

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Xytronic LF-1600

**Stacja lutownicza
z elektroniczną regulacją temperatury
do lutowania bezołowiowego**

WERSJA ANTYELEKTROSTATYCZNA

1. WPROWADZENIE

Dziękujemy za wybór wysokiej jakości stacji lutowniczej LF1600 produkcji Xytronic – najlepszego rozwiązania dla potrzeby wyposażenia w sprzęt lutowniczy zwłaszcza do zastosowań lutowania bezołowiowego. Zapewniamy więcej niż zwyczajową satysfakcję przy pracy lutowniczym tym sprzętem lutowniczym o wielu specjalnych właściwościach. Prosimy o **dokładne zapoznanie się** z niniejszą instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy, aby w maksymalnym stopniu wykorzystać zaawansowane możliwości stacji LF 1600.



OSTRZEŻENIE: Urządzenie nie jest przeznaczone do używania przez dzieci lub inne osoby postronne bez asysty i nadzoru osób przeszkolonych i mających wiedzę i doświadczenie przy pracy ze sprzętem lutowniczym, zapewniających bezpieczne wykorzystanie stacji. Dzieci powinny być nadzorowane, aby nie dochodziło do używania stacji niezgodnie z przeznaczeniem np. do zabawy. Zaniechania co do wypełnienia zasad bezpieczeństwa może w rezultacie spowodować wystąpienie ryzyka obrażeń, zagrożeń życia, poparzeń rąk i inne. Producent, importer i dystrybutorzy nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za wszelkie szkody osobowe i materialne jakie mogą wynikać z nieprawidłowego, nieautoryzowanego w instrukcji użycia sprzętu.



UWAGA

- Zawsze należy odkładać kolbę lutowniczą na podstawkę, jeżeli nie jest ona w użyciu
- Grot lutowniczy, element grzejny i ich otoczenie należy zawsze trzymać w oddaleniu od ciała, ubrania i łatwopalnych materiałów
- Grot lutowniczy i element grzejny pozostają jeszcze gorące nawet po wyłączeniu zasilania stacji. Należy upewnić się zawsze co do temperatury grota i elementu grzejnego przed jego dotykaniem
- Nie wdychać oparów lutowniczych, są one szkodliwe dla zdrowia
- W czasie przerw lub po zakończeniu pracy należy wyłączyć zasilanie
- Przed wymianą części oraz w przypadku przechowywania należy wyłączyć zasilanie i odczekać aż temperatura urządzenia spadnie do temperatury pokojowej
- Nie wolno podejmować pracy, jeżeli podzespoły są pod napięciem. Tylko wykwalifikowany personel serwisowy może podejmować naprawy. Do napraw stosować tylko oryginalne części zamienne
- Urządzenie powinno być zasilane napięciem zgodnym ze specyfikacją wyrobu (patrz: tabliczka znamionowa)
- Nie używać stacji w przypadku uszkodzenia urządzenia, zwłaszcza przewodu zasilającego

2. WŁAŚCIWOŚCI

• SYGNALIZACJA USZKODZENIA GRZAŁKI/SENSORA TEMPERATURY

Uszkodzenie obwodu sensora temperatury sygnalizowane jest komunikatem „S--E” na wyświetlaczu, jednocześnie wyłączane jest zasilanie. Uszkodzenie elementu grzejnego sygnalizowane jest komunikatem „H--E” na LCD

• BLOKADA USTAWIONEJ TEMPERATURY

Dostęp do zmian nastaw temperatury może być chroniony hasłem, co jest bardzo wygodne przy nadzorze linii produkcyjnych

• IZOLOWANA PODSTAWKA LUTOWNICZA Z CZYŚCIKIEM GROTA

Czyścik wykonany z lekko ściernych wiórków mosiężnych, zamiast tradycyjnej gąbki, spełnia wymogi RoHS i czyści lepiej grotu bez potrzeby zwilżania wodą.

• WYJŚCIE NISKONAPIĘCIOWE DLA BEZPIECZNEJ OBSŁUGI

Zespół zasilania stacji jest odseparowany od napięcia sieci transformatorem i wykorzystuje do zasilania grzałki bezpieczne napięcie 32V AC. Do kolby lutownicy doprowadzone jest również bezpieczne napięcie 32V AC zasilające ceramiczny element grzejny o mocy max 80W (nominalnie 70W) zapewniając bardzo szybkie dochodzenie do temperatury pracy i odtwarzanie temperatury grota podczas pracy (recovery). 5-żyłowy kabel kolby lutowniczej jest elastyczny, niepalny i o wysokiej odporności temperaturowej.

