

LASEROWY ZAWRÓT GŁOWY

Z żalem wypada stwierdzić, że popularność obrotowych niwelatorów laserowych w pracach geodezyjnych jest zdecydowanie nieproporcjonalna do ich niewątpliwych zalet.

MAREK PUDŁO

Utrwalił się stereotyp, że niwelatory laserowe to raczej narzędzie pracy budowlanców i drogowców. A to dlatego, że do ich obsługi i efektywnego wykorzystania nie potrzeba ani wyrafinowanej wiedzy, ani specjalnych umiejętności, jakie przecież posiadają geodeci.

Przedstawiane na kolejnych stronach niwelatory mogą pracować na falach o jednej z trzech długości: 532, 635 lub 780 nm. Pierwsze dwa zakresy to światło widoczne dla ludzkiego oka (odpowiednio zielone lub czerwone), natomiast ostatnia długość charakteryzuje światło podczerwone (niewidoczne dla człowieka). Niwelatory z grupy „widzialnych” przeznaczone są głównie do prac wewnątrz pomieszczeń. Czerwone i zielone światło jest bowiem słabo widoczne w warunkach połowych podczas mocnego nasłonecznienia. Poza tym mają one zdecydowanie mniejszy zasięg (200-300 m) od sprzętu z niewidocznym laserem (nawet do 900 m). Te ostatnie z kolei charakteryzują się dużą mocą, ale za to do działania potrzebują detektora do wykrywania sygnału. Niwelatory o niewidzialnej wiązce i dużym zasięgu stosuje się głównie w rozległych obszarowo pracach budowlano-drogowych, a także w skomplikowanych systemach sterowania maszynami.

Najprostszy model niwelatorów operator może wyznaczać najczęściej tylko jedną płaszczyznę – poziomą, rzadziej pionową. Droższe instrumenty umożliwiają definiowanie płaszczyzn pochyłych do kilku procent. Płaszczyzna wyznaczana jest z dokładnością nawet 0,5 mi-



limetra na dystansie 10 metrów. Wraz ze wzrostem odległości rośnie też, niestety, błąd (np. 10 mm na 100 m).

Niwelatorem steruje się za pomocą klawiszy. W zależności od modelu i zaawansowania technicznego jest ich od jednego do kilku. Niekiedy klawiszom towarzyszą mały wyświetlacz, a także opcja zdalnej obsługi pilotem na podczerwień.

Wszystkie prezentowane w tabeli niwelatory posiadają kompensatory. Dodatkowo niektóre z nich mogą pochwalić się funkcją samopoziomowania, nawet w zakresie kilkunastu stopni. Są również modele wyposażone w bardziej skomplikowane rozwiązania. Należy do nich m.in. skanowanie – ustawienie zakresu kątownego, o jaki obraca się głowica niwelatora. Z kolei system ostrzegania o rozpoziomowaniu generuje sygnał

dźwiękowy, a dodatkowo wstrzymuje pracę urządzenia.

Liczba modeli obrotowych niwelatorów laserowych dostępnych na polskim rynku zwiększa się w tempie zaskakującym. Tacy producenci jak Topcon, Sokkia, Spectra Precision, Leica czy Pentax w żadnym wypadku nie mogą czuć się pewnie. Konkurencja już dawno zauważyła, że dział instrumentów laserowych – nie tylko niwelatorów – jest w Polsce wciąż niezapełnioną niszą wśród sprzętu pomiarowego. Ciekawym zjawiskiem jest wprowadzenie do sprzedaży niwelatorów laserowych wyprodukowanych przez firmy wytwarzające sprzęt budowlany i elektronarzędzia (Bosch, Hilti czy Stanley). Można to tłumaczyć chęcią zapewnienia klientom pełnego zestawu narzędzi jednej marki. ■



