

GENERATOR MG25-1500BU

z elementami wyposażenia dodatkowego



Instrukcja skrócona

2024

Siemianowice, Polska

1 ZASTOSOWANIA

W większości materiałów mikrofałe powodują bardzo szybki wzrost temperatury. Dotyczy to zarówno materii nieożywionej jak i organizmów żywych. Istotną cechą mikrofal jest ich zdolność do wnikania głęboko w strukturę materiału. Oddziałują więc na jego powierzchnię i głębsze warstwy. Dzięki temu materiał nagrzewany jest prawie równomiernie w całym przekroju.

MG25-1500BU jest zestawem przenośnym, przewidzianym do wykonywania specjalistycznych prac i usług, tam gdzie inne metody się nie sprawdzają lub nie można ich stosować. Prezentowana wersja Generators **MG25-1500BU** najczęściej jest używana do:

- likwidacji szkodników drewna w konstrukcjach budowlanych, więźbie dachowej, meblach, elementach historycznych,
- osuszania fundamentów, ścian oraz konstrukcji budowlanych wykonanych z cegły, kamienia, betonu, drewna itp.

Wyposażenie dodatkowe ułatwia wykonywanie usług w miejscach trudno dostępnych lub wysoko położonych. Generator Mikrofal **MG25-1500BU** przewidziany jest do pracy w:

- budynkach mieszkalnych wielorodzinnych (bloki, domy szeregowe),
- domach jednorodzinnych,
- obiektach przemysłowych (hale produkcyjne, sklepy),
- budynkach biurowych (biura, sale konferencyjne),
- hotelach, motelach, zajazdach,
- budynkach gospodarczych (obory, stajnie, stodoły, spichlerze),
- magazynach, wiatach,
- obiektach sakralnych (kościół, cerkwie, kapliczki),
- budowach historycznych (zamki, pałace, dworki),
- obiektach użyteczności publicznej (szkoły, szpitale).

To tylko wybrane przykłady zastosowań, od Użytkownika zależy gdzie oraz jak będzie korzystać z naszych urządzeń.

2 GENERATOR MIKROFAL MG25-1500BU

2.1 Dane techniczne

Generator mikrofal jest głównym elementem zestawu **MG25-1500BU**.

Generator jest elementem wykonawczym, którego głównym zadaniem jest dostarczenie energii mikrofalowej w wybrane miejsce.

Może on pracować jako samodzielne urządzenie (*SINGLE*) lub w układzie dwóch urządzeń jednocześnie (*DOUBLE*). W tabeli *DANE TECHNICZNE* podane informacje dotyczą pojedynczego *Generatora MG25-1500BU (SINGLE)*. Dane dotyczące układu dwóch współpracujących ze sobą *Generatorów* oznaczone są jako *DOUBLE*.

DANE TECHNICZNE

Częstotliwość pracy	2450 ±50 MHz
Moc wyjściowa <i>Single</i>	max. 1500 W
Moc wyjściowa <i>Double</i>	max. 2 x 1500 W
Regulacja i sterowanie	mocą i czasem pracy; panel dotykowy HMI
Regulacja mocy	od 400 do 1500 W
Wyjście mikrofal	falowód otwarty; standard WR340
Napięcie zasilania <i>Single</i>	1 x 230 V 50 Hz
Napięcie zasilania <i>Double</i>	3 x 400 V 50 Hz
Pobór prądu z sieci	max. 8 A
Zabezpieczenie sieci zasilającej	bezpiecznik zwłoczny; 10 A
Chłodzenie	wymuszony obieg powietrza; ≈ 400 m ³ /h
Głośność	max. 65 dB
Ostrzeganie o niebezpieczeństwie	czerwona lampka ostrzegawcza
Stopień ochrony	IP33
Wymiary generatora mikrofal	≈ 40 x 30 x 28 cm
Waga generatora mikrofal	≈ 9 kg
Kabel zasilający <i>Single</i>	3 x 1,5 mm ² ; 3 m
Kabel zasilający <i>Double</i>	3 x 2,5 mm ² ; 3 m
Kabel do generatora	hybrydowy (3 x 2,5 + FTP); 10 m
Kabel łączący generatory <i>Double</i>	hybrydowy (3 x 2,5 + FTP); 2 m
Kabel do panelu sterującego	FTP cat.7; 5 m
Wtyk zasilania sieciowego <i>Single</i>	CEE 7/4
Wtyk zasilania sieciowego <i>Double</i>	CEE 32
Złącza zasilające – sterujące	przemysłowe; 10 PIN
Złącze panelu sterującego	M12, przemysłowe