• ESD BEZPIECZNE I WOLNE OD PRZEPIĘĆ OBWODY ELEKTRYCZNE

Zastosowano układy elektroniczne „przełączania w zerze” dla ochrony wrażliwych elementów (układy CMOS i inne) przed szkodliwymi prądami i przejściowymi impulsami napięciowymi, jakie często występują w mało efektywnych, mechanicznie przełączanych układach innych stacji.

• ODŁĄCZANY PRZEWÓD ZASILANIA Z WTYKIEM

Gniazdo wejściowe zasilania umożliwia zastosowanie kabla zasilania z wtykiem sieciowym odpowiednim dla standardu danego kraju

• GNIAZDO UZIEMIENIA

Pozwala na podłączenie dodatkowego uziemienia lub podłączenie opaski antyelektrostatycznej, jeżeli jest to wymagane

• OPCJONALNA LUTOWNICA PINCETOWA (TWEEZER)

Dodatkową zaletą jest możliwość opcjonalnej współpracy z lutownicą pincetową (tweezer) specjalnie zaprojektowaną dla prac z układami jak: SMD chips, SOT, płasko upakowane IC i inne. Lutownica pincetowa

wyposażona jest w grzałki 2 x 35W. Należy upewnić się podczas zamiany kolby lutowniczej na lutownicę pincetową, że zasilanie zostało wyłączone – dla uniknięcia uszkodzenia urządzenia

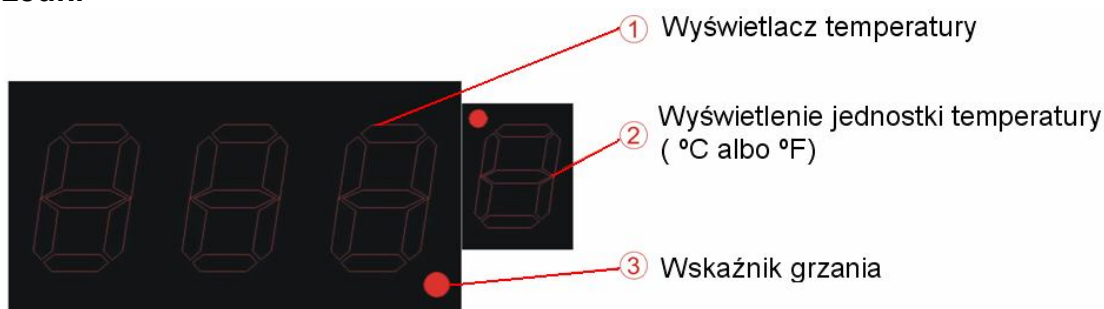
3. OPIS STACJI

LF 1600 to stacja lutownicza z elektroniczną kontrolą temperatury z zastosowaniem specjalizowanego inteligentnego mikroprocesora, zaprojektowana dla spełnienia obecnych i przyszłych wymagań przemysłu elektronicznego. Jest przystosowana do profesjonalnych prac lutowniczych z komponentami SMD. Ergonomiczna i lekka kolba lutownicza z małą odległością pomiędzy elementem grzejnym i grotem zapewnia bardzo szybkie nagrzewanie i bardzo szybką kompensację cieplną. Sensor temperatury wysokiej jakości i odpowiednia technologia przenoszenia ciepła zapewnia precyzyjną regulację temperatury, co jest podstawą uzyskiwania połączeń lutowniczych wysokiej jakości. Obudowa stacji ze stopów aluminium jest mocna i wytrzymała, dobrze odprowadza ciepło i jest odpowiednio odporna na interferencje elektro-magnetyczne. Zastosowany kabel zasilania kolby lutowniczej jest elastyczny i odporny na wysokie temperatury. Regulacja temperatury jest wygodna, szybka i precyzyjna.

Zastosowane układy elektroniczne kontroli temperatury zapewniają użytkownikowi zmienianie temperatury grota w granicach 200~480°C bez potrzeby wymiany grota lub elementu grzejnego.

