	0.9	1.1	1.3	1.9
+60/+80	1.9	2.0	2.2	2.5	3.1	0.9	1.0	1.2	1.4	2.0

Internal Transmittance $\tau_i$		
$\lambda$ [nm]	$\tau_i$ (5 mm)	$\tau_i$ (25 mm)
2325.4	0.89	0.56
1970.1	0.966	0.84
1529.6	0.996	0.980
1060.0	0.999	0.995
700	0.999	0.995
660	0.999	0.995
620	0.999	0.995
580	0.999	0.995
546.1	0.999	0.995
500	0.999	0.995
460	0.999	0.993
435.8	0.999	0.993
420	0.998	0.992
404.7	0.998	0.991
400	0.998	0.990
390	0.998	0.990
380	0.997	0.985
370	0.995	0.973
365.0	0.992	0.962
350	0.981	0.91
334.1	0.93	0.70
320	0.76	0.26
310	0.50	
300	0.25	
290	0.08	
280		

Remarks		

K. Zeiss

### Dispersionstafel „F7“ zum Abbe-Refraktometer

(Berechnung nach der Formel  $n_F - n_C = A + B \cdot \sigma$ )

Für alle an der Teilung des Kompensators abgelesenen Werte  $z$  kleiner als 30 ist der aus der Tabelle entnommene Wert für  $\sigma$  mit dem positiven Vorzeichen zu versehen. Für  $z$  größer als 30 ist  $\sigma$  negativ zu entnehmen. Beispiele umstehend.

$n_D$	A.	Diff. in $10^{-5}$	B.	Diff. in $10^{-5}$	z	$\sigma$	Diff. in $10^{-3}$	z
1,30	0,02459	-5	0,03189	-13	0	1,000	1	60
1,31	0,02454	-5	0,03176	-14	1	0,999	4	59
1,32	0,02449	-4	0,03160	-16	2	0,995	7	58
1,33	0,02443	-5	0,03144	-18	3	0,988	10	57
1,34	0,02438	-4	0,03126	-20	4	0,978	12	56
1,35	0,02434	-5	0,03106	-22	5	0,966	15	55
1,36	0,02429	-5	0,03084	-22	6	0,951	17	54
1,37	0,02424	-4	0,03062	-25	7	0,934	20	53
1,38	0,02420	-4	0,03037	-26	8	0,914	23	52
1,39	0,02416	-4	0,03011	-27	9	0,891	25	51
1,40	0,02412	-4	0,02984	-30	10	0,866	27	50
1,41	0,02408	-3	0,02954	-31	11	0,839	30	49
1,42	0,02405	-4	0,02923	-32	12	0,809	32	48
1,43	0,02401	-3	0,02891	-35	13	0,777	34	47
1,44	0,02398	-3	0,02856	-36	14	0,743	36	46
1,45	0,02395	-3	0,02820	-38	15	0,707	38	45
1,46	0,02392	-2	0,02782	-39	16	0,669	40	44
1,47	0,02390	-2	0,02743	-42	17	0,629	41	43
1,48	0,02388	-2	0,02701	-44	18	0,588	43	42
1,49	0,02386	-2	0,02657	-45	19	0,545	45	41
1,50	0,02384	-2	0,02612	-48	20	0,500	46	40
1,51	0,02382	-1	0,02564	-49	21	0,454	47	39
1,52	0,02381	-1	0,02515	-52	22	0,407	49	38
1,53	0,02380	0	0,02463	-55	23	0,358	49	37
1,54	0,02380	0	0,02408	-57	24	0,309	50	36
1,55	0,02380	0	0,02351	-59	25	0,259	51	35
1,56	0,02380	0	0,02292	-62	26	0,208	52	34
1,57	0,02380	+1	0,02230	-65	27	0,156	52	33
1,58	0,02381	+2	0,02165	-68	28	0,104	52	32
1,59	0,02383	+2	0,02097	-69	29	0,052	52	31
1,60	0,02385	+3	0,02026	-75	30	0,000	52	30
1,61	0,02388	+3	0,01951	-79	Konstanten: $\alpha = 62^{\circ}56,7'$ $2K = 177,6'$ $N_D = 1,74076$ $N_F - N_C = 0,02672$			
1,62	0,02391	+4	0,01872	-83				
1,63	0,02395	+5	0,01789	-87				
1,64	0,02400	+6	0,01702	-93				
1,65	0,02406	+7	0,01609	-99				
1,66	0,02413	+8	0,01510	-106				
1,67	0,02421	+11	0,01404	-113				
1,68	0,02432	+12	0,01291	-124				
1,69	0,02444	+15	0,01167	-135				
1,70	0,02459		0,01032					

para  $z < 30$   $\sigma$   $\hat{=}$  positiv  
 "  $z > 30$   $\sigma$   $\hat{=}$  negativ.