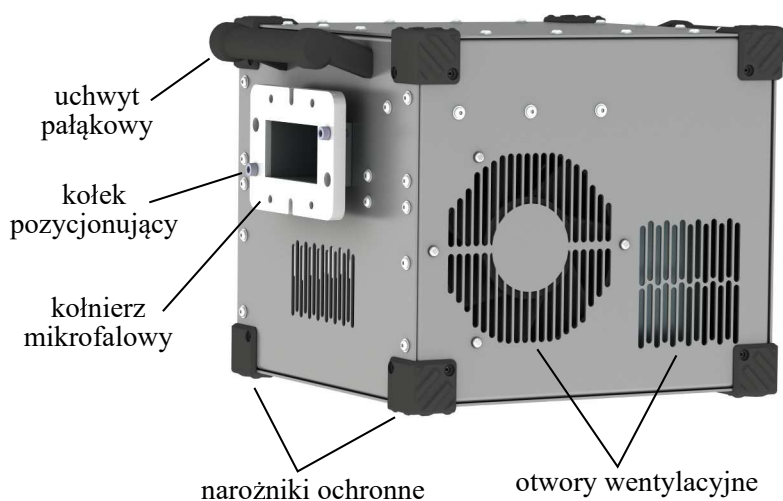
2.2 Konstrukcja

Konstrukcja generatora ma charakter samonośny, zapewnia jednak odpowiednią sztywność oraz wytrzymałość mechaniczną. Wszystkie elementy metalowej konstrukcji wykonane zostały z aluminium, zmniejsza to wagę urządzenia i ogranicza korozję. Obudowa jest malowana proszkowo, standardowo jest to RAL9006.

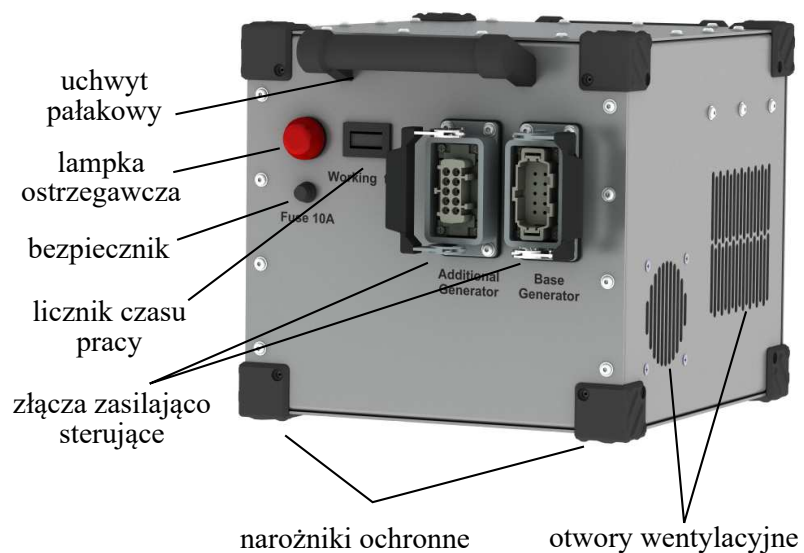
Plastikowe narożniki chronią rogi urządzenia oraz zabezpieczają przed skaleczeniem. *Generatory* mogą być ustawiane jeden na drugim. Rowki w narożnikach ograniczają możliwość ich wzajemnego przesuwania się. Jednak w takim ustawieniu *Generatory* nie są trwale połączone.

MG25-1500BU wyposażony jest w ergonomiczne uchwyty pałkowe służące do przenoszenia. Kołnierz mikrofalowy pozwala mocować pasywne elementy mikrofalowe (promiennik i falowody), za pomocą dwóch zacisków mimośrodowych. Bardziej szczegółowo opisano to w innej części Instrukcji.

