

Zestawienie niwelatorów automatycznych (samopoziomujących)

NIWELUJ I TY!

Możliwości tych najprostszyc instrumentów geodezyjnych od wielu lat już niczym nie zaskakują. Mimo to na półkach sklepowych z nimi robi się coraz tłoczniej.

JERZY KRÓLIKOWSKI

Liczby mówią same za siebie. Trzy lata temu na krajowym rynku dostępnych było 30 serii niwelatorów pochodzących od 14 producentów (GEODETA 4/2007). W tym roku jest to już 37 serii i 17 marek. Wśród debiutantów znalazły się m.in. chiński Ruide, szwajcarski GeoMax oraz niemiecki Bosch. Kilka nowych propozycji można znaleźć także wśród marek dobrze już znanych w Polsce – np. Sokkia, South, Geo Fennel czy Nedo. Tych, którzy od nowości oczekują zaskakujących funkcji, wyśrubowanych osiągnięć czy efektywnych gadżetów, zapraszamy do

GEODETY listopadowego, w którym to przyjrzymy się niwelatorom kodowym.

Niwelator optyczny z zasady powinien być urządzeniem prostym w obsłudze i dostępnym w rozsądnej cenie. Z instrumentów tego typu korzystają nie tylko geodeci i nie tylko inżynierowie. Dostępne na polskim rynku urządzenia wyposażone są w lunety z powiększeniem od 20 do 34 razy – tu rekordzistą jest seria AS japońskiej firmy Nikon. Pod względem dokładności liderami są serie: Leica NA,

Pentax AL i AFL, Nikon AS, Sokkia B20 oraz Topcon AT-B2. 1 km podwójnej niwelacji możemy nimi wykonać z precyzją nawet do 0,7 mm. Przy wykorzystaniu mikrometru dokładność wynosi natomiast do 0,4 mm. Na drugim biegunie mamy szeroki wybór prostszych urządzeń, których precyzja jest nie gorsza niż 2,5 mm.

To, co najważniejsze w niwelatorze automatycznym i co odróżnia go od starszych braci (niwelatorów libelowych), to kompensator. W dostępnych w Polsce modelach zakres jego działania wa-



NIWELATORY AUTOMATYCZNE

MARKA	Bosch	CST/berger	CST/berger	Geo Fennel
MODEL	GOL 20/GOL 26 (NG/ND)	SAL20/SAL24/SAL28/SAL 32 (NG/ND)	PAL 22/PAL 26 (NG/ND)	BL 20
LUNETY				
Długość [mm]	202	202	202	215
Średnica obiektywu [mm]	36/40	36/36/40/40	36/40	30
Powiększenie	20/26	20/24/28/32	22/26	20
Rozdzielczość ["]	3,5	3,5	3,5	brak danych
Pole widzenia na 100 m [m]	2,3	2,3	2,3	2,6
Minimalna ogniskowa [m]	0,3	0,3	0,3	0,5
DOKŁADNOŚĆ				
1 km podwójnej niwelacji [mm]	2,5/1,5	2,5/2,0/1,5/1,0	2,0/1,5	2,5
Dokładność z mikrometrem [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
KOMPENSATOR				
Zakres ["]	15	15	15	12
Dokładność ["]	0,8/0,5	0,8/0,8/0,5/0,3	0,8/0,5	0,5
KOŁO POZIOME				
Najmniejsza działka [° lub °]	NG - 1°, ND - 1°	NG - 1°, ND - 1°	NG - 1°, ND - 1°	1°
OGÓLNE				
Wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	215 x 135 x 145	220 x 70 x 150	220 x 70 x 150	215 x 130 x 130
Waga [kg]	1,7	1,9	1,9	1,3
Norma pyło- i wodoszczelności	IP54	IP54	IP54	brak danych
Informacje dodatkowe	brak danych	brak danych	brak danych	blokada kompensatora
Gwarancja [miesiące]	36	24	24	12
Cena netto [zł]	599/749	599/649/749/849	649/699	390
DYSTRYBUTOR	Robert Bosch	Robert Bosch	Robert Bosch	Bimex



FOT. MAREK PUDIO

renca sprawiła, że potaniały także urządzenia z niższej półki, choć tutaj spadek jest dużo mniej odczuwalny. A tytuł najtańszego niwelatora otrzymuje w tym roku South NL24 dostępny już za niecałe 300 zł.

