

Światelko na budowie

Niwelatory laserowe nie należą dzisiaj do podstawowych narzędzi używanych przez geodetów. Częściej trafiają one w ręce budowlanców i drogowców. Ale nawyki się zmieniają. Mamy nadzieję, że obszerne zestawienie „laserów” dostępnych na naszym rynku zainteresuje również geodetów.

Niwelatory laserowe można pogrupować według wielu parametrów: rodzaju wiązki laserowej, przeznaczenia, zasięgu pomiaru itp. Jeśli chodzi o pierwszy atrybut, to wyróżniamy lasery emitujące światło: niewidzialne dla ludzkiego oka (podczerwień 780 nm) oraz widzialne. W niwelatorach wykorzystujących wiązkę widzialną promień światła jest koloru czerwonego (długość fali 635 nm) lub zielonego (532 nm). Niwelatory ze światłem niewidzialnym muszą współpracować ze specjalnym detektorem, który wykrywa wiązkę lasera. Zaletą tych urządzeń jest to, że można ich używać w terenie, gdzie warunki utrudniają pracę z widzialną wiązką. Wadą – konieczność posiadania detektora.

ra. W przypadku widzialnej wiązki lasera, nie musimy korzystać z detektora. Urządzenia takie doskonale spisują się w zamkniętych pomieszczeniach, a nieco gorzej w otwartej przestrzeni.

Najprostsze niwelatory laserowe pozwalają definiować tylko płaszczyznę poziomą lub pionową (rzadziej). Urządzenia do bardziej wymagających prac drogowych lub budowlanych działają również w płaszczyznach pochylonych (w jednym lub dwóch kierunkach). Wchylenie sięga zwykle kilku stopni, a w niektórych modelach może dojść nawet do 90°. Wszystkie niwelatory posiadają kompensatory oraz możliwość samopoziomowania. W bardziej zaawansowanych technicznie instrumentach można ustawić różne prędkości obrotu głowicy, a w niektórych daje się je płynnie regulować. Przydatna w pracy jest opcja skanowania. Dzięki niej definiuje się płaszczyznę na zadanym odcinku kątowym, tzn. głowica nie obraca się o 360°, ale o ustalony kąt. W niektórych urządzeniach spotkać można wyświetlacz. Choć jest on wielkości pudełka od zapa-

łek, to i tak mieści potrzebne informacje ułatwiające obsługę. Niektóre niwelatory dają się zdalnie sterować za pomocą pilota. Z odległości kilkunastu metrów można zmieniać pochylenie instrumentu, prędkość obrotu głowicy itp.

Najprostsze niwelatory służą jedynie do wyznaczania poziomu lub pionu w zamkniętych pomieszczeniach. Ich widzialny laser ma zasięg 20-60 m i milimetrową dokładność na dystansie kilku metrów. Są pomocne przy wylewaniu posadzek, podwieszaniu sufitów, układaniu glazury, terakoty, montażu okładzin, okien i drzwi, pracach tynkarskich, wyznaczaniu pionów hydraulicznych i rozprowadzaniu przewodów elektrycznych. Za pomocą bardziej skomplikowanych instrumentów laserowych można wykonywać prace także na zewnątrz obiektów. Mają one zastosowanie przy poziomowaniu placu budowy, wykopów, fundamentów. Niwelatory z najwyższej półki mogą być stosowane w systemach sterowania maszynami.