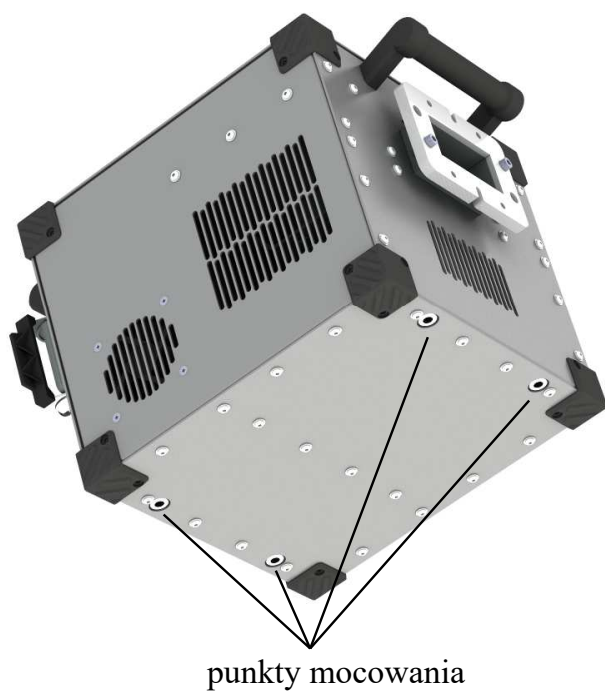
Przez szereg otworów wentylacyjnych, zapewniony jest odpowiednio duży przepływ powietrza chłodzącego wewnętrzne układy *Generatora*. Wentylator magnetronu uruchamiany jest po podłączeniu zasilania. Wentylator zasilacza zaczyna pracować z chwilą włączenia układu generacji mikrofal.



Na tylnej ścianie obudowy generatora znajdują się: wielostykowe gniazdo przemysłowe, lampka ostrzegawcza oraz licznik czasu pracy. Do gniazda przemysłowego podłączany jest kabel z panelu sterującego. W momencie uruchomienia układu generacji mikrofal zapala się lampka ostrzegawcza. Licznik czasu pracy wskazuje ilość godzin jaką urządzenie pracowało od momentu wyprodukowania. Licznik nie jest resetowany.



Na spodzie urządzenia znajdują się cztery punkty mocowania – gwintowane otwory M8. Dzięki nim możliwe jest przykręcenie *Generatora* do *Platformy montażowej* na *Podnośniku*.



3 PANEL STEROWANIA

Do sterowania pracą *Generatorów MG25-1500BU* używany jest kabel FTP oraz transmisja zgodna ze standardem RS-485.

Kabel FTP o długości 5 m, wyprowadzony jest przepustem z *Panelu sterującego* i podłączony do *Skrzynki rozdzielczej*, za pomocą złącza M12.

Panel sterowania może pracować jednocześnie z dwoma *Generatorami*, pod warunkiem, że jeden *Generator* ma port #1 a drugi *Generator* port #2.

Najważniejszym elementem układu sterowania jest ekran dotykowy. Podzielony on jest na dwie sekcje: "Moc mikrofal" oraz "Timer".



3.1 Regulacja mocy mikrofal

Generator MG25-1500BU jest wyposażony w układ do płynnej regulacji mocy mikrofal. Jeżeli używane są dwa *Generatory* połączone szeregowo, to obydwa będą pracowały z tą samą mocą. Za możliwość regulacji mocy mikrofal odpowiada system zasilania magnetronu SMPS (*Switch Mode Power Supply*). Z *Panelu sterowania*, protokołem komunikacyjnym Modbus przesyłane są informacje do *Generatora*.

3.1.1 Ustawianie mocy

Po włączeniu zasilania, moc mikrofal ustawiana jest automatycznie na wartość 400 W. Użytkownik może ustawić inną wartość w zakresie od 400 do 1500 W.

Moc mikrofal może być zmieniona, niezależnie od tego czy układ mikrofalowy jest uruchomiony czy wyłączony.