4. OPIS FUNKCJI NA PANELU PRZEDNIM

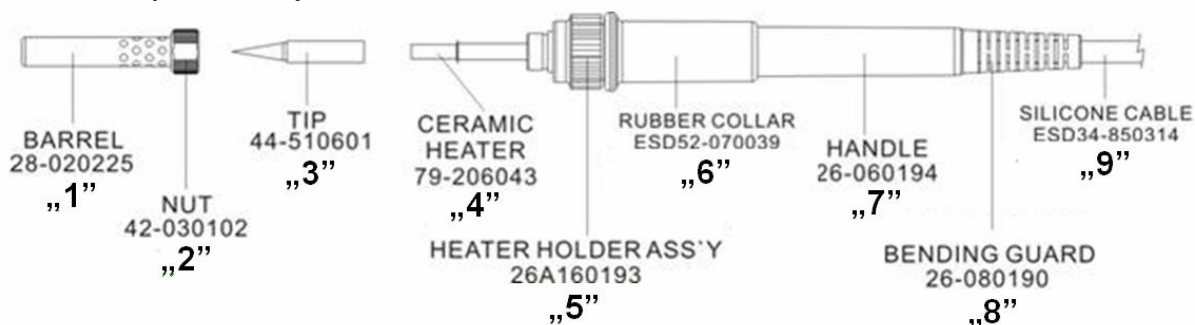
Panel przedni



Widok z tyłu



Rys 1 Budowa kolby lutowniczej 108ESD



Legenda:

1. Tulejka mocująca grot
2. Nakrętka mocująca tulejki
3. Grot lutowniczy
4. Grzałka ceramiczna
5. Zespół mocowania grzałki
6. Nakładka z gumy silikonowej
7. Uchwyt kolby
8. Odciążenie kabla
9. Kabel w izolacji silikonowej

5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Model	LF 1600
Zasilanie	220~240V 50Hz
Wyjście (zasilanie lutownicy)	32V AC 70W
Moc maksymalna	80W
Bezpiecznik (zwłoczny)	T 1A
Zakres temperatury	200°C ~ 480°C
Dokładność	±3°C
Zakres korekcji temperatury	+99°C ~ -99°C
Ustawienie domyślne	200 °C, Poziom korekcji „00”
Wymiary panelu stacji (szerxgłxwys)	90x105x126mm
Masa panelu stacji	1,5kg
Masa kolby lutowniczej (bez kabla)	50g

6. TEMPERATURA PRACY

Dla spełnienia wymogów Dyrektywy RoHS nie wolno stosować do lutowania w procesach lutowniczych stopów lutowniczych z zawartością ołowiu typu np. 60/40. Lutowia bezołowiowe wymagają temperatury pracy ok. 30°C wyższej niż dotychczas stosowane stopu lutownicze z zawartością ołowiu. Rzeczywista temperatura pracy nowych stopów lutowniczych zależy od typu stopu, rodzaju lutowanych powierzchni i może być różna w zależności od producenta. Przeciętne temperatury pracy lutowia bezołowiowego są przykładowo podane niżej:

- Punkt topnienia 220 °C
- Typowe operacje lutowania 300~360°C
- Praca na liniach produkcyjnych 360~410°C

Jeżeli temperatura pracy stacji jest ustawiona w podanych wyżej zakresach odpowiednich dla rodzaju prowadzonego procesu lutowniczego to zapewniona jest odpowiednia jakość połączeń lutowniczych. Zbyt niska temperatura powoduje spowolnienie rozplwiania lutowia i niebezpieczeństwo powstawania „zimnych” połączeń. Zbyt wysoka temperatura wywołuje wypalanie topnika i emisję dużej ilości białego dymu; w rezultacie powstają duże skurcze w połączeniach lub trwale uszkodzenia płytek PCB; może to powodować skrócenie żywotności grotu.

WAŻNE: Temperatury powyżej 410°C nie są rekomendowane dla normalnych, typowych procesów lutowania, ale mogą być używane przez krótki okres jeżeli tak wysokie temperatury są wymagane lub niezbędne. Prosimy pamiętać, że stopy lutownicze bezołowiowe wymagają wyższej temperatury lutowania, co skraca żywotność grotów.

7. OBSŁUGA

- Należy upewnić się czy napięcie zasilania sieci odpowiada napięciu zasilania, do jakiego przystosowana jest stacja. Gniazdko instalacji elektrycznej, do której podłączana jest stacja powinna posiadać bolec przewodu ochronnego PE (instalacja 3 przewodowa)

- Starannie sprawdzić czy stacja i jej wyposażenie nie zostało uszkodzone w transporcie
- Zestaw stacji zawiera oprócz samego panelu stacji:
 - Kolbę lutowniczą
 - Podstawkę lutowniczą z czyścikiem grotów (wiórki mosiężne)
 - Kabel zasilania z wtykiem sieciowym