Jaka jest przyszłość tych urządzeń? Ich ceny zapewne nadal będą systematycznie spadać, a na rynku każdego roku pojawiać się będzie kilka nowych modeli. Na wielkie innowacje w tej dziedzinie nie ma jednak co liczyć. Niektórzy producenci chyba na razie odpuścili sobie inwestowanie w rozwój tego sprzętu. Choćby Pentax i Nikon – w ciągu ostatnich trzech lat

obie firmy nie wypuściły żadnego nowego niwelatora automatycznego (Pentax zmienił jedynie ich barwy). Podobna sytuacja w przypadku tachimetrów byłaby nie do pomyślenia. Nie zmienia to jednak faktu, że jeszcze przez długi czas popyt na niwelatory automatyczne jest gwarantowany. ■

ha się od 12' do 30', a dokładność – od 0,3" do 0,8". Warto także zauważyć, że coraz więcej urządzeń ma zamontowane kompensatory magnetyczne. Są one szybsze i mniej zawodne, a producenci szczególnie polecają je do pracy w miejscach, gdzie niwelator będzie narażony na wstrząsy i drgania.

Choć prezentowane urządzenia niczym nie zaskakują, to jest jedna rubryka, która może sprawić miłą niespodziankę: cena. Jeśli przyjrzeć się tabeli sprzed trzech lat, okazuje się, że w przypadku niektórych modeli ceny są obecnie niższe nawet o 1 tys. zł. Coraz większa konku-



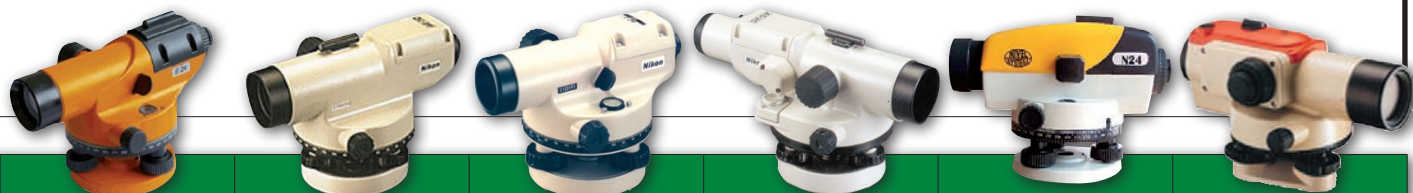
Geo Fennel GFN 132	Geo Fennel No.110-22/ No.110-28	Geo Fennel No.10-20/No.10-26/ No.10-32	GeoMax ZAL120/ZAL124	Leica Jogger 20/24	Leica NAK2/NA2
255 45 32 brak danych 2,3 1,6	195 40 22/28 brak danych 2,5 0,86	205 35/40/40 20/26/32 brak danych 3,5 0,5	195 36 20/24 brak danych 2,1 1,0	brak danych 36 20/24 brak danych <2,1 <1,0	250 45 32 brak danych 2,3 1,6
1,5 0,7	2,5/1,5 nie dotyczy	2,5/2,0/1,5 nie dotyczy	2,5/2,0 nie dotyczy	2,5/2,0 nie dotyczy	0,7 0,3
14 0,3	15 0,3	15 0,5	15 0,5	15 0,5	30 0,3
1 ⁹	1 ⁹	1 ⁹	1°	1°	0,1 ⁹
255 x 150 x 140 2,1 brak danych świadectwo rektyfikacji	195 x 140 x 155 1,8 brak danych świadectwo rektyfikacji	205 x 130 x 150 1,8 brak danych świadectwo rektyfikacji, ognisk. zgrubne i prec.	200 x 125 x 135 1,5 IP54 brak danych	brak danych 1,5 IP54 brak danych	250 x 250 x 120 2,4 IP53 ognisk. zgrubne i prec., okular 40x (opcja) 24 brak danych/6720
24 2045 Bimex	24 590,75/675,75 Bimex	36 973,25/1168,75/1790 Bimex	24 1190 Szwajcarska Precyzja	12 739/829 Leica Geosystems, Czerski TP, IG T. Nadowski	



NIWELATORY AUTOMATYCZNE				
MARKA	Leica	Leica	Laserliner	Nedo
MODEL	NA720/NA724/ NA728/NA730	Runner 20/24	AL22/AL26	E20/E24/E28
LUNETA				
Długość [mm]	210	brak danych	190	brak danych
Średnica obiektywu [mm]	40	40	30/34	34/36/26
Powiększenie	20/24/28/30	20/24	22/26	20/24/28
Rozdzielczość ["]	4,0/3,5/3,0/3,0	brak danych	3,5	brak danych
Pole widzenia na 100 m [m]	brak danych	2,3	2,6	brak danych
Minimalna ogniskowa [m]	0,5	0,8	0,5	0,5
DOKŁADNOŚĆ				
1 km podwójnej niwelacji [mm]	2,5/2,0/1,5/1,2	2,5/2,0	2,5/1,5	2,5/2,0/2,0
Dokładność z mikrometrem [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
KOMPENSATOR				
Zakres [']	15	15	15	15
Dokładność ["]	0,5/0,5/0,3/0,3	0,5	0,5	0,5
KOŁO POZIOME				
Najmniejsza działka [° lub °]	1°	1°	1°	1°
OGÓLNE				
Wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	210 x 120 x 120	200 x 140 x 140	200 x 130 x 130	208 x 130 x 135
Waga [kg]	1,6/1,6/1,7/1,7	2	1,4	1,3
Norma pyło- i wodoszczelności	IP57	IP55	IP54	IP54
Informacje dodatkowe	wtrząsoodpor., NA728/ NA730: ognisk. zgrub. i prec.	blokada kompensatora	AL26 - w zestawie z łąką i statywem	brak danych
Gwarancja [miesiące]	24	12	120	12
Cena netto [zł]	1652/1890/2380/2660/	1092/1176	640/899	520/544/594
DYSTRYBUTOR	Leica Geosystems, Czernski TP, IG T. Nadowski		Geomatix	sieć dilerów Nedo