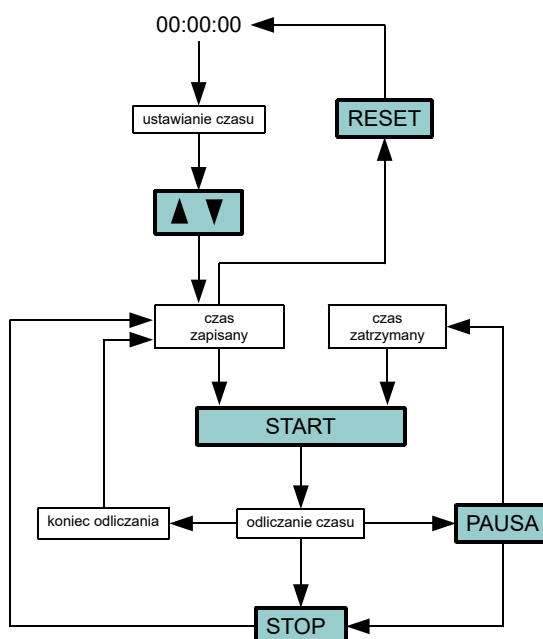
3.2 Timer

MG25-1500BU jest wyposażony jest w układ do programowania czasu działania *Generatora*. Jeżeli używane są dwa *Generatory*, połączone szeregowo, to dla obydwu ustawiany jest ten sam czas działania.

Na ekranie dotykowym panelu sterującego jest wydzielony segment "TIMER". Pozwala on

Użytkownikowi zaprogramować czas działania układu mikrofalowego w zakresie od 00:00:01 do 09:59:59 (od 1 sekundy do 10 godzin).

Po upływie zaprogramowanego czasu układ mikrofalowy zostanie wyłączony.



3.2.1 Programowanie czasu

Po podłączeniu zasilania zegar ustawiony jest na wartość **00:00:00**.

W trakcie programowania zegar pokazuje aktualnie ustawiony czas.

Po 3 sekundach od zakończenia programowania, ustawiona wartość zostanie automatycznie zapisana i zapamiętana w rejestrze. Ustawienia czasu można zmieniać dowolną ilość razy. Każda wprowadzona zmiana czasu kasuje poprzednie ustawienie i zapisuje nową wartość.

Wyłączenie zasilania kasuje wszystkie wcześniejsze ustawienia.

3.2.2 Przyciski sterujące

START

Po zaprogramowaniu czasu, naciśnięcie przycisku **START** uruchamia układ mikrofalowy a zegar rozpoczyna odliczanie czasu. Można zatrzymać działanie układu mikrofalowego naciskając **STOP** lub **PAUSA**.

Po upływie zaprogramowanego czasu, układ mikrofalowy zostanie automatycznie wyłączony. Zegar zostanie ustawiony na ostatnio zaprogramowaną wartość. **TIMER** czeka na dalsze działania Użytkownika.

STOP

W trakcie działania układu mikrofalowego, w dowolnym momencie można zatrzymać jego pracę, naciskając przycisk **STOP**. Zegar zostanie zatrzymany i ustawiony na ostatnio

zaprogramowaną wartość. TIMER czeka na dalsze działanie Użytkownika.

PAUSA

W trakcie działania układu mikrofalowego, w dowolnym momencie można nacisnąć przycisk **PAUSA**. Układ mikrofalowy zostanie wyłączony a zegar zostanie zatrzymany na aktualnie wyświetlanej wartości. TIMER czeka na dalsze działanie Użytkownika.

Po naciśnięciu przycisku **START**, układ mikrofalowy ponownie zacznie działać a zegar rozpocznie odliczanie od momentu w którym został zatrzymany. Jeżeli naciśnięty zostanie przycisk **STOP**, układ mikrofalowy nadal **pozostanie wyłączony** a zegar zostanie ustawiony na wartość ostatnio zaprogramowaną. TIMER będzie czekał na dalsze działania Użytkownika.