Opracowanie Marek Pudło

Niwelatory laserowe



MARKA MODEL	geo-Fennel FL200A	geo-Fennel FL200A-N	geo-Fennel FL300AS	Hilti PR 20
DOKŁADNOŚĆ [mm/m]	1,5/10	1,5/10	2,4/50	0,5/10
ZASIĘG (średnica)				
■ z detektorem (nazwa detektora) [m]	> 200 (FR44)	> 200 (FR44)	> 300 (FR33)	2-400 (PRA20)
■ bez detektora [m]	20-50	20-50	30-60	brak danych
LASER				
■ długość fali [nm]/kolor	635/widzialny czerwony	635/widzialny czerwony	635/widzialny czerwony	650/widzialny czerwony
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA [obr./min]	0-350	0-350	0-600	300
PRACA W PŁASZCZYŹNIE				
■ poziomej/pionowej/pochylonej [tak/nie]	tak/tak/nie	tak/tak/nie	tak/tak/tak	tak/nie/tak
■ liczba kierunków płaszczyzn pochylonych	nie dotyczy	nie dotyczy	1	2
■ zakres realizowanego pochylenia [%]	nie dotyczy	nie dotyczy	9	brak danych
■ zakres skanowania [°]	10; 15	10; 15	8; 50; 80; 110; 160	brak danych
KOMPENSATOR				
■ zakres [']/dokładność ["]	210/31	210/31	300/9,9; 14,8; 137,5	brak danych
SAMOPOZIOMOWANIE				
■ zakres [°]/sygnalizacja niespoziomowania [tak/nie]	3,5/tak	3,5/tak	5/tak	5/tak
OBŚLUGA				
■ wyświetlacz [tak/nie]/liczba klawiszy	nie/4	nie/4	nie/9	panel sterowania/6
■ sterowanie pilotem [tak/nie]	tak	tak	tak	nie
ZASILANIE				
■ rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	4 x Ni-MH/10	4 x Ni-MH/10	Ni-Cd/20	AA/80; Ni-MH/60
OGÓLNE				
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	130 x 130 x 200	180 x 160 x 195	155 x 155 x 175	186 x 186 x 213
■ waga [kg]	1,65	2,3	2,1	2,4
■ norma pyło- i wodoszczelności	brak danych	brak danych	brak danych	IP56
■ informacje dodatkowe	pilot, odbiornik, akumulator, ładowarka, uchwyt do mocowania	pilot, odbiornik, akumulator, ładowarka, uchwyt do mocowania	pilot, odbiornik, akumulator, ładowarka, uchwyt do mocowania	do zastosowań zewnętrznych, serwis kalibracyjny Hilti
■ gwarancja [miesiące]	12	12	12	12 (pakiet Full Service)
■ cena netto [zł]	2490	2780	3500	6400
DYSTRYBUTOR	Bimex Gorzów	Bimex Gorzów	Bimex Gorzów	Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Niwelatory laserowe













MARKA MODEL	Hilti PR 16	Leica Rugby 100	Leica Rugby 100LR	Leica Rugby 200
DOKŁADNOŚĆ [mm/m]	1,0/10	2,6/30	1,5/30	1,5/30
ZASIĘG (średnica)				
■ z detektorem (nazwa detektora) [m]	300 (PA350)	300	750	300
■ bez detektora [m]	60	60	nie dotyczy	60
LASER				
■ długość fali [nm]/kolor	635/widzialny czerwony	635/widzialny czerwony	780/niewidzialny	635/widzialny czerwony
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA [obr./min]	50; 80; 300	300; 600	300; 600	0; 60; 120; 300; 600
PRACA W PŁASZCZYŹNIE				
■ poziomej/pionowej/pochylonej [tak/nie]	tak/tak/tak	tak/nie/tak	tak/nie/tak	tak/tak/tak
■ liczba kierunków płaszczyzn pochyłych	2	brak danych	brak danych	brak danych
■ zakres realizowanego pochylecia [%]	brak danych	10	10	10
■ zakres skanowania [°]	brak danych	nie dotyczy	nie dotyczy	10; 45; 90; 180
KOMPENSATOR				
■ zakres [°]/dokładność ["]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
SAMOPOZIOMOWANIE				
■ zakres [°]/sygnalizacja niespoziomowania [tak/nie]	5/tak	3/tak	5/tak	5/tak
OBŚLUGA				
■ wyświetlacz [tak/nie]/liczba klawiszy	panel sterowania/5	nie/4	nie/5	nie/12
■ sterowanie pilotem [tak/nie]	nie	nie	nie	tak
ZASILANIE				
■ rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	AA/80; Ni-MH/60	AA/50; Ni-MH/35	AA/50; Ni-MH/35	AA/50; Ni-MH/35
OGÓLNE				
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	183 x 168 x 234	197 x 248 x 175	197 x 248 x 175	197 x 248 x 175
■ waga [kg]	2,3	4,74 (z pojemnikiem)	4,80 (z pojemnikiem)	4,38 (z pojemnikiem)
■ norma pyło- i wodoodporności	IP42	IPX6	IPX6	IPX6
■ informacje dodatkowe	do zastosowań zewnętrznych, serwis kalibracyjny Hilti	wysoka odporność na uderzenia	wysoka odporność na uderzenia	wysoka odporność na uderzenia
■ gwarancja [miesiące]	12 (pakiet Full Service)	12	12	12
■ cena netto [zł]	7300	od 4500	od 5390	od 6280
DYSTRYBUTOR	Hilti (Poland) Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp. z o.o.