## Beispiele zur Dispersionsermittlung

(nach der Formel  $n_F - n_C = A + B \cdot \sigma$ )

Man bestimmt zunächst die Brechzahl  $n_D$  aus 5 Glaskreiseinstellungen. Mit dem Kompensator, dessen Teilung nach 2 Seiten von 0 bis 60 beziffert ist, wird durch Drehen nach der einen und nach der anderen Seite die Trennungslinie mehrmals farblos eingestellt. Zu dem Mittelwert  $z$  von je fünf auf jeder Seite erhaltenen Ablesungen entnimmt man den zugehörigen Wert  $\sigma$  mit dem richtigen Vorzeichen aus der Tabelle, danach die zu dem ermittelten  $n_D$  gehörenden Werte  $A$  und  $B$  unter Berücksichtigung der Interpolationswerte. Die Dispersion  $n_F - n_C$  errechnet sich am einfachsten nach dem unten angegebenen Schema. Häufig benutzt man auch die Abbesche Zahl

$$v = \frac{n_D - 1}{n_F - n_C}$$

Um die etwas umständliche Rechenarbeit zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung unseres Dispersions-Nomogramms (Bestellnummer 320043 A), aus dem  $n_F - n_C$  und  $v$  mit der für graphische Methoden möglichen Genauigkeit unmittelbar abgelesen werden können.

### Beispiel I

Wasser bei 20 °C

Glaskreisablesung:  $n_D^{20} = 1,3330$

Kompensatorablesungen:

I. Seite	II. Seite
$z = 41,9$	42,0
41,8	42,1
41,8	42,2
41,9	42,0
41,9	42,1
Mittel 41,86	Mittel 42,08

Gemeinsames Mittel  $z = 41,97$

$$B = 0,03139$$

$$\sigma = -0,587$$

$$B \cdot \sigma = -0,01844$$

$$A = +0,02441$$

$$n_F - n_C = A + B \cdot \sigma = 0,00597$$

$$v = \frac{0,3330}{0,00597} = 55,8$$

### Beispiel II

Monobromnaphthalin bei 20 °C

Glaskreisablesung:  $n_D^{20} = 1,6572$

Kompensatorablesungen:

I. Seite	II. Seite
$z = 19,5$	19,6
19,4	19,7
19,6	19,7
19,5	19,6
19,6	19,8
Mittel 19,52	Mittel 19,68

Gemeinsames Mittel  $z = 19,60$

$$B = 0,01538$$

$$\sigma = 0,518$$

$$B \cdot \sigma = +0,00797$$

$$A = +0,02411$$

$$n_F - n_C = A + B \cdot \sigma = 0,03203$$

$$v = \frac{0,6572}{0,03208} = 20,5$$

**VEB Carl Zeiss JENA · DDR**

Deutsche Demokratische Republik

Fernsprecher: Jena 83 0

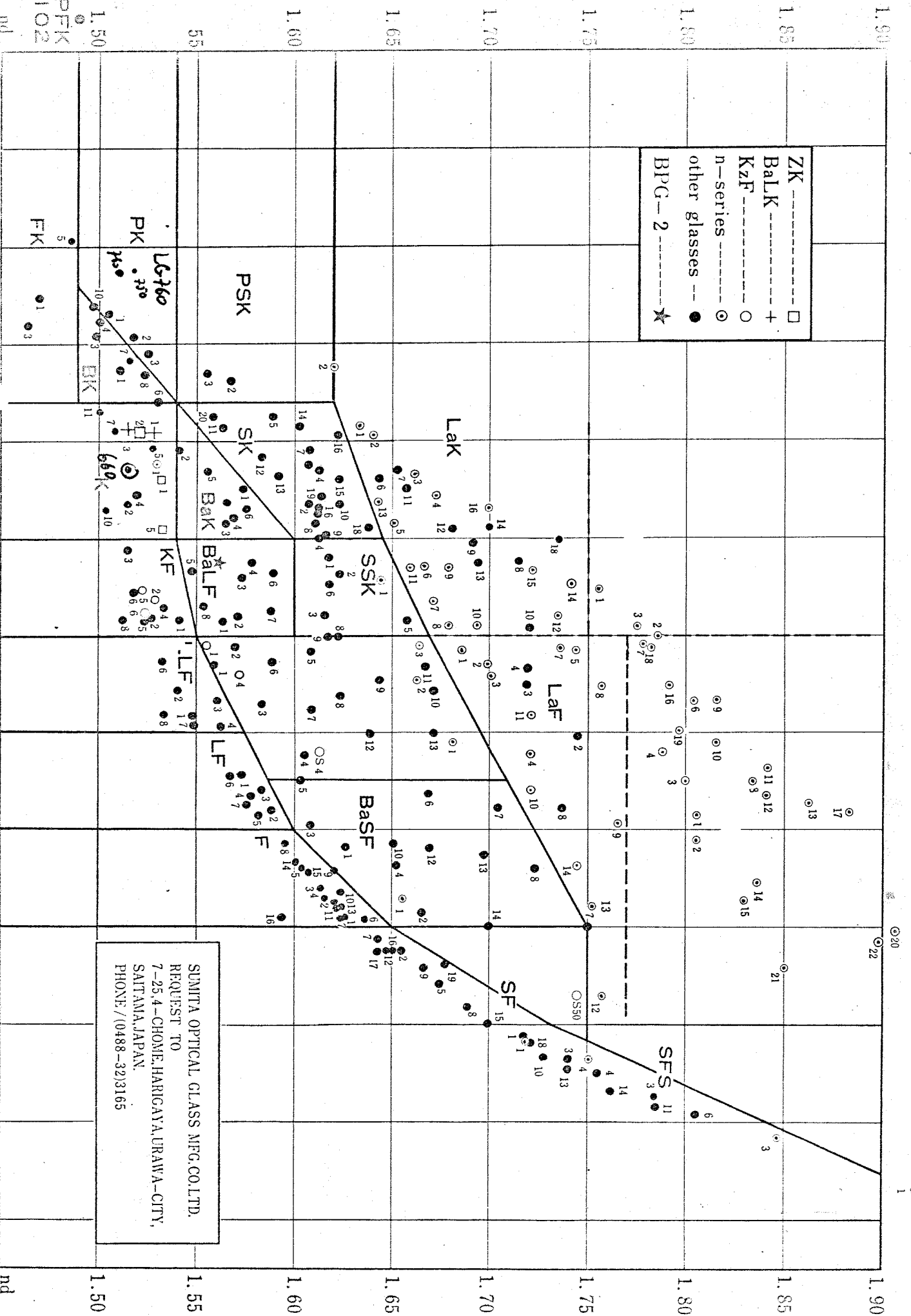
Druckschriften-Nr.: 32-T110e-1

Fernschreiber: Jena 058 86122

Printed in DDR

V-14-6 10 6876 M(p)G-7-143-75

# DIAGRAM OF OPTICAL GLASSES



SUMITA OPTICAL GLASS MFG. CO. LTD.  
 REQUEST TO  
 7-25,4-CHOME, HARIKAWA, URAWA-CITY,  
 SAITAMA, JAPAN.  
 PHONE / (0488-32)3165

Note: These glasses include nothing such as poisonous CdO and radioactive ThO<sub>2</sub>.





K. Zeiss

### Dispersionstafel „F 7“ zum Abbe-Refraktometer

(Berechnung nach der Formel  $n_F - n_C = A + B \cdot \sigma$ )

Für alle an der Teilung des Kompensators abgelesenen Werte  $z$  kleiner als 30 ist der aus der Tabelle entnommene Wert für  $\sigma$  mit dem positiven Vorzeichen zu versehen. Für  $z$  größer als 30 ist  $\sigma$  negativ zu entnehmen. Beispiele umstehend.

$n_D$	A.	Diff. in 10 <sup>-5</sup>	B.	Diff. in 10 <sup>-5</sup>	z	$\sigma$	Diff. in 10 <sup>-3</sup>	z
1,30	0,02459		0,03189		0	1,000		60
1,31	0,02454	- 5	0,03176	- 13	1	0,999	1	59
1,32	0,02449	- 5	0,03160	- 14	2	0,995	4	58
1,33	0,02443	- 4	0,03144	- 16	3	0,988	7	57
1,34	0,02438	- 5	0,03126	- 18	4	0,978	10	56
1,35	0,02434	- 4	0,03106	- 20	5	0,966	12	55
1,36	0,02429	- 5	0,03084	- 22	6	0,951	15	54
1,37	0,02424	- 5	0,03062	- 22	7	0,934	17	53
1,38	0,02420	- 4	0,03037	- 25	8	0,914	20	52
1,39	0,02416	- 4	0,03011	- 26	9	0,891	23	51
				- 27			25	
1,40	0,02412	- 4	0,02984	- 30	10	0,866		50
1,41	0,02408	- 3	0,02954	- 31	11	0,839	27	49
1,42	0,02405	- 3	0,02923	- 32	12	0,809	30	48
1,43	0,02401	- 4	0,02891	- 35	13	0,777	32	47
1,44	0,02398	- 3	0,02856	- 36	14	0,743	34	46
1,45	0,02395	- 3	0,02820	- 38	15	0,707	36	45
1,46	0,02392	- 3	0,02782	- 39	16	0,669	38	44
1,47	0,02390	- 2	0,02743	- 42	17	0,629	40	43
1,48	0,02388	- 2	0,02701	- 44	18	0,588	41	42
1,49	0,02386	- 2	0,02657	- 45	19	0,545	43	41
							45	
1,50	0,02384	- 2	0,02612	- 48	20	0,500	46	40
1,51	0,02382	- 1	0,02564	- 49				
1,52	0,02381	- 1	0,02515	- 52	21	0,454	47	39
1,53	0,02380	0	0,02463	- 55	22	0,407	49	38
1,54	0,02380	0	0,02408	- 57	23	0,358	49	37
1,55	0,02380	0	0,02351	- 59	24	0,309	49	36
1,56	0,02380	0	0,02292	- 62	25	0,259	50	35
1,57	0,02380	0	0,02230	- 65	26	0,208	51	34
1,58	0,02381	+ 1	0,02165	- 68	27	0,156	52	33
1,59	0,02383	+ 2	0,02097	- 69	28	0,104	52	32
					29	0,052	52	31
1,60	0,02385	+ 3	0,02026	- 75	30	0,000		30
1,61	0,02368	+ 3	0,01951	- 79				
1,62	0,02391	+ 4	0,01872	- 83				
1,63	0,02395	+ 4	0,01789	- 87				
1,64	0,02400	+ 5	0,01702	- 93				
1,65	0,02406	+ 6	0,01609	- 99				
1,66	0,02413	+ 7	0,01510	- 106				
1,67	0,02421	+ 8	0,01404	- 113				
1,68	0,02432	+ 11	0,01291	- 124				
1,69	0,02444	+ 12	0,01167	- 135				
		+ 15						
1,70	0,02459		0,01032					

Konstanten:  
 $\alpha = 62^\circ 56,7'$   
 $2K = 177,6'$   
 $N_D = 1,74076$   
 $N_F - N_C = 0,02672$

para  $z < 30$   $\sigma$  é positivo  
 "  $z > 30$   $\sigma$  é negativo.