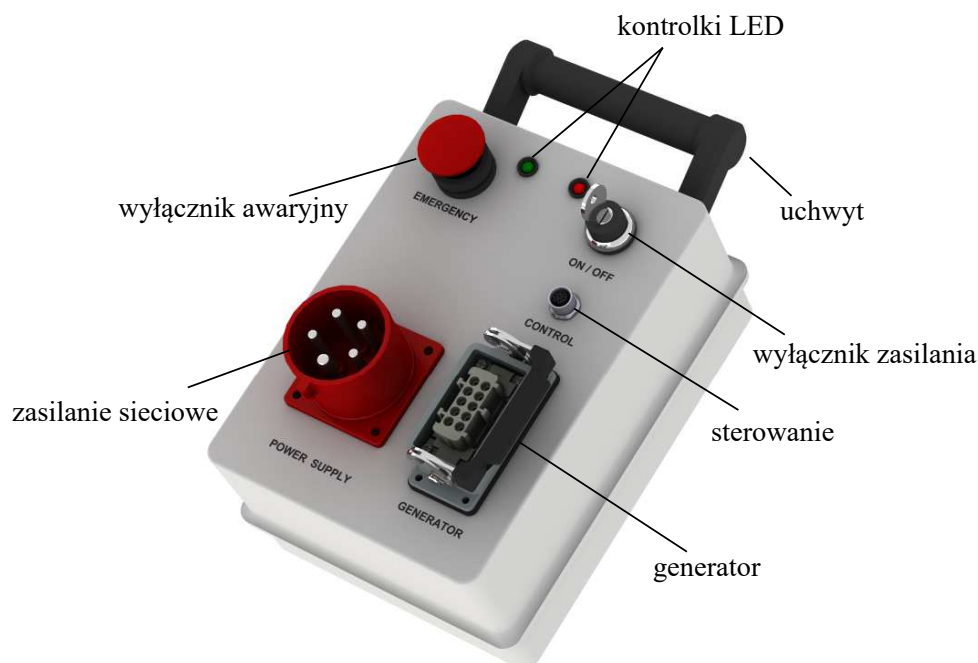
RESET

Użycie przycisku **RESET** powoduje, że zegar zostanie ustawiony na wartość **00:00:00**, a wcześniejsze ustawienia czasu zostaną skasowane. TIMER czeka na zaprogramowanie czasu.

4 SKRZYŃKA ROZDZIELCZA

4.1 Opis elementów

Generator MG25-1500BU wyposażony jest w *Skrzynkę rozdzielczą*, do której doprowadzone są wszystkie układy i sygnały. Stąd rozdzielane są napięcia zasilające i przekazywana transmisja sterująca *Generatorami*. Obudowa wykonana jest z tworzywa ABS.



Zasilanie sieciowe doprowadzone jest do złącza 3-fazy 32A.

Do przemysłowego złącza podłączany jest *Generator MG25-1500BU*.

Do gniazda sterowania, typu M12 podłączany jest *Panel sterujący*.

Wyłącznik zasilania z wyjmowanym kluczykiem, załącza zasilanie *Generatorów*.

Wyłącznik awaryjny służy do odcięcia zasilania sieciowego w nagłych przypadkach.

Po podłączeniu kabla z siecią zasilającą zapala się zielona dioda kontrolna.

Po przekręceniu kluczyka zapala się czerwona dioda LED, informując że zasilanie zostało podane do *Generatorów*.

Składany uchwyt ułatwia przenoszenie skrzynki rozdzielczej.

4.2 Zasilanie sieciowe

Generator MG25-1500BU zasilany jest z jednofazowej sieci energetycznej 230 VAC 50 Hz. Jeden *Generator* może być zasilany z sieci, w której kabel ma trzy przewody ("L", "N" oraz "PE"), każdy o przekroju nie mniejszym niż 1,5mm² (AWG15). *MG25-1500BU* może być podłączony do typowego gniazdka sieciowego w mieszkaniu. Ważne jest, aby gniazdko to było wyposażone w styk (boleć) uziemiający. Linia zasilająca gniazdo sieciowe w mieszkaniu

powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem (wyłącznikiem nadprądowym) o wartości $\geq 10\text{A}$.

“Skrzynka rozdzielcza” podłączona może być do sieci jednofazowej 1 x 230 VAC lub do sieci trójfazowej 3 x 400 VAC. Umożliwiają to dostarczone wraz z “Generatorem” dwa rodzaje kabli zasilających. Kable te są podłączane do złącza sieciowego “Power supply”. Układ połączeń wewnętrznych zapewni w każdym z tych przypadków właściwe zasilanie “Generatora **MG25-1500BU**”.