Niwelatory laserowe



MARKA MODEL	Mikrofyń ML13x	Mikrofyń ML14i	Mikrofyń ML4/ML4B	Nedo Benjamin
DOKŁADNOŚĆ [mm/m]	1/20	1/20	5/100	0,3/1
ZASIĘG (średnica)				
■ z detektorem (nazwa detektora) [m]	300	300	800	200 (Laser-Auge)
■ bez detektora [m]	60	60	brak danych	60
LASER				
■ długość fali [nm]/kolor	635/widzialny czerwony	635/widzialny czerwony	635/widzialny czerwony	635/widzialny czerwony
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA [obr./min]	600	0-600	100-900	0-460
PRACA W PŁASZCZYŹNIE				
■ poziomej/pionowej/pochylonej [tak/nie]	tak/tak/tak	tak/tak/tak	tak/nie/tak	tak/tak/tak
■ liczba kierunków płaszczyzn pochyłych	2	2	2	brak danych
■ zakres realizowanego pochylecia [%]	10	10	-10 do +12/-10 do +110	brak danych
■ zakres skanowania [°]	nie dotyczy	3-90	nie dotyczy	nie dotyczy
KOMPENSATOR				
■ zakres [°]/dokładność ["]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
SAMOPOZIOMOWANIE				
■ zakres [°]/sygnalizacja niespoziomowania [tak/nie]	9/tak	9/tak	18/tak	nie dotyczy
OBŚLUGA				
■ wyświetlacz [tak/nie]/liczba klawiszy	tak/6	tak/8	tak/12	nie/nie dotyczy
■ sterowanie pilotem [tak/nie]	nie	tak	tak	nie
ZASILANIE				
■ rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	Ni-MH/20	Ni-MH/20	Ni-MH/30	Ni-Cd/10
OGÓLNE				
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	195 x 110 x 180	195 x 110 x 180	170 x 180 x 240	85 x 50 x 135
■ waga [kg]	1,8	1,8	5	0,8
■ norma pyło- i wodoodporności	IP67	IP67	IP67	brak danych
■ informacje dodatkowe	brak danych	brak danych	głównie do systemów sterowania maszynami	brak danych
■ gwarancja [miesiące]	24	24	24	12
■ cena netto [zł]	5300	6480	19 100/19 900	2000
DYSTRYBUTOR	Geoprzymat	Geoprzymat	Geoprzymat	sieć dilerów Nedo

					
Leica Rugby 300SG 1,6/30	Leica Rugby 400DG 1,6/30	Leica Javelin 1,5/50	Leica Javelin-s 1,5/50	Mikrofyn ML10x 1/20	Mikrofyn ML11x 1/20
750 nie dotyczy	750 nie dotyczy	900 brak danych	900 brak danych	300 60	300 60
750/niewidzialny brak danych	750/niewidzialny brak danych	635/widzialny czerwony 300-1200	635/widzialny czerwony 300-1200	635/widzialny czerwony 600	635/widzialny czerwony 600
tak/nie/tak 1	tak/nie/tak 2	tak/nie/tak 2	tak/nie/tak 2	tak/nie/nie nie dotyczy	tak/nie/tak 1
-5 do +25 brak danych	-5 do +15 brak danych	20 nie dotyczy	50 nie dotyczy	nie dotyczy nie dotyczy	10 nie dotyczy
brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
5/tak	5/tak	3/tak	3/tak	9/tak	9/tak
tak/5 nie	tak/5 tak	tak/10 nie	tak/12 tak	tak/1 nie	tak/4 nie
AA/130; Ni-MH/100	AA/130; Ni-MH/100	Ni-MH/30	Ni-MH/30	Ni-MH/20	Ni-MH/20
260 x 265 x 200 5,0 IPX7	260 x 265 x 200 5,0 IPX7	310 x 300 x 270 ok. 8 IPX7	310 x 300 x 270 ok. 8 IPX7	195 x 110 x 180 1,8 IP67	195 x 110 x 180 1,8 IP67
podłączenie zewnętrznej baterii	podłączenie zewnętrznej baterii	podłączenie zewnętrznej baterii	podłączenie zewnętrznej baterii, aut. wyszukiwanie celu	brak danych	brak danych
12 brak danych	12 brak danych	12 brak danych	12 od 27 670	24 3900	24 3990
Czerski Trade Polska Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp. z o.o.	Czerski Trade Polska Sp. z o.o.	Geoprzyzmat	Geoprzyzmat