## Beispiele zur Dispersionsermittlung

(nach der Formel  $n_F - n_C = A + B \cdot \sigma$ )

Man bestimmt zunächst die Brechzahl  $n_D$  aus 5 Glaskreiseinstellungen. Mit dem Kompensator, dessen Teilung nach 2 Seiten von 0 bis 60 beziffert ist, wird durch Drehen nach der einen und nach der anderen Seite die Trennungslinie mehrmals farblos eingestellt. Zu dem Mittelwert  $z$  von je fünf auf jeder Seite erhaltenen Ablesungen entnimmt man den zugehörigen Wert  $\sigma$  mit dem richtigen Vorzeichen aus der Tabelle, danach die zu dem ermittelten  $n_D$  gehörenden Werte  $A$  und  $B$  unter Berücksichtigung der Interpolationswerte. Die Dispersion  $n_F - n_C$  errechnet sich am einfachsten nach dem unten angegebenen Schema. Häufig benutzt man auch die Abbesche Zahl

$$v = \frac{n_D - 1}{n_F - n_C}$$

Um die etwas umständliche Rechenarbeit zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung unseres Dispersions-Nomogramms (Bestellnummer 320043 A), aus dem  $n_F - n_C$  und  $v$  mit der für graphische Methoden möglichen Genauigkeit unmittelbar abgelesen werden können.

### Beispiel I

Wasser bei 20 °C

Glaskreisablesung:  $n_D^{20} = 1,3330$

Kompensatorablesungen:

I. Seite	II. Seite
$z = 41,9$	42,0
41,8	42,1
41,8	42,2
41,9	42,0
41,9	42,1
Mittel 41,86	Mittel 42,08

Gemeinsames Mittel  $z = 41,97$

$$B = 0,03139$$

$$\sigma = -0,587$$

$$B \cdot \sigma = -0,01844$$

$$A = +0,02441$$

$$n_F - n_C = A + B \cdot \sigma = 0,00597$$

$$v = \frac{0,3330}{0,00597} = 55,8$$

### Beispiel II

Monobromnaphthalin bei 20 °C

Glaskreisablesung:  $n_D^{20} = 1,6572$

Kompensatorablesungen:

I. Seite	II. Seite
$z = 19,5$	19,6
19,4	19,7
19,6	19,7
19,5	19,6
19,6	19,8
Mittel 19,52	Mittel 19,68

Gemeinsames Mittel  $z = 19,60$

$$B = 0,01538$$

$$\sigma = 0,518$$

$$B \cdot \sigma = +0,00797$$

$$A = +0,02411$$

$$n_F - n_C = A + B \cdot \sigma = 0,03203$$

$$v = \frac{0,6572}{0,03208} = 20,5$$

## VEB Carl Zeiss JENA · DDR

Deutsche Demokratische Republik

Fernsprecher: Jena 83 0

Druckschriften-Nr.: 32-T110e-1

V-14-6 10 6876 M(p)G-7-143-75

Fernschreiber: Jena 058 86122

Printed in DDR

$$d \cong 587,56 \text{ nm}$$

$$F \cong 486,13 \text{ nm}$$

$$C \cong 656,27 \text{ nm}$$

linke amarela He

" azul H

" vermelha H

Neutral-Glas  
Neutral Density Glass

NG 1

Spez. Gewicht Spec. Gravity	Transformations- temperatur Transformation Temperature	Linearer Ausdehnungskoeffizient Linear Coefficient of Expansion		Haltbarkeit Stability	Reflexionsfaktor Correction Factor
$\rho$ g/cm <sup>3</sup>	Tg (10 <sup>13</sup> poise) °C	$\alpha$ (-30° bis +70°C) 10 <sup>-7</sup> /°C	$\alpha$ (+20° bis +300°C) 10 <sup>-7</sup> /°C	H	$I'_{\lambda}$ für $\lambda = 587,6$ nm
2.47	471	63	70	②	0.919

Transmissionsgrad  $\tau$  und Reinttransmissionsgrad  $\tau_i$  für Katalogdicke  
Transmittance  $\tau$  and Internal Transmittance  $\tau_i$  for Catalog Thickness

d = 1 mm



$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
460	.0002	.0002	690	.0009	.001			
470	.0002	.0002	700	.002	.002			
480	.0002	.0002	710	.002	.002			
490	.0002	.0002	720	.003	.003			
500	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	730	.003	.003			
510	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	740	.004	.004			
520	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	750	.004	.004			
530	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	800	.006	.007			
540	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	850	.007	.008			
550	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	900	.009	.010			
560	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	950	.010	.011			
570	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	1000	.012	.013			
580	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	1200	.026	.028			
590	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	1400	.063	.069			
600	9·10 <sup>-5</sup>	.0001	1600	.092	.100			
610	.0002	.0002	1800	.092	.100			
620	.0002	.0002	2000	.113	.123			
630	.0002	.0002	2200	.161	.175			
640	.0002	.0002	2400	.217	.236			
650	.0002	.0002	2500	.239	.260			
660	.0003	.0003						
670	.0004	.0004						
680	.0006	.0007						

Toleranzen von  $\tau$  und  $\tau_i$   
Tolerances of  $\tau$  and  $\tau_i$

$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
460	0.0002 ± 0.00002	0.0002 ± 0.00002
546	0.00013 ± 0.00002	0.00015 ± 0.00002
700	0.0009 ± 0.0002	0.0009 ± 0.0002

Farbwerte  
Tristimulus Values

	d mm	x	y	Y	$\lambda_d$ nm	$P_e$
A	0.5					
	1.0					
	2.0					
	3.0					
	5.0					
C	10.0					
	0.5					
	1.0					
	2.0					
	3.0					
D <sub>65°</sub>	5.0					
	10.0					
	0.5					
	1.0					
	2.0					

$$n_d = \frac{n_d - 1}{n_c - 1} = 58.0$$

Standardsatz Neutralgläser siehe Teil D.  
Standard set "neutral density filters", see part D.