4.3 Kabel sterujący

Wszystkie napięcia zasilające oraz kontrolne wewnętrznych układów **MG25-1500BU** są przesyłane kablem wielożyłowym w kolorze ciemno-szarym, o długości 10 m. Kablem tym płyną prądy o napięciu 230 V~.

Wtyk zamontowany na końcu kabla sterującego jest pod napięciem. Manipulując kablem należy zachować ostrożność i zachować odpowiednie środki bezpieczeństwa, tak jak przy pracy z urządzeniem będącym pod napięciem.

Uszkodzony kabel sterujący należy wymienić na nowy.

5 Promiennik i falowody

5.1 Promiennik MR13-006BU

Promiennik MR13-006BU jest standardowym elementem wyposażenia *Generatora MG25-1500BU*.

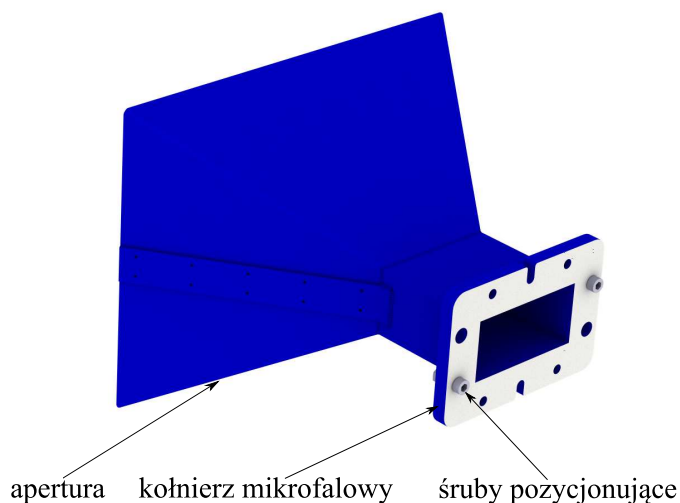
Jego zadaniem jest skupienie i skierowanie energii mikrofal w wybranym kierunku.

Promiennik i Generator posiadają kompatybilne kołnierze mikrofalowe. Na kołnierzach znajdują się śruby pozycjonujące, które ułatwiają wzajemne ustawienie kołnierzy.

Kołnierze łączy się bez użycia narzędzi przy użyciu zacisków mimośrodowych. Odpowiednie zaciski są w komplecie z *Promiennikiem*.

SPECYFIKACJA PROMIENNIKA

Częstotliwość pracy	2450 $\pm$ 50 MHz
Moc wejściowa	max. 3000 W
Wymiary promiennika	230 x 290 x 218 mm
Wymiary apertury	284 x 215 mm
Wejście mikrofal	falowód i kołnierz WR340
Waga	0,5 kg



5.2 Falowody

Falowód to metalowy profil, przeważnie o przekroju prostokątnym, którym mikrofałe przesyłane są praktycznie bez strat. W *Generatorze MG25-1500BU* stosowane są *Falowody*

zgodne ze standardem WR340.

Na końcach każdego *Falowodu* znajdują się kołnierze mikrofalowe. Dzięki tym kołnierzom *Falowody* można łączyć z *Generatorem MG25-1500BU*, *Promiennikiem MR13-006BU* lub innymi *Falowodami* w dowolne układy. *Falowody* dzielimy na proste oraz kątowe (zagięte).

Falowody proste to odcinki profilu prostokątnego z kołnierzami na obydwu końcach. Długość *Falowodów prostych* oferowanych przez **MARKOM**, jest wielokrotnością długości fali λ . W danych katalogowych podawana jest długość w zaokrągleniu, np. 0.5 m lub 1.0 m.