					
Nedo ECO 4 0,1/1	Nedo Primus/Primus-S 0,2/1	Sokkia Triax EL400H/HV 10/100	Sokkia Triax MP400 10/100	Sokkia LP31A 5/100	Sokkia LP30A 3,4/100
300 (LS6) brak danych	200 60	300 (TRG-R50 lub TRG-R80) 30	300 (TRG-R80) 30	240 (LR100) nie dotyczy	600 (LR100) nie dotyczy
635-670/widzialny czerwony 360	635/widzialny czerwony 200; 350; 500	635/widzialny czerwony 0-600 (płynnie zmieniana)	635/widzialny czerwony 0-600 (płynnie zmieniana)	785/niewidzialny 600	785/niewidzialny 600
tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/tak/tak (Primus-S) brak danych brak danych 0; 5; 10; 15	tak/tak (model HV)/tak płynnie zmieniana 0-10 10-35	tak/tak/tak płynnie zmieniana 0-10 10-35	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy	tak/nie/nie nie dotyczy nie dotyczy nie dotyczy
brak danych	brak danych	10/1	10/1	10/1	10/1
0,6/tak	5/tak	6/tak	6/tak	nie dotyczy	nie dotyczy
nie/nie dotyczy nie	nie/6 tak	nie/3 tak	nie/7 tak	nie/1 nie	nie/1 nie
4 x LR14/15	2 x LR20D/100	2 x AA; 2 x Ni-MH/40-160	2 x AA; 2 x Ni-MH/40-160	BDC39 Ni-Cd/40	BDC39 Ni-Cd/40
165 x 160 x 250 2,36 (z bateriami) IP53	145 x 123 x 165 1,6 IP54	190 x 190 x 150 1,5 IP65	190 x 190 x 150 1,5 IP65	194 x 150 x 232 2,5 IPX4	194 x 150 x 232 2,5 IPX4
w komplecie z detektorem	w komplecie z detektorem/ pilotem, śledzenie detektora	w komplecie detektor i uchwyt do łaty	w komplecie detektor i uchwyt do łaty, funkcja rozszczepionej linii	w komplecie detektor i uchwyt do łaty	w komplecie detektor i uchwyt do łaty
12 3100	12 5300/6000	12 3290/3490	12 3890	24 4690	24 5490
sieć dilerów Nedo	sieć dilerów Nedo	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.