7.1. Czynności obsługowe

1. Upewnić się, że włącznik zasilania jest w położeniu wyłączone („OFF”).
2. Podłączyć wtyk przewodu kolby lutowniczej do stacji oraz podłączyć stację do instalacji elektrycznej.
3. Włączyć zasilanie stacji (włącznik zasilania doprowadzić do pozycji „ON”).
4. Wcisnąć przycisk „▲” i przytrzymać aż do uzyskania temperatury 250°C (jeżeli wybrane są stopnie Celsjusza wyświetlacz z prawej strony u góry wyświetla „°C”, jeżeli wybrane są stopnie Farenheita wyświetla się „°F”). Następnie należy pobilić grot po jego nagraniu poprzez nałożenie na grot świeżej warstwy lutowia – chroni to grot i wydłuża jego żywotność.
5. Gdy temperatura grota osiągnie zadaną temperaturę jest to sygnalizowane migotaniem diody świecącej wskaźnika grzania, co potwierdza osiągnięcie tej temperatury. Stacja jest od tej chwili gotowa do pracy.



OSTROŻNIE

PAMIĘTAJ, GROT JEST GORĄCY

Grot i jego tulejka mocująca kolby lutowniczej mogą być poważną przyczyną oparzeń, jeżeli dopuścimy do kontaktu ze skórą. Zawsze należy umieścić nieużywaną kolbę lutowniczą w podstawce.

NIE WOLNO PRACOWAĆ GDY OBWODY SĄ POD NAPIĘCIEM

Przed pracą sprawdzić czy przewód zasilający lub kolby lutowniczej nie jest uszkodzony. Przed przystąpieniem do oględzin lub naprawą wyposażenia (kable), które mogą znajdować się pod napięciem odłączyć je od zasilania

NIE UŻYWAĆ STACJI GDY JEST USZKODZONA

Jeżeli przewód zasilania jest uszkodzony lub stacja wskazuje symptomy uszkodzenia należy bezzwłocznie odłączyć stację od zasilania sieciowego. Dla spełnienia wymagań bezpieczeństwa wymiany (naprawy) kabla zasilającego może dokonać tylko autoryzowany personel techniczny (serwis) posiadający niezbędne specjalistyczne narzędzia. Uszkodzona stacja może być naprawiana tylko przez autoryzowany serwis dystrybutora.

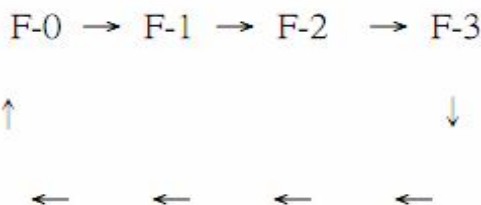
Ostrożnie: Lutownica stacji pracuje w wysokiej temperaturze i może szybko spowodować oparzenia ludzi lub pożar obiektu. Nie wolno dotykać grotem lub grzałką w żadnym przypadku ciała lub innych obiektów, należy trzymać grot w odpowiednim oddaleniu od łatwopalnych materiałów gdy stacja jest włączona lub podczas jej chłodzenia

7.2. Ustawianie temperatury (bez hasła dostępu)

1. Zwiększanie temperatury: Wciśnięcie przycisku „▲” jeden raz powoduje zwiększenie temperatury o 1°C. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku ponad 2 sek spowoduje przyspieszone ciągłe zwiększanie zadawanej temperatury.
2. Zmniejszanie temperatury: Wcisnięcie przycisku „▼” powoduje uruchomienie procedury ponownie jak wyżej ale w odniesieniu do obniżania temperatury

7.3. Ustawienia parametrów

1. Naciśnij i przytrzymaj przez 4 sek. przycisk SET aż do wyświetlenia ” - - -”. Komunikat ten będzie pulsował – oznacza to, że należy wprowadzić hasło. Fabrycznie ustawione jest hasło ”010”. Hasła tego nie można zmienić. Jeżeli wprowadzimy je poprawnie przejdziemy do trybu ustawiania parametrów pracy. Jeżeli hasło będzie niepoprawne stacja opuści bieżący tryb automatycznie.
2. Po wejściu do trybu ustawiania parametrów na wyświetlaczu pojawi się pulsujący komunikat ”F-0”. Naciskając przyciski ▲ oraz ▼ należy wybrać żądany tryb ustawień. Jeżeli w czasie 15 sek użytkownik nie dokona wyboru stacja opuści automatycznie tryb ustawień. Wybór trybu ustawień odbywa się sekwencyjnie zgodnie ze schematem:



3. Ustawianie wymagalności hasła.
Gdy na wyświetlaczu stacji pojawi się i pulsuje "F-1" należy nacisnąć SET – stacja przejdzie do trybu ustawiania wymagalności hasła.. Naciskając przyciski ▲ oraz ▼ należy wybrać żądany parametr, jeżeli użytkownik wprowadzi "000" oznacza to, że zmiana ustawień stacji nie będzie chroniona żadnym hasłem. Jeżeli zostanie wprowadzona wartość np. "100" oznacza to, że stacja będzie chroniona hasłem o tej wartości (hasło mogą stanowić trzy dowolnie wybrane kolejne cyfry). Naciśnięcie SET powoduje opuszczenie trybu wprowadzania hasła, lecz nadal możemy dokonywać zmian pozostałych ustawień lub powrócić do trybu ustawień hasła.
4. Ustawianie korekty temperatury.
Naciśnięcie przycisku SET gdy na wyświetlaczu jest symbol "F-2" powoduje wejście do trybu ustawień korekty ustawień temperatury. W danej chwili na wyświetlaczu pokazuje się bieżąca korekta ustawień. Naciskając „▲” lub „▼” należy wybrać żądaną korektę temperatury. Jeżeli na miejscu pierwszej cyfry ukaże się “-” oznacza to “minus” (bieżąca temperatura będzie korygowana „in minus”), w przeciwnym razie bieżąca temperatura będzie korygowana „in plus”). Aby opuścić tryb korekty temperatury należy nacisnąć SET.
Przykład: Jeżeli zadana temperatura stacji wynosi 200°C a odczyt na zewnętrznym termometrze wynosi 210°C niezbędna jest korekta „in plus” 10°C. Należy w takim przypadku zwiększyć istniejącą korektę temperatury o wartość +10.
Uwaga: W podobny sposób przeprowadzamy korektę, jeżeli odczyt temperatury stacji jest w stopniach Farenheita. Zakres korekty wynosi wtedy +210°F ~ -210°F
5. Wybór skali temperatury °C albo °F
Naciśnięcie przycisku SET, gdy na wyświetlaczu jest symbol "F-3" powoduje wejście do trybu ustawienia skali temperatury. Na początku na wyświetlaczu (na prawo, u góry) pokazuje się bieżąco ustalona skala. Naciskając „▲” lub „▼” doprowadzamy do kolejnych zmian statusu skali temperatury: albo w stopniach Celsjusza albo w stopniach Farenheita. Naciśnięcie SET spowoduje opuszczenie trybu ustawień.

7.4. Występujące przypadki braku zwilżalności grota

1. Temperatura grota wyższa od 410°C
2. Robocza powierzchnia grota nie jest pobielona, podczas gdy grot nie jest używany.
3. Brak topnika w lutowiu, taśmie WICK, miejscach naprawy itp.
4. Czyszczenie grota brudną lub suchą gąbką lub ścierką z dużą zawartością związków siarki.
5. Kontakt z substancjami organicznymi jak tworzywa sztuczne, żywice, silikon, smary i inne chemikalia.
6. Zanieczyszczenia lutowia i/lub mała zawartość cyny.

8. OBSŁUGA GROTÓW



UWAGA: Lutownica stacji może być realnie bardzo gorąca. Należy upewnić się, że urządzenie jest wyłączone (OFF) przed rozpoczęciem czynności obsługi lub usuwania usterek grotów opisanymi niżej.

WAŻNE: Jeżeli występuje duże natężenie pracy tu należy zdemontować grot i oczyścić go nie rzadziej niż raz dziennie. Usuwać wszystkie luźno związane z grotem i z tulejką mocującą grot zanieczyszczenia, co zapewni zachowanie odpowiedniego przepływu ciepła do grota i jednocześnie szybszego chłodzenia.