NIWELATORY AUTOMATYCZNE				
MARKA	Pentax	Pentax	Ruide	Setl
MODEL	AL-240/AL-270/ AL-320/	AP-201/AP-241/ AP-281/	RL-20/RL-24/RL-26/ RL-32	AL20/AL24/AL28/ AL32
LUNETA				
Długość [mm]	219/219/247	200	brak danych	180
Średnica obiektywu [mm]	36/40/45	30	34/36/36/38	30/36/36/36
Powiększenie	24/27/32	20/24/28	20/24/26/32	20/24/28/32
Rozdzielczość ["]	3,5/3,0/2,5	3,5/3,5/3,0	brak danych	brak danych
Pole widzenia na 100 m [m]	2,5/25/2,3	2,3	2,3	2,5
Minimalna ogniskowa [m]	0,3/0,3/0,5	0,4	0,5	0,65
DOKŁADNOŚĆ				
1 km podwójnej niwelacji [mm]	2,0/1,5/0,8	2,5/2,0/1,5	2,5/2,0/1,5/1,0	2,5/2,0/1,5/1,0
Dokładność z mikrometrem [mm]	0,4	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
KOMPENSATOR				
Zakres [']	12	15	15	15
Dokładność ["]	0,5/0,5/0,3	0,5	0,6	0,5
KOŁO POZIOME				
Najmniejsza działka [° lub °]	1°	1°	1° lub 1°	1°
OGÓLNE				
Wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	219 x 133 x 147	200 x 130 x 140	brak danych	190 x 130 x 136
Waga [kg]	1,6/1,6/1,8	1,3	1,3	1,8
Norma pyło- i wodoszczelności	IPX6	IPX4	brak danych	bryzgoszczelny
Informacje dodatkowe	wewn. optyka analaktyczna, kompens. magn., kolimator	kompens. magn., blokada kompensatora, kolimator	zwiększona odporność na wibracje i uderzenia	brak danych
Gwarancja [miesiące]	36	36	12	18
Cena netto [zł]	brak danych	550/710/890	370/390/440/590	630/660/690/720
DYSTRYBUTOR	Geoprzyzmat		Geosonik	Geoserv



Nedo	Nikon	Nikon	Nikon	Nivel System	Pentax
X20/X24/X28/X32	AE-7/AE-7C	AX-2S/AC-2S/AP-8	AS-2/AS-2C	N24	AFL-240/AFL-280/ AFL-320
brak danych 30/36/36/36 20/24/28/32 brak danych brak danych 0,6	220 40 30 3 2,6 0,3	190 30 20/24/28 brak danych 2,6 0,75	259 45 34 2,5 2,3 1,0	202 34 24 4,5 2,3 0,5	247 45 24/28/32 3,5/3,0/2,5 2,3 0,6
2,5/2,0/1,5/1,0 nie dotyczy	1,0 0,45	2,5/2,0/1,5 nie dotyczy	0,8 0,4	2,0 nie dotyczy	2,0/1,5/0,8 0,4
15 0,5/0,5/0,4/0,3	16 0,35	16 0,5	12 0,3	15 0,8	12 0,5/0,5/0,3
1°	0,1°/nie dotyczy	1°/nie dotyczy	1°	1°	1°
190 x 130 x 133 1,7 IP54 brak danych	136 x 220 x 142 1,7 brak danych brak danych	brak danych 1,25 brak danych brak danych	136 x 259 x 142 1,8/1,9 brak danych brak danych	190 x 130 x 140 1,85 brak danych brak danych	247 x 153 x 149 2,1 IPX6 autofokus(2tryby), kompen- sator magnet., kolimator 36 brak danych
12 711/720/746/766 sieć dilerów Nedo	48 4550/4990 Impexgeo	48 1190/1495/3190 Impexgeo	48 5750/6490 Impexgeo	24 699 TPI	36 brak danych Geoprzyzmat