Niwelatory laserowe



MARKA MODEL	Sokkia Triax UL-300	Sokkia Triax DG-200	Spectra Precision GL 700	Spectra Precision LL 600
DOKŁADNOŚĆ [mm/m]	15/100	5/100	0,2/10	0,5/10
ZASIĘG (średnica)				
■ z detektorem (nazwa detektora) [m]	300	1000	900	800
■ bez detektora [m]	30	30	nie dotyczy	nie dotyczy
LASER				
■ długość fali [nm]/kolor	635/widzialny czerwony	635/widzialny czerwony	658/niewidzialny	670/niewidzialny
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA [obr./min]	60; 150; 300; 450; 600; 720	75; 150; 300; 600; 900	300; 600; 900	600
PRACA W PŁASZCZYŹNIE				
■ poziomej/pionowej/pochylonej [tak/nie]	tak/tak/tak	tak/nie/tak	tak/nie/tak	tak/nie/tak
■ liczba kierunków płaszczyzn pochyłych	płynnie zmieniana	płynnie zmieniana	2	2
■ zakres realizowanego pochylenia [%]	-10 do +10	-5 do +20 (X), -7 do +7 (Y)	100	100
■ zakres skanowania [°]	brak danych	brak danych	nie dotyczy	nie dotyczy
KOMPENSATOR				
■ zakres [']/dokładność ["]	10/1	10/1	brak danych	brak danych
SAMOPOZIOMOWANIE				
■ zakres [°]/sygnalizacja niespoziomowania [tak/nie]	6/tak	7/tak	9-22/tak	5/tak
OBŚLUGA				
■ wyświetlacz [tak/nie]/liczba klawiszy	tak/9 + kursor	tak (dwustronny)/11	tak/brak danych	nie/brak danych
■ sterowanie pilotem [tak/nie]	tak	tak	tak	nie
ZASILANIE				
■ rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	Ni-MH/40	Ni-MH/60	AA; Ni-MH; Ni-Cd/30	AA; Ni-MH; Ni-Cd/50
OGÓLNE				
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	125 x 115 x 219	brak danych	brak danych	brak danych
■ waga [kg]	3,5	brak danych	8,5	3,5
■ norma pyło- i wodoszczelności	IP67	IP67	tak	tak
■ informacje dodatkowe	metalowa obudowa, pochylenie w płaszc. X, Y, Z co 0,001%	metalowa obudowa, odporny na trudne warunki atmosferyczne	PlaneLok, obliczanie spadku, elektroniczne ustawianie osi	brak danych
■ gwarancja [miesiące]	12	24	24	24
■ cena netto [zł]	9500	19 500	od 24 990	od 8990
DYSTRYBUTOR	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	Spectra System	Spectra System

Niwelatory laserowe



MARKA MODEL	Topcon RL-H3C	Topcon RL-H3CS	Topcon RL-H3CL	Topcon RL-H3A
DOKŁADNOŚĆ [mm/m]	3,6/50	3,6/50	2,4/50	1,9/50
ZASIĘG (średnica)				
■ z detektorem (nazwa detektora) [m]	300 (LS-70B/70C)	300 (LS-70B/70C)	500 (LS-70B/70C)	700
■ bez detektora [m]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
LASER				
■ długość fali [nm]/kolor	650/widzialny czerwony	650/widzialny czerwony	650/widzialny czerwony	690/widzialny czerwony
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA [obr./min]	600	600	600	600
PRACA W PŁASZCZYŹNIE				
■ poziomej/pionowej/pochylonej [tak/nie]	tak/nie/nie	tak/nie/tak	tak/nie/nie	tak/nie/nie
■ liczba kierunków płaszczyzn pochyłych	nie dotyczy	1	nie dotyczy	nie dotyczy
■ zakres realizowanego pochylenia [%]	nie dotyczy	10	nie dotyczy	nie dotyczy
■ zakres skanowania [°]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
KOMPENSATOR				
■ zakres [']/dokładność ["]	180/15	300/15	180/10	180/8
SAMOPOZIOMOWANIE				
■ zakres [°]/sygnalizacja niespoziomowania [tak/nie]	3/tak	5/tak	3/tak	3/tak
OBŚLUGA				
■ wyświetlacz [tak/nie]/liczba klawiszy	nie/3	nie/5	nie/3	nie/2
■ sterowanie pilotem [tak/nie]	nie	nie	nie	nie
ZASILANIE				
■ rodzaj baterii/czas ciągłej pracy [h]	4 x R14 AA/60	4 x R14 AA/60	4 x R14 AA/60	Ni-MH/60
OGÓLNE				
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	167 x 182 x 189	167 x 182 x 193	167 x 182 x 189	220 x 144 x 241
■ waga [kg]	1,9 (z bateriami)	1,9 (z bateriami)	1,9 (z bateriami)	2,8
■ norma pyło- i wodoszczelności	IP56	IP56	IP56	IP56
■ informacje dodatkowe	w zestawie detektor z uchwytem	w zestawie detektor z uchwytem	w zestawie detektor z uchwytem	w zestawie detektor z uchwytem
■ gwarancja [miesiące]	24	24	24	24
■ cena netto [zł]	4690	5881	6100	8915
DYSTRYBUTOR	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.