Alle Daten sind Mittelwerte aus verschiedenen Schmelzen · All figures are mean values of various melts

Neutral-Glas  
Neutral Density Glass

NG 3

Spez. Gewicht Spec. Gravity	Transformations- temperatur Transformation Temperature	Linearer Ausdehnungskoeffizient Linear Coefficient of Expansion		Haltbarkeit Stability	Reflexionsfaktor Correction Factor
$\rho$	Tg (10 <sup>13</sup> poise)	$\alpha$ (-30° bis +70°C)	$\alpha$ (+20° bis +300°C)	H	$P_\lambda$ für $\lambda = 587,6$ nm
g/cm <sup>3</sup>	°C	10 <sup>-7</sup> /°C	10 <sup>-7</sup> /°C	—	—
2.44	466	65	72	②	0.921

Transmissionsgrad  $\tau$  und Reintransmissionsgrad  $\tau_i$  für Katalogdicke  $d = 1$  mm  
 Transmittance  $\tau$  and Internal Transmittance  $\tau_i$  for Catalog Thickness  $d = 1$  mm

$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
360	.005	.005	590	.094	.102	1400	.332	.361
370	.015	.016	600	.097	.105	1600	.403	.438
380	.020	.022	610	.100	.109	1800	.411	.446
390	.045	.049	620	.104	.113	2000	.445	.483
400	.064	.070	630	.109	.118	2200	.494	.536
410	.070	.076	640	.110	.119	2400	.540	.586
420	.076	.083	650	.115	.125	2500	.554	.602
430	.082	.089	660	.121	.131			
440	.082	.089	670	.131	.142			
450	.089	.097	680	.143	.155			
460	.098	.106	690	.157	.171			
470	.099	.108	700	.170	.185			
480	.097	.105	710	.182	.198			
490	.094	.102	720	.192	.209			
500	.092	.100	730	.200	.217			
510	.092	.100	740	.205	.223			
520	.094	.102	750	.211	.229			
530	.096	.104	800	.223	.242			
540	.097	.105	850	.221	.240			
550	.098	.106	900	.213	.231			
560	.098	.106	950	.204	.222			
570	.096	.104	1000	.199	.216			
580	.094	.102	1200	.226	.245			

Toleranzen von  $\tau$  und  $\tau_i$   
Tolerances of  $\tau$  and  $\tau_i$

$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
400	0.06 ± 0.02	0.07 ± 0.02
546	0.09 ± 0.02	0.10 ± 0.02
700	0.16 ± 0.02	0.17 ± 0.02

Farbwerte  
Tristimulus Values

d mm	x y Y			$\lambda_d$ nm	$P_e$
	x	y	Y		
A	0.5				
	1.0				
	2.0				
	3.0				
	5.0				
10.0					

Brechzahl  $n$  für  $\lambda$  nm  
Refractive Index  $n$  for  $\lambda$  nm

$\lambda$ nm	Symbol	$n$	$\lambda$ nm	Symbol	$n$
587.6	d	1.510			

C	0.5				
	1.0				
	2.0				
	3.0				
	5.0				
10.0					

$$V_d = \frac{n_d - 1}{n_F - n_C} = 58.0$$

D <sub>65</sub>	0.5				
	1.0				
	2.0				
	3.0				
	5.0				
10.0					

Standardsatz Neutralgläser siehe Teil D.  
Standard set "neutral density filters", see part D.

Neutral-Glas  
Neutral Density Glass

NG 5

Spez. Gewicht Spec. Gravity	Transformations- temperatur Transformation Temperature	Linearer Ausdehnungskoeffizient Linear Coefficient of Expansion		Haltbarkeit Stability	Reflexionsfaktor Correction Factor
$\rho$	Tg (10 <sup>13</sup> poise)	$\alpha$ (-30° bis +70°C)	$\alpha$ (+20° bis +300°C)	H	$P_{\lambda}$ für $\lambda = 587,6$ nm
g/cm <sup>3</sup>	°C	10 <sup>-7</sup> /°C	10 <sup>-7</sup> /°C	—	—
2.43	477	65	72	②	0.923

Transmissionsgrad  $\tau$  und Reintransmissionsgrad  $\tau_i$  für Katalogdicke  
Transmittance  $\tau$  and Internal Transmittance  $\tau_i$  for Catalog Thickness

d = 1 mm



$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
330	.011	.012	560	.531	.575	950	.460	.498
340	.068	.074	570	.525	.569	1000	.440	.477
350	.180	.195	580	.519	.562	1200	.436	.472
360	.295	.319	590	.514	.557	1400	.531	.575
370	.369	.400	600	.515	.558	1600	.599	.649
380	.347	.376	610	.518	.561	1800	.606	.656
390	.465	.504	620	.520	.563	2000	.633	.686
400	.508	.550	630	.529	.573	2200	.658	.713
410	.508	.550	640	.529	.573	2400	.681	.738
420	.508	.550	650	.529	.573	2500	.689	.746
430	.519	.562	660	.532	.576			
440	.514	.557	670	.541	.586			
450	.528	.572	680	.553	.599			
460	.543	.588	690	.568	.615			
470	.543	.588	700	.579	.627			
480	.536	.580	710	.587	.636			
490	.530	.574	720	.589	.638			
500	.525	.569	730	.590	.639			
510	.525	.569	740	.587	.636			
520	.525	.569	750	.584	.632			
530	.529	.573	800	.557	.603			
540	.534	.578	850	.521	.564			
550	.534	.578	900	.488	.529			