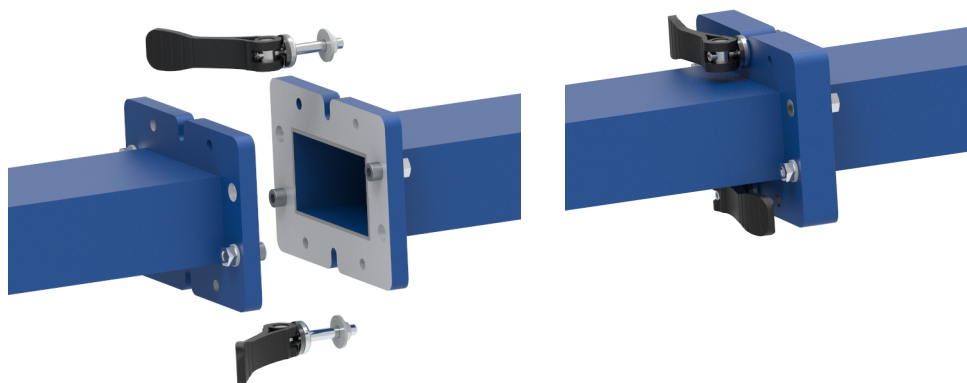
Falowody kątowe (zagięte) to profile o przekroju prostokątnym, zaginane o kąt 30, 45 lub 90 stopni, w płaszczyźnie "E" lub "H".

Na końcach *Falowodów kątowych* są odpowiednie kołnierze mocujące.

5.3 Kołnierz mikrofalowy

Każdy element pasywny (*Falowód*, *Promiennik*) ma kołnierze tego samego rodzaju.

Opracowany przez **MARKOM** sposób pozwala łączyć kołnierze bez użycia narzędzi. Wzajemna pozycja kołnierzy ustalana jest przez kołki centrujące. Po złożeniu kołnierzy, w wyprofilowane szczeliny wsuwane są dwa zaciski mimośrodowe. Po ich zaciśnięciu kołnierze szczelnie przylegają do siebie. Połączenie jest również wytrzymałe mechanicznie. Ten sposób łączenia jest niezwykle przydatny w sytuacjach, gdzie często zmieniane są *Falowody*.



6 BELKA MONTAŻOWA

Do umieszczenia *Generatora MG25-1500BU* w miejscach wysoko położonych używane są podnośniki. Podnośnik wyposażony musi być mechaniczny układ do montażu oraz pochylania *Generatora*. Takim układem jest element wyposażenia dodatkowego – *Belka montażowa*.



6.1 Mechanizm pochylający

Ważnym elementem całego układu jest mechanizm pozwalający ustawić kąt nachylenia wokół osi *X* oraz *Y*. Mechanizm ten mocowany jest do podstawy. Możliwość pochylania zapewniają dwie przekładnie połączone klamrami. W celu ręcznego ustawieniażądanego kąta pochylenia należy użyć odpowiedniego *Koła obrotowego*.

6.2 Platforma z wózkiem

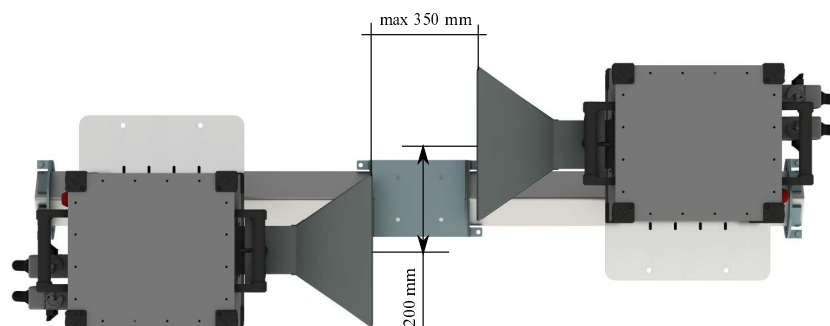
Możliwość ręcznego przesuwania *Generatora* wzdłuż *Belki* zapewnia *Platforma z wózkiem*. Dzięki użyciu łożysk wózek jest przesuwany bez oporów. Przymocowana do wózka platforma służy do mocowania *MG25-1500BU*. Ze względu na zachowanie równego rozłożenia obciążeń na *Belce*, montowane są dwa zestawy *Wózek z platformą*, po jednym z każdej strony osi podnośnika.