Setl	Setl	Sokkia	Sokkia	Sokkia	Sokkia
ATO28/ATO32	DS20/DS24/ DS28/DS32	B20	B30	B40	C410
182 30/40 28/32 brak danych 2,5 0,6	180 30/36/40/40 20/24/28/32 brak danych 2,5 0,5	215 42 32 3,5 2,3 0,3	215 32 24 4,0 2,5 0,3	215 36 28 3,0 2,5 0,3	190 30 20 4,0 2,5 0,9
2,0/1,5 nie dotyczy	2,0/2,0/1,5/1,0 nie dotyczy	0,7 0,5	2,0 nie dotyczy	1,5 nie dotyczy	2,5 nie dotyczy
15 0,3	15 brak danych	15 0,3	15 0,5	15 0,5	15 0,5
1°	1°	1° lub 1°	1° lub 1°	1° lub 1°	1° lub 1°
192 x 129 x 132 1,26 bryzgoszczelny brak danych	128 x 192 x 134 1,8 bryzgoszczelny brak danych	215 x 130 x 140 1,85 IPX6 brak danych	215 x 130 x 140 1,7 IPX6 brak danych	215 x 130 x 140 1,7 IPX6 brak danych	190 x 115 x 122 1,0 nie dotyczy brak danych
18 540/590 GeoserV	18 690/730/760/890 GeoserV	24 3990 TPI	24 790 TPI	24 1490 TPI	36 649 TPI



NIWELATORY AUTOMATYCZNE				
MARKA	South	South	South	Stanley
MODEL	DSZ2	NL2	NL24/NL26	AL24 GVP
LUNETY				
Długość [mm]	brak danych	230	190	202
Średnica obiektywu [mm]	40	42	34	36
Powiększenie	32	32	24/26	24
Rozdzielczość ["]	3,5	3,5	3,5	3,8
Pole widzenia na 100 m [m]	2,6	2,6	2,6	2,3
Minimalna ogniskowa [m]	0,5	0,5	0,5	0,3
DOKŁADNOŚĆ				
1 km podwójnej niwelacji [mm]	1,0	1,0	2,5/2,0	2,0
Dokładność z mikrometrem [mm]	0,5	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
KOMPENSATOR				
Zakres [']	15	15	15	15
Dokładność ["]	0,3	0,3	0,5	0,8
KOŁO POZIOME				
Najmniejsza działka [° lub °]	1°	1°	1°	1°
OGÓLNE				
Wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	brak danych	230 x 140 x 140	200 x 140 x 135	210 x 130 x 145
Waga [kg]	1,4	1,4	1,4	1,8
Norma pyło- i wodoszczelności	brak danych	brak danych	brak danych	IP54
Informacje dodatkowe	dostępny od października 2010 r.	brak danych	brak danych	kompensator magnetyczny
Gwarancja [miesiące]	84	84	84	60
Cena netto [zł]	1990	990	279/299	822
DYSTRYBUTOR	Geomatix	Geomatix	Geomatix	sieć dilerów Stanley



NIWELATORY AUTOMATYCZNE				
MARKA	Stanley	Topcon	Topcon	Topcon
MODEL	AL32	AT-B2	AT-B3	AT-B4
LUNETY				
Długość [mm]	202	215	215	215
Średnica obiektywu [mm]	40	42	36	32
Powiększenie	32	32	28	24
Rozdzielczość ["]	3,8	3,5	3,0	4,0
Pole widzenia na 100 m [m]	2,3	2,3	2,5	2,5
Minimalna ogniskowa [m]	0,3	0,2	0,2	0,2
DOKŁADNOŚĆ				
1 km podwójnej niwelacji [mm]	2,0	0,7	1,5	2,0
Dokładność z mikrometrem [mm]	nie dotyczy	0,5	nie dotyczy	nie dotyczy
KOMPENSATOR				
Zakres [']	15	15	15	15
Dokładność ["]	0,8	0,3	0,5	0,5
KOŁO POZIOME				
Najmniejsza działka [° lub °]	1°	1° lub 1 ⁹	1° lub 1 ⁹	1° lub 1 ⁹
OGÓLNE				
Wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	brak danych	215 x 130 x 140	215 x 130 x 140	215 x 130 x 140
Waga [kg]	1,8	1,85	1,7	1,7
Norma pyło- i wodoszczelności	IP54	IPX6	IPX6	IPX6
Informacje dodatkowe	kompensator magnetyczny	brak danych	brak danych	brak danych
Gwarancja [miesiące]	60	60	60	60
Cena netto [zł]	811	4950	1990	990
DYSTRYBUTOR	sieć dilerów Stanley	TPI	TPI	TPI