Toleranzen von  $\tau$  und  $\tau_i$   
Tolerances of  $\tau$  and  $\tau_i$

$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
400	0.52 ± 0.02	0.56 ± 0.02
546	0.53 ± 0.02	0.57 ± 0.02
700	0.57 ± 0.02	0.62 ± 0.02

Farbwerte  
Tristimulus Values

	d mm	x	y	Y	$\lambda_d$ nm	$P_e$
A	0.5	.447	.408	.70		
	1.0	.446	.408	.53		
	2.0	.445	.408	.30		
	3.0	.444	.408	.17		
	5.0	.441	.408	.06		
	10.0	.435	.407	.003		
C	0.5	.309	.316	.70		
	1.0	.309	.316	.53		
	2.0	.307	.316	.30		
	3.0	.306	.316	.17		
	5.0	.303	.316	.06		
	10.0	.296	.314	.003		
D <sub>65</sub>	0.5	.312	.329	.70		
	1.0	.311	.329	.53		
	2.0	.310	.329	.30		
	3.0	.308	.329	.17		
	5.0	.306	.329	.06		
	10.0	.298	.327	.003		

$$V_d = \frac{n_d - 1}{n_F - n_C} = 62.0$$

Standardsatz Neutralgläser siehe Teil D.

Standard set "neutral density filters", see part D.

Alle Daten sind Mittelwerte aus verschiedenen Schmelzen - All figures are mean values of various melts

Neutral-Glas  
Neutral Density Glass

NG 9

Spez. Gewicht Spec. Gravity	Transformations- temperatur Transformation Temperature	Linearer Ausdehnungskoeffizient Linear Coefficient of Expansion		Haltbarkeit Stability	Reflexionsfaktor Correction Factor
$\rho$	Tg (10 <sup>11</sup> poise)	$\alpha$ (-30° bis +70°C)	$\alpha$ (+20° bis +300°C)	H	$P_\lambda$ für $\lambda = 587,6$ nm
g/cm <sup>3</sup>	°C	10 <sup>-7</sup> /°C	10 <sup>-7</sup> /°C	—	—
2.45	470	63	71	②	0.920

Transmissionsgrad  $\tau$  und Reintransmissionsgrad  $\tau_i$  für Katalogdicke  
Transmittance  $\tau$  and Internal Transmittance  $\tau_i$  for Catalog Thickness

d = 1 mm



$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
370	.004	.004	600	.036	.039	1600	.307	.334
380	.006	.007	610	.039	.042	1800	.308	.335
390	.014	.015	620	.040	.043	2000	.344	.374
400	.021	.023	630	.043	.047	2200	.401	.436
410	.025	.027	640	.045	.049	2400	.454	.493
420	.029	.032	650	.048	.052	2500	.476	.517
430	.031	.034	660	.052	.057			
440	.031	.034	670	.058	.063			
450	.035	.038	680	.065	.071			
460	.039	.042	690	.069	.075			
470	.040	.043	700	.083	.090			
480	.038	.041	710	.091	.099			
490	.037	.040	720	.098	.107			
500	.036	.039	730	.103	.112			
510	.036	.039	740	.109	.118			
520	.036	.039	750	.112	.122			
530	.036	.039	800	.125	.136			
540	.037	.040	850	.127	.138			
550	.037	.040	900	.122	.133			
560	.037	.040	950	.118	.128			
570	.036	.039	1000	.115	.125			
580	.035	.038	1200	.146	.159			
590	.035	.038	1400	.244	.265			

Toleranzen von  $\tau$  und  $\tau_i$   
Tolerances of  $\tau$  and  $\tau_i$

$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
400	0.02 ± 0.01	0.02 ± 0.01
546	0.04 ± 0.01	0.04 ± 0.01
700	0.08 ± 0.01	0.09 ± 0.01

Farbwerte  
Tristimulus Values

d mm	x	y	Y	$\lambda_d$ nm	$P_e$
0.5					
1.0					
2.0					
3.0					
5.0					
10.0					
<b>A</b>					
0.5					
1.0					
2.0					
3.0					
5.0					
10.0					
<b>C</b>					
0.5					
1.0					
2.0					
3.0					
5.0					
10.0					
<b>D<sub>65</sub></b>					
0.5					
1.0					
2.0					
3.0					
5.0					
10.0					

Brechzahl n für  $\lambda$  nm  
Refractive Index n for  $\lambda$  nm

$\lambda$ nm	Symbol	n	$\lambda$ nm	Symbol	n
587.6	d	1.512			

$$n_d - n_c = 58.0$$

Standardsatz Neutralgläser siehe Teil D.  
Standard set "neutral density filters", see part D.