6.3 Mocowanie *Generatorów*

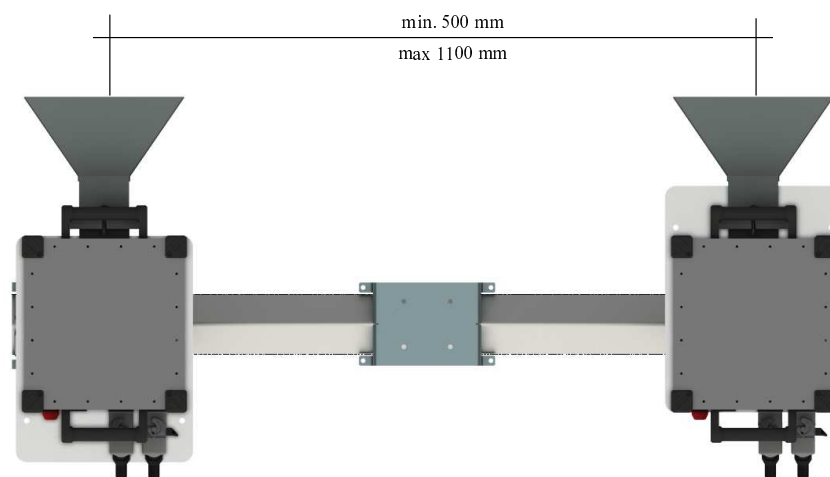
Platforma to płyta z szeregiem otworów, do której mocowany jest *Generator*. W podstawie *MG25-1500BU* są 4 punkty mocowania (gwintowane). Śruby M8 włożone do otworów w *Platformie* należy wkręcić do punktów mocowania.

Mocując dwa *Generatory* równoległe do belki, ich osie są przesunięte o 200 mm. *Platformy* są do tego odpowiednio zaprojektowane.

W takim układzie, *Generatory* z zamontowanymi *Promiennikami* można rozsunąć na odległość max. 350 mm.



Mocując dwa *Generatory* prostopadłe do belki, ich *Promienniki* znajdują się w jednej płaszczyźnie. W takim układzie, *Generatory* można rozsunąć na odległość od 500 do 1100 mm.



7 PODNOŚNIK TELESKOPOWY

7.1 Cechy podnośników

Do współpracy z “Generatorem **MG25-1500BU**” dedykowane są podnośniki “TL340” oraz “TL520”. Podnośniki te są elementem wyposażenia dodatkowego. Wraz podnośnikiem Użytkownik otrzymuje “Instrukcję obsługi” wydaną przez producenta.

Różnice pomiędzy tymi dwoma podnośnikami przedstawiono w poniższej tabelce.

Podnośnik	Wysokość podnoszenia	Wysokość po złożeniu	Maksymalny rozstaw nóg	Waga
TL340	3,3 m	970 mm	1,1 x 1 m	21 kg
TL520	4,9 m	1120 mm	1,4 x 1,4 m	38 kg



Wspólnymi cechami obydwu obydwu podnośników są:

- konstrukcja wykonana ze stopu aluminium,
- podnoszenie i opuszczanie przy użyciu silnika elektrycznego,
- płynna i precyzyjna regulacja ustawienia wysokości,
- manipulator (joystick) do kontroli prędkości podnoszenia / opuszczania,
- teleskopowe nogi, ułatwiają ustawienie podnośnika na nierównym terenie,
- kółka na nogach z blokadą,

- zabezpieczenie przed przeciążeniem,
- zasilanie z sieci jednofazowej 230 VAC.

7.2 Ustawienie podnośnika TL

Ze względu na podnoszenie elementów na dużą wysokość, należy zwrócić szczególną uwagę na pionowe ustawienie podnośnika. Wskaźnik zamontowany na szczycie rury podnośnika pozwala jedynie wstępnie ustawić podnośnik w pionie.

Obydwa typy podnośników, po prawidłowym ustawieniu, są konstrukcjami stabilnymi.

Maksymalne odchylenie podnośnika od pionu nie powinno przekraczać 3° .

8 DANE TELEADRESOWE

Jeżeli macie Państwo pytania dotyczące eksploatacji urządzenia lub informacje zawarte w instrukcji są w jakimś stopniu niejasne – prosimy o kontakt. Udzielimy wyczerpujących odpowiedzi.

Na naszych stronach internetowych znajdą Państwo dodatkowe informacje o zastosowaniach i możliwościach naszych urządzeń.

MARKOM Marek Komraus

ul.Powstańców 24/2

tel.: +48 32 22 00 580

e-mail: biuro@markommicrowaves.com

41-100 Siemianowice

mobile: +48 535 876 135

www.markommicrowaves.com

Polska