NIWELATORY LASEROWE				
Marka	Bosch	Hilti	Hilti	Laserliner
Model	BL 130 I	PR 20	PR 25	AQuaMaster AQM Pro 200/Pro 300
Dokładność [mm/m]	0,1	0,5/10	0,75/10	2/10
Zasięg (średnica) z detektorem (nazwa detektora) [m]	260	400 (PRA20)	200 (PRA25)	400/600 (SensoCommander Pro 200/Pro 300)
bez detektora [m]	120	brak danych	brak danych	400/600
Laser długość fali [nm]/kolor	635/czerwony	650/czerwony	635/czerwony	635/czerwony
Prędkość obrotowa [obr./min]	10; 50; 200; 600	300	0; 50; 300; 600	0; 120; 300
Praca w płaszczyźnie poziomej/pionowej/pochylonej liczba kier. płaszczyzn pochyłych zakres realizowanego pochylenia [%] zakres skanowania [°]	tak/tak/tak 4 8 nie dotyczy	tak/nie/tak 2 brak danych brak danych	tak/tak/tak 2 brak danych	tak/tak/nie nie dotyczy nie dotyczy brak danych
Samopoziomowanie zakres [°]/sygnalizacja niespoziom.	8/tak	5/tak	5/tak	3,5/tak
Obsługa wyświetlacz/liczba klawiszy/pilot	nie/5/tak	tak/6/nie	tak/10/tak	tak/7/tak
Zasilanie rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	4 akumulatory/20	AA/80, Ni-MH/60	AA/60, Ni-MH/40	akumulator/25, 4 x R14/45
Ogólne wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm] waga [kg] norma pyło- i wodoszczelności informacje dodatkowe gwarancja [miesiące] cena netto [zł] dystrybutor	250 x 170 x 160 2,7 IP54 walizka 36 5899 sieć dilerów Bosch	186 x 186 x 213 2,4 IP56 serwis kalibracyjny Hilti serwis „na całe życie” 6599 Hilti (Poland) Sp. z o.o.	186 x 186 x 213 2,4 IP56 serwis kalibracyjny Hilti serwis na całe życie 6920 Hilti (Poland) Sp. z o.o.	brak danych 1,7 BRAK DANYCH 2-poziom. tryb skanowania 24 od 2899 Geomatix Sp. z o.o.



NIWELATORY LASEROWE				
Marka	Laserliner	Laserliner	Laserliner	Leica
Model	AutoControl-Master ACM Pro-Set 200	AutoControl-Master ACM Pro-Set 300 RF	BeamControl-Master BCM Basic-Plus 120	Rugby 100
Dokładność [mm/m]	1/10	1/10	2/10	2,6/30
Zasięg (średnica) z detektorem (nazwa detektora) [m] bez detektora [m]	400 (SensoCommander Pro 200) 400	600 (SensoCommander Pro 300) 600	240 (SensoCommander 120) 240	300 60
Laser długość fali [nm]/kolor	635/czerwony	635/czerwony	635/czerwony	635/czerwony
Prędkość obrotowa [obr./min]	90; 150; 300; 450; 600	90; 150; 300; 450; 600	0; 120	300; 600
Praca w płaszczyźnie poziomej/pionowej/pochylonej liczba kier. płaszczyzn pochyłych zakres realizowanego pochylenia [%] zakres skanowania [°]	tak/tak/tak 2 ok. 10 brak danych	tak/tak/tak 2 ok. 10 brak danych	tak/tak/nie nie dotyczy nie dotyczy brak danych	tak/nie/tak 1 10 nie dotyczy
Samopoziomowanie zakres [°]/sygnalizacja niespoziom.	6/tak	6/tak	nie	3/tak
Obsługa wyświetlacz/liczba klawiszy/pilot	tak/7/tak	tak/7/tak (ster. radiowe)	nie/7/tak	nie/4/nie
Zasilanie rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	akumulator/40, 2 x R20/160	akumulator/40, 2 x R20/160	4 x AA/40	AA/50; Ni-MH/35
Ogólne wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm] waga [kg] norma pyło- i wodoszczelności informacje dodatkowe gwarancja [miesiące] cena netto [zł] dystrybutor	brak danych 1,3 brak danych sys. antywstrząsowe SLS i ADS 24 3906,21 Geomatix Sp. z o.o.	brak danych 1,3 brak danych sys. antywstrząsowe SLS i ADS 24 4624,41 Geomatix Sp. z o.o.	170 x 140 x 155 1 brak danych funkcja skanowania, libela 24 835,80 Geomatix Sp. z o.o.	197 x 248 x 175 4,7 (z pojemnikiem) IPX6 odporny na uderzenia 24 od 4500 Baltkam Sp. z o.o., Leica Geosystems Sp. z o.o.



NIWELATORY LASEROWE				
Marka	Leica	Leica	Leica	Leica
Model	Rugby 100LR	Rugby 200	Rugby 300SG	Rugby 400DG
Dokładność [mm/m]	1,5/30	1,5/30	1,6/30	1,6/30
Zasięg (średnica) z detektorem (nazwa detektora) [m] bez detektora [m]	750 nie dotyczy	300 60	750 nie dotyczy	750 nie dotyczy
Laser długość fali [nm]/kolor	780/niewidzialny	635/czerwony	750/niewidzialny	750/niewidzialny
Prędkość obrotowa [obr./min]	300; 600	0; 60; 120; 300; 600	300; 600; 900; 1200	300; 600; 900; 1200
Praca w płaszczyźnie poziomej/pionowej/pochylonej liczba kier. płaszczyzn pochyłych zakres realizowanego pochylenia [%] zakres skanowania [°]	tak/nie/tak 1 10 nie dotyczy	tak/tak/tak 2 10 co 45	tak/nie/tak 1 -5 do +25 co 90	tak/nie/tak 2 -5 do +25 co 90
Samopoziomowanie zakres [°]/sygnalizacja niespoziom.	5/tak	5/tak	5/tak	5/tak
Obsługa wyświetlacz/liczba klawiszy/pilot	nie/5/nie	nie/12/tak	tak/5/nie	tak/5/tak
Zasilanie rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	AA/50; Ni-MH/35	AA/50; Ni-MH/35	AA/130; Ni-MH/100	AA/130; Ni-MH/100
Ogólne wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm] waga [kg] norma pyło- i wodoszczelności informacje dodatkowe gwarancja [miesiące] cena netto [zł] dystrybutor	197 x 248 x 175 4,80 (z pojemn.) IPX6 odporny na uderzenia 24 od 5390 Baltkam Sp. z o.o., Leica Geosystems Sp. z o.o.	197 x 248 x 175 4,38 (z pojemn.) IPX6 odporny na uderzenia 24 od 6280 Baltkam Sp. z o.o., Leica Geosystems Sp. z o.o.	260 x 265 x 200 5,0 IPX7 podłączenie baterii zewn. 24 11 000 Baltkam Sp. z o.o., Leica Geosystems Sp. z o.o.	260 x 265 x 200 5,0 IPX7 podłączenie baterii zewn. 24 14 500 Baltkam Sp. z o.o., Leica Geosystems Sp. z o.o.



NIWELATORY LASEROWE				
Marka	Pentax	Pentax	Sokkia	Sokkia
Model	PLP-31	PLP-5H	TRIAx EL400H	TRIAx EL400HV
Dokładność [mm/m]	3/50	5/100	3/30	3/30
Zasięg (średnica) z detektorem (nazwa detektora) [m] bez detektora [m]	500 100	400 nie dotyczy	300 (trg-r81) 50	300 (trg-r81) 50
Laser długość fali [nm]/kolor	635/czerwony	780/niewidzialny	635/czerwony	635/czerwony
Prędkość obrotowa [obr./min]	0; 1; 100; 420	300; 600	600	600
Praca w płaszczyźnie poziomej/pionowej/pochylonej liczba kier. płaszczyzn pochyłych zakres realizowanego pochylenia [%] zakres skanowania [°]	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/tak/nie nie dotyczy nie dotyczy 10-35
Samopoziomowanie zakres [°]/sygnalizacja niespoziom.	nie dotyczy	5,7/tak	4/tak	4/tak
Obsługa wyświetlacz/liczba klawiszy/pilot	nie/2/nie	nie/3/nie	nie/3/nie	nie/3/nie
Zasilanie rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	4 x AA/60	4 x R20/48	Ni-MH/40	Ni-MH/40
Ogólne wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm] waga [kg] norma pyło- i wodoszczelności informacje dodatkowe gwarancja [miesiące] cena netto [zł] dystrybutor	140 x 140 x 205 1,2 IP54 funkcja skanowania 24 1999 Geoprzyzmat	170 x 170 x 225 2,5 IPX6 brak 12 3190 Geoprzyzmat	190 x 190 x 150 1,3 IP56 brak 12 3990 COGiK Sp. z o.o.	190 x 190 x 150 1,3 IP56 brak 12 4290 COGiK Sp. z o.o.



SPRZYT



Mikrofyn	Mikrofyn	Mikrofyn	Nedo	Nedo	Nedo
ML11x	ML14i	ML4B	Benjamin	ECO 4	Primus/Primus-S
1/20	1/20	5/100	0,3/1	0,1/1	0,2/1
300 60	300 60	800 brak danych	200 (Laser-Auge) 60	300 (LS6) brak danych	200 60
635/czerwony	635/czerwony	635/czerwony	635/czerwony	635-670/czerwony	635/czerwony
600	0-600	100-900	0-460	ok. 360	200; 350; 500
tak/nie/tak 1 0-10 nie dotyczy	tak/tak/tak 2 0-10 3-90	tak/tak/tak 2 -10 do +110 nie dotyczy	tak/tak/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy brak danych	tak/tak/tak (Primus-S) brak danych brak danych 0; 5; 10; 15
9/tak	9/tak	18/tak	nie dotyczy	0,6/tak	5/tak
tak/4/nie	tak/4/tak	tak/12/tak	nie/nie dotyczy/nie	nie/nie dotyczy/nie	nie/6/tak
Makita 7,2 V/20	Makita 7,2 V/20	Makita 7,2 V/30	Ni-Cd/10	4 x LR14/15	2 x LR20D/100
195 x 110 x 180 1,8 IP67 brak 24 2490 Geopryzmat	195 x 110 x 180 1,8 IP67 brak 24 5900 Geopryzmat	170 x 180 x 240 5 IP67 brak 24 14 900 Geopryzmat	85 x 50 x 135 0,8 brak danych brak 12 2000 sieć dilerów Nedo	165 x 160 x 250 2,4 (z bateriami) IP53 detektor w komplecie 12 3100 sieć dilerów Nedo	145 x 123 x 165 1,6 IP54 detektor i pilot w kompl. 12 5300 sieć dilerów Nedo



Sokkia	Sokkia	Sokkia	Sokkia	Sokkia	Sokkia
TRIAx MP400	TRIAx UL300	TRIAx DG200	LP31A	LP30A	LP310
3/30	1/30	5/100	1,5/30	1/30	1,5/30
300 (trg-r81) 50	300 (Lr 100) 50	1000 (Lr 100) 50	240 (Lr 100) nie dotyczy	600 (Lr 100) nie dotyczy	600 (Lr 100) nie dotyczy
635/czerwony	635/czerwony	635/czerwony	785/niewidzialny	785/niewidzialny	785/niewidzialny
600	750	900	600	600	600
tak/tak/tak 1 nie dotyczy 10-35	tak/tak/tak 2 -10 do +40 nie dotyczy	tak/nie/nie 2 -5 do +20 nie dotyczy	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy
4/tak	10/tak	10/tak	nie dotyczy	nie dotyczy	4/tak
nie/7/tak	tak (dwustronny)/12/tak	tak (dwustronny)/11/tak	nie/1/nie	nie/1/nie	nie/1/nie
Ni-MH/40	Ni-MH/40	Ni-Cd/60	Ni-Cd/60	Ni-Cd/60	Ni-Cd/60
90 x 190 x 150 1,3 IP56 brak 12 4690 COGiK Sp. z o.o.	125 x 115 x 210 3,5 IP67 brak 24 12 490 COGiK Sp. z o.o.	160 x 160 x 150 3,8 IP67 brak 24 22 490 COGiK Sp. z o.o.	194 x 150 x 210 2,5 IPX4 brak 24 5490 COGiK Sp. z o.o.	194 x 150 x 210 2,5 IPX4 brak 24 6290 COGiK Sp. z o.o.	194 x 150 x 210 2,3 IP67 brak 24 5990 COGiK Sp. z o.o.



NIWELATORY LASEROWE				
Marka	Spectra Precision	Spectra Precision	Spectra Precision	Spectra Precision
Model	GL 700	LL 500	LL 400	LL 300
Dokładność [mm/m]	0,2/10	0,5/10	0,5/10	0,8/10
Zasięg (średnica) z detektorem (nazwa detektora) [m] bez detektora [m]	900 nie dotyczy	500 nie dotyczy	800 brak danych	300 brak danych
Laser długość fali [nm]/kolor	658/niewidzialny	670/niewidzialny	650/czerwony	635-670/czerwony
Prędkość obrotowa [obr./min]	300; 600; 900	600	600	600
Praca w płaszczyźnie poziomej/pionowej/pochylonej liczba kier. płaszczyzn pochyłych zakres realizowanego pochylenia [%] zakres skanowania [°]	tak/nie/tak 2 pełny nie dotyczy	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/nie/tak 2 pełny nie dotyczy	tak/nie/tak 2 pełny nie dotyczy
Samopoziomowanie zakres [°]/sygnalizacja niespoziom.	10-25%/tak	11°/tak	5°/tak	5°/tak
Obsługa wyświetlacz/liczba klawiszy/pilot	tak/brak danych/tak	nie/brak danych/nie	nie/brak danych/tak	nie/brak danych/tak
Zasilanie rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	AA, Ni-MH, Ni-Cd/30	AA, Ni-MH, Ni-Cd/80	AA, Ni-MH, Ni-Cd/55-90	AA, Ni-MH, Ni-Cd/90
Ogólne wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm] waga [kg] norma pyło- i wodoszczelności informacje dodatkowe gwarancja [miesiące] cena netto [zł] dystrybutor	brak danych 8,5 tak PlaneLok, oblicz.spadku, elektron. ustawianie osi 24 brak danych Spectra System	brak danych 3,6 tak brak 24 od 6999 Spectra System	brak danych 3,1 tak brak 12 od 6499 Spectra System	brak danych 2,7 tak brak 12 od 4499 Spectra System



NIWELATORY LASEROWE				
Marka	Stabila	Stanley	Stanley	Stanley
Model	LAR 100	RL 250	RL 200	RL 300
Dokładność [mm/m]	0,1/1	2,5/30	1,6/30	1,5/30
Zasięg (średnica) z detektorem (nazwa detektora) [m] bez detektora [m]	150 20-50	600 90	400 90	600 90
Laser długość fali [nm]/kolor	635/czerwony	650/czerwony	650/czerwony	635/czerwony
Prędkość obrotowa [obr./min]	0-600 (płynnie zmieniana)	brak danych	brak danych	0; 150; 300; 600
Praca w płaszczyźnie poziomej/pionowej/pochylonej liczba kier. płaszczyzn pochyłych zakres realizowanego pochylenia [%] zakres skanowania [°]	tak/tak/tak 2 8,7 10-35	tak/nie/tak 1 10 nie dotyczy	tak/nie/tak 1 10 nie dotyczy	tak/tak/tak 1 10 10; 45; 90; 180
Samopoziomowanie zakres [°]/sygnalizacja niespoziom.	5/tak	5/tak	5/tak	5/tak
Obsługa wyświetlacz/liczba klawiszy/pilot	nie/4/tak	nie/5/nie	nie/5/nie	nie/7/tak
Zasilanie rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	2 x LR20D/120	Ni-Cd/15	Ni-Cd/25	Ni-Cd/25
Ogólne wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm] waga [kg] norma pyło- i wodoszczelności informacje dodatkowe gwarancja [miesiące] cena netto [zł] dystrybutor	180 x 220 x 230 2,1 IP54 pilot, odbiornik, okulary, regulacja wys. ok. 8 cm 24 ok. 4000 sieć dilerów Stabila	190 x 160 x 170 2,5 IP54 brak 24 3550 sieć dilerów Stanley	200 x 160 x 200 2,5 IP54 brak 24 4350 sieć dilerów Stanley	200 x 160 x 200 2,7 IP54 brak 24 5170 sieć dilerów Stanley



Spectra Precision	Spectra Precision	Spectra Precision	Spectra Precision	Spectra Precision	Stabila
LL200	HV401	HV301	HV201	1422	LAPR 100
0,7/10	0,5/10	1,0/10	1,5/10	3,0/10	0,3/1
200 nie dotyczy	600 200	300 100	200 50	100 30	90 20-50
780/niewidzialny	635/czerwony	635/czerwony	635/czerwony	635/czerwony	635/czerwony
impulsowy	0; 10; 200; 600	0; 50; 300; 600	0; 50; 300; 600	0; 50; 300; 600	0; 120; 250; 400
tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/tak/tak 2 pełny nie dotyczy	tak/tak/tak 2 pełny nie dotyczy	tak/tak/tak 2 pełny nie dotyczy	tak/tak/tak 2 pełny nie dotyczy	tak/tak/nie nie dotyczy nie dotyczy 0; 25; 40; 55
30'/tak	5°/tak	5°/tak	5°/tak	nie dotyczy	1/tak
nie/brak danych/nie	nie/brak danych/tak	nie/brak danych/tak	nie/brak danych/tak	nie/brak danych/nie	nie/2/nie
AA, Ni-MH, Ni-Cd/100	AA, Ni-MH, Ni-Cd/50-90	AA, Ni-MH, Ni-Cd/40	AA, Ni-MH, Ni-Cd/40	AA, Ni-MH, Ni-Cd/45	3 x AA/16
brak danych 1,5 tak brak	brak danych 3,1 tak brak	brak danych 2,7 tak brak	brak danych 2,5 tak brak	brak danych 1,5 tak brak	180 x 180 x 230 1,8 IP54 pilot, odbiornik, okulary, regulacja wys. ok. 8 cm
12 od 4299 Spectra System	12 od 7399 Spectra System	12 od 6399 Spectra System	12 od 4399 Spectra System	12 od 1399 Spectra System	24 2850 sieć dilerów Stabila



Topcon	Topcon	Topcon	Topcon	Topcon	Topcon
RL-H3C	RL-H3CS	RL-H3CL	RL-H3A	RL-H1Sa	RL-H2Sa
3,6/50	3,6/50	2,4/50	1,9/50	2,4/50	2,4/50
300 (LS-70B/70C) brak danych	300 (LS-70B/70C) brak danych	500 (LS-70B/70C) brak danych	700 brak danych	700 nie dotyczy	700 brak danych
650/czerwony 600	650/czerwony 600	650/czerwony 600	690/czerwony 600	780/niewidzialny 300; 600	685/czerwony 300; 600; 900
tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/nie/tak 1 10 nie dotyczy	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/nie/tak 1 -5 do +10 nie dotyczy	tak/nie/tak 2 -8 do +8 nie dotyczy
3/tak	5/tak	3/tak	3/tak	5/tak	5/tak
nie/3/nie	nie/5/nie	nie/3/nie	nie/2/nie	tak/8/nie	tak/9/nie
4 x R14 AA/60	4 x R14 AA/60	4 x R14 AA/60	Ni-MH/60	4 x D (baterie)/45	Ni-MH/30
167 x 182 x 189 1,9 (z bateriami) IP56 w zestawie detektor z uchwytem 24 4690 TPI Sp. z o.o.	167 x 182 x 193 1,9 (z bateriami) IP56 w zestawie detektor z uchwytem 24 5881 TPI Sp. z o.o.	167 x 182 x 189 1,9 (z bateriami) IP56 w zestawie detektor z uchwytem 24 6100 TPI Sp. z o.o.	220 x 144 x 241 2,8 IP56 w zestawie detektor z uchwytem 24 8915 TPI Sp. z o.o.	169 x 169 x 250 2,7 IPX6 maskowanie, detektor z uchwytem, ładowarka 24 16 900 TPI Sp. z o.o.	169 x 169 x 250 2,7 IPX6 maskowanie, detektor z uchwytem, ładowarka 24 24 900 TPI Sp. z o.o.

NIWELATORY LASEROWE		
Marka	Topcon	Topcon
Model	RL-VH3D	RL-VH3A
Dokładność [mm/m]	5/50	2,4/50
Zasięg (średnica)		
z detektorem (nazwa detektora) [m]	300 (LS-70B/70C)	500
bez detektora [m]	60	100
Laser		
długość fali [nm]/kolor	633/czerwony	635/czerwony
Prędkość obrotowa [obr./min]	10-300	30-600
Praca w płaszczyźnie		
poziomej/pionowej/pochylonej	tak/tak/tak	tak/tak/tak
liczba kier. płaszczyzn pochyłych	2	2
zakres realizowanego pochylenia [%]	10	10
zakres skanowania [°]	180	180
Samopoziomowanie		
zakres [°]/sygnalizacja niespoziom.	5/nie	5/tak
Obsługa		
wyświetlacz/liczba klawiszy/pilot	nie/8/opcja	nie/15/opcja
Zasilanie		
rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	akumulator, 4 x R20 AA/120	4 x R20 AA/30-40
Ogólne		
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	182 x 167 x 229	214 x 167 x 260
waga [kg]	2,5 (z bateriami)	2,5
norma pyło- i wodoszczelności	IP56	IP54
informacje dodatkowe	w zestawie detektor z uchwytem	skanowanie, autofokus, autokalibracja, zielony laser (opcja)
gwarancja [miesiące]	24	24
cena netto [zł]	5490	22 900
dystybutor	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.



NIWELATORY LASEROWE		
Marka	Topcon	Topcon
Model	RT-5Sb	RT-5Sa
Dokładność [mm/m]	1/40	1/40
Zasięg (średnica)		
z detektorem (nazwa detektora) [m]	1600	1600
bez detektora [m]	brak danych	brak danych
Laser		
długość fali [nm]/kolor	680/czerwony	680/czerwony
Prędkość obrotowa [obr./min]	300; 600; 900; 1200	300; 600; 900; 1200
Praca w płaszczyźnie		
poziomej/pionowej/pochylonej	tak/nie/tak	tak/nie/tak
liczba kier. płaszczyzn pochyłych	2	2
zakres realizowanego pochylenia [%]	10	50
zakres skanowania [°]	nie dotyczy	nie dotyczy
Samopoziomowanie		
zakres [°]/sygnalizacja niespoziom.	5/tak	5/tak
Obsługa		
wyświetlacz/liczba klawiszy/pilot	tak/13/tak	tak/13/tak
Zasilanie		
rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	Ni-Cd/20	Ni-Cd/20
Ogólne		
wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	203 x 286 x 337	203 x 286 x 337
waga [kg]	8,0	8,0
norma pyło- i wodoszczelności	IPX6	IPX6
informacje dodatkowe	maskowanie, detektor z uchwytem, ładowarka	wpasowanie w płaszczyznę, maskowanie, detektor z uchwytem, ładowarka
gwarancja [miesiące]	24	24
cena netto [zł]	39 836	42 113
dystybutor	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.



Japoński INSTRUMENT NET1100M



Na rynku pojawił się nowy zmotoryzowany tachimetr firmy Sokkia - NET1100M dla systemu MONMOS (MONo Mobile 3-D System). Jest to instrument z serwowatorami współpracujący z kontrolerem SDR4000. Dokładność pomiaru na tarczę celowniczą wynosi 1 + 2 ppm x D, a zasięg takiego pomiaru to 300 m. Dla trybu bezlustrowego dokładność to 3 + 2 ppm x D przy zasięgu 100 m. Istnieje również możliwość pomiaru o dużym zasięgu (do 3000 m) przy wykorzystaniu lustra Sokkia AP. Wówczas można osiągnąć precyzję 2 + 2 ppm x D. Dokładność pomiaru kąta tym instrumentem wynosi 1".

ŹRÓDŁO: SOKKIA



TRIMBLE 5800 NA ŚWIECIE

Firma Trimble poinformowała o rozszerzeniu sprzedaży zestawu Trimble 5800 Limited GPS System także na inne rynki niż północno-amerykański. Dwuczęściowy, 24-kanalowy 5800 składa się ze zintegrowanego w jednej obudowie przenośnego odbiornika GPS, anteny, radiomodemu UHF oraz z tyłki z pojemnikiem na baterie. Pracuje w trybie RTK i jest przeznaczony do realizacji małych i średnich prac topograficznych oraz obsługi inwestycji. W skład zestawu wchodzi odporny na wstrząsy i uderzenia rejestrator Trimble Recon Controller wraz z oprogramowaniem Digital Fieldbook RTK, działającym na platformie Microsoft Windows Mobile dla komputerów typu Pocket PC. Zastosowanie technologii Bluetooth umożliwia transmisję do/z innych urządzeń bez konieczności stosowania kabli. Trimble 5800 Limited GPS jest ważną częścią zintegrowanego systemu tej firmy, pozwalającego na efektywne operowanie różnymi technologiami pomiarowymi na bazie jej oprogramowania i sprzętu.

ŹRÓDŁO: TRIMBLE