Alle Daten sind Mittelwerte aus verschiedenen Schmelzen · All figures are mean values of various melts

Neutral-Glas  
Neutral Density Glass

NG 10

Spez. Gewicht Spec. Gravity	Transformations- temperatur Transformation Temperature	Linearer Ausdehnungskoeffizient Linear Coefficient of Expansion		Haltbarkeit Stability	Reflexionsfaktor Correction Factor
$\rho$	Tg (10 <sup>13</sup> poise)	$\alpha$ (-30° bis +70°C)	$\alpha$ (+20° bis +300°C)	H	$P_\lambda$ für $\lambda = 587,6$ nm
g/cm <sup>3</sup>	°C	10 <sup>-7</sup> /°C	10 <sup>-7</sup> /°C	—	—
2.47	462	63	71	②	0.920

Transmissionsgrad  $\tau$  und Reintransmissionsgrad  $\tau_i$  für Katalogdicke **d = 1 mm**  
 Transmittance  $\tau$  and Internal Transmittance  $\tau_i$  for Catalog Thickness



$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
380	9 · 10 <sup>-5</sup>	.0001	610	.006	.007	1800	.243	.264
390	.0007	.0008	620	.006	.007	2000	.277	.301
400	.002	.002	630	.006	.007	2200	.337	.366
410	.003	.003	640	.007	.008	2400	.399	.434
420	.003	.003	650	.008	.009	2500	.422	.459
430	.004	.004	660	.009	.010			
440	.004	.004	670	.011	.012			
450	.005	.005	680	.014	.015			
460	.006	.007	690	.017	.018			
470	.006	.007	700	.021	.023			
480	.006	.007	710	.025	.027			
490	.006	.007	720	.029	.032			
500	.005	.005	730	.032	.035			
510	.005	.005	740	.035	.038			
520	.005	.005	750	.038	.041			
530	.006	.007	800	.051	.055			
540	.006	.007	850	.058	.063			
550	.006	.007	900	.060	.065			
560	.006	.007	950	.063	.068			
570	.005	.005	1000	.064	.070			
580	.005	.005	1200	.099	.108			
590	.005	.005	1400	.186	.202			
600	.006	.007	1600	.242	.263			

Toleranzen von $\tau$ und $\tau_i$ Tolerances of $\tau$ and $\tau_i$			Farbwerte Tristimulus Values					
$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	d mm	x	y	Y	$\lambda_d$ nm	$P_e$
400	0.002 ± 0.001	0.002 ± 0.001	A	0.5				
546	0.005 ± 0.001	0.005 ± 0.001		1.0				
700	0.02 ± 0.01	0.02 ± 0.01		2.0				
				3.0				
				5.0				
			10.0					
Brechzahl n für $\lambda$ nm Refractive Index n for $\lambda$ nm								
$\lambda$ nm	Symbol	n	$\lambda$ nm	Symbol	n			
587.6	d	1.515		C				
				D <sub>65</sub>				

$$n_d = \frac{n_d - 1}{n_c - 1} = 58.0$$

Standardsatz Neutralgläser siehe Teil D.  
Standard set "neutral density filters", see part D.

Alle Daten sind Mittelwerte aus verschiedenen Schmelzen · All figures are mean values of various melts

Neutral-Glas  
Neutral Density Glass

NG 11

Spez. Gewicht Spec. Gravity	Transformations- temperatur Transformation Temperature	Linearer Ausdehnungskoeffizient Linear Coefficient of Expansion		Haltbarkeit Stability	Reflexionsfaktor Correction Factor
$\rho$ g/cm <sup>3</sup>	T <sub>g</sub> (10 <sup>11</sup> poise) °C	$\alpha$ (-30° bis +70°C) 10 <sup>-7</sup> /°C	$\alpha$ (+20° bis +300°C) 10 <sup>-7</sup> /°C	H	$P_\lambda$ für $\lambda = 587,6$ nm
2.42	481	64	72	②	0.923

Transmissionsgrad  $\tau$  und Reintransmissionsgrad  $\tau_i$  für Katalogdicke  
Transmittance  $\tau$  and Internal Transmittance  $\tau_i$  for Catalog Thickness

d = 1 mm



$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
330	.098	.106	560	.722	.782	950	.573	.621
340	.254	.275	570	.720	.780	1000	.554	.600
350	.421	.456	580	.714	.773	1200	.548	.593
360	.545	.590	590	.710	.770	1400	.626	.678
370	.600	.650	600	.710	.770	1600	.683	.740
380	.568	.615	610	.710	.770	1800	.691	.748
390	.679	.735	620	.712	.771	2000	.712	.771
400	.710	.769	630	.714	.773	2200	.729	.790
410	.701	.759	640	.708	.767	2400	.741	.803
420	.702	.760	650	.708	.767	2500	.741	.803
430	.710	.769	660	.707	.766			
440	.704	.762	670	.708	.767			
450	.713	.778	680	.716	.775			
460	.727	.787	690	.720	.780			
470	.729	.790	700	.723	.783			
480	.723	.783	710	.723	.783			
490	.722	.782	720	.723	.783			
500	.720	.780	730	.718	.778			
510	.720	.780	740	.714	.773			
520	.720	.780	750	.707	.766			
530	.722	.782	800	.672	.728			
540	.723	.783	850	.634	.687			
550	.723	.783	900	.600	.650			

Toleranzen von  $\tau$  und  $\tau_i$   
Tolerances of  $\tau$  and  $\tau_i$

$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
400	0.71 ± 0.02	0.77 ± 0.02
546	0.72 ± 0.02	0.78 ± 0.02
700	0.72 ± 0.02	0.78 ± 0.02