Dostarczane groty są to groty miedziane pokryte warstwą żelaza i jeżeli są używane z odpowiednią starannością zapewniają optymalną żywotność

1. Zawsze należy po bielić grot lutowiem przed odstawieniem kolby na podstawkę, przed wyłączeniem stacji lub odstawieniem na dłuższy czas bezczynności.
2. Czyścić zawsze grot czyścikiem przed użyciem
3. Używanie wysokiej temperatury grota (wyższej od 400°C) powoduje skrócenie czasu żywotności grota
4. Nie stosować żadnych nacisków na grot lub pocierania grota o punkt lutowniczy podczas lutowania; nie zwiększyć to przenoszenia ciepła a jedynie może uszkodzić grot.
5. Podczas lutowania podawać lutowie na punkt lutowniczy a nie na grot. Topniki typowo posiadają odczyn zasadowy i powinny być stosowane jak najdalej od grota.
6. Nigdy nie czyścić grota pilnikiem lub materiałami ściernymi
7. Nie stosować topników zawierających chlorany lub kwasy. Używać wyłącznie kalafonii lub wysokiej jakości topników.
8. Jeżeli na grocie utworzy się warstewka tlenków może być ona ostrożnie zdjęta przy pomocy płótna ściernego korundowego o ziarnistości 600~800, alkoholu izopropylowego lub środków ekwiwalentnych. Następnie oczyszczone powierzchnie należy otoczyć tinołem z rdzeniem kalafoniowym. Powierzchnie przeznaczone do pobielenia pokryć tinołem z rdzeniem kalafoniowym i następnie przetopić.

9. NOWE GROTY

Przestrzeżenie podanych niżej kroków pozwoli zachować jego optymalną żywotność:

1. Ustawić minimalną temperaturę i następnie włączyć stację.
2. Po osiągnięciu temperatury 250°C pokryć powierzchnię pobieloną grotą tinołem prawidłową zawartością kalafonii.
3. Ustawić żądaną temperaturę po przetrzymaniu stacji przez 3 minuty bezczynności w temperaturze 250°C.
4. Lutownica jest gotowa do pracy po osiągnięciu zadanej temperatury.

WAŻNE: Należy demontować prawidłowego czyścić grot codziennie. Jeżeli instalujemy nowy grot to należy dokładnie oczyścić tulejkę grotu prawidłowego wszelkich zanieczyszczeń, tlenków itp., także wewnątrz tulejki. Nie wykonanie tej czynności może powodować złe przyleganie grotu do grzałki lub tulejki i spowoduje gorsze przewodzenie ciepła

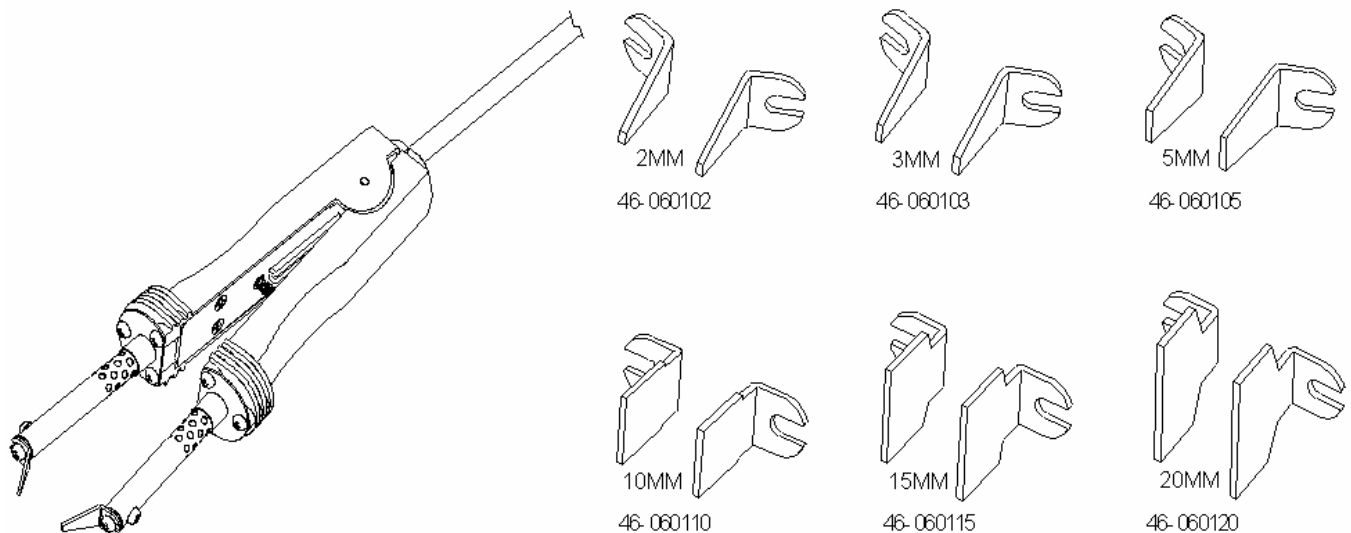
10. PRACA Z LUTOWNICĄ PINCETOWĄ (TWEEZER)

Dla pracy