Farbwerte  
Tristimulus Values

	d mm	x	y	Y	$\lambda_d$ nm	$P_e$
A	0.5	.447	.408	.81		
	1.0	.446	.408	.72		
	2.0	.445	.409	.56		
	3.0	.443	.410	.43		
	5.0	.441	.411	.26		
	10.0	.433	.414	.07		
C	0.5	.310	.317	.81		
	1.0	.309	.317	.72		
	2.0	.308	.318	.56		
	3.0	.307	.318	.44		
	5.0	.305	.320	.26		
	10.0	.300	.322	.08		
D <sub>65</sub>	0.5	.312	.329	.81		
	1.0	.312	.330	.72		
	2.0	.311	.330	.56		
	3.0	.310	.331	.44		
	5.0	.308	.332	.26		
	10.0	.302	.335	.08		

Brechzahl n für  $\lambda$  nm  
Refractive Index n for  $\lambda$  nm

$\lambda$ nm	Symbol	n	$\lambda$ nm	Symbol	n
587.6	d	1.502			

$$V_d = \frac{n_d - 1}{n_F - n_C} = 62.0$$

Standardsatz Neutralgläser siehe Teil D.

Standard set "neutral density filters", see part D.

Alle Daten sind Mittelwerte aus verschiedenen Schmelzen · All figures are mean values of various melts



Neutral-Glas  
Neutral Density Glass

NG 12

Spez. Gewicht Spec. Gravity	Transformations- temperatur Transformation Temperature	Linearer Ausdehnungskoeffizient Linear Coefficient of Expansion		Haltbarkeit Stability	Reflexionsfaktor Correction Factor
$\rho$ g/cm <sup>3</sup>	Tg (10 <sup>13</sup> poise) °C	$\alpha$ (-30° bis +70°C) 10 <sup>-7</sup> /°C	$\alpha$ (+20° bis +300°C) 10 <sup>-7</sup> /°C	H	$I'_{\lambda}$ für $\lambda = 587,6$ nm
2.36	450	59	65	②	0.925

Transmissionsgrad  $\tau$  und Reintransmissionsgrad  $\tau_i$  für Katalogdicke  
Transmittance  $\tau$  and Internal Transmittance  $\tau_i$  for Catalog Thickness

d = 1 mm



$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$
310	.031	.034	540	.885	.957	850	.875	.946
320	.153	.165	550	.885	.957	900	.863	.933
330	.317	.343	560	.883	.955	950	.854	.923
340	.536	.579	570	.883	.955	1000	.847	.916
350	.691	.747	580	.883	.955	1200	.845	.913
360	.783	.847	590	.883	.955	1400	.863	.933
370	.822	.889	600	.883	.955	1600	.871	.942
380	.817	.883	610	.883	.955	1800	.869	.939
390	.865	.935	620	.883	.955	2000	.869	.939
400	.877	.948	630	.883	.955	2200	.863	.933
410	.875	.946	640	.885	.957	2400	.856	.925
420	.877	.948	650	.890	.962	2500	.849	.918
430	.882	.954	660	.892	.964			
440	.880	.951	670	.892	.964			
450	.882	.954	680	.894	.964			
460	.887	.959	690	.895	.968			
470	.887	.959	700	.898	.971			
480	.887	.959	710	.898	.971			
490	.885	.957	720	.898	.971			
500	.885	.957	730	.895	.968			
510	.885	.957	740	.895	.968			
520	.885	.957	750	.895	.968			
530	.885	.957	800	.887	.959			

Toleranzen von  $\tau$  und  $\tau_i$   
Tolerances of  $\tau$  and  $\tau_i$

Farbwerte  
Tristimulus Values

$\lambda$ nm	$\tau$	$\tau_i$	d mm	x	y	Y	$\lambda_d$ nm	$P_e$
400	0.88 ± 0.02	0.95 ± 0.02	0.5	.448	.408	.91		
546	0.89 ± 0.02	0.96 ± 0.02	1.0	.448	.408	.89		
700	0.90 ± 0.02	0.97 ± 0.02	2.0	.448	.408	.85		
			3.0	.448	.408	.81	A	
			5.0	.448	.408	.74		
			10.0	.448	.408	.59		

Brechzahl n für  $\lambda$  nm  
Refractive Index n for  $\lambda$  nm

$\lambda$ nm	Symbol	n	$\lambda$ nm	Symbol	n
435.8	g	1.502	587.6	d	1.492
480.0	F'	1.498	643.8	C'	1.490
486.1	F	1.497	656.3	C	1.490
546.1	e	1.494	706.5	r	1.489

	0.5	.310	.316	.91	
	1.0	.310	.317	.89	
	2.0	.310	.317	.85	
	3.0	.310	.317	.81	C
	5.0	.310	.318	.74	
	10.0	.310	.319	.60	
	0.5	.313	.329	.91	
	1.0	.313	.329	.89	
	2.0	.313	.330	.85	
	3.0	.313	.330	.81	D <sub>65</sub>
	5.0	.313	.330	.74	
	10.0	.313	.332	.60	

$$V_d = \frac{n_d - 1}{n_F - n_C} = 64.6$$

Standardsatz Neutralgläser siehe Teil D.

Standard set "neutral density filters", see part D.

Alle Daten sind Mittelwerte aus verschiedenen Schmelzen · All figures are mean values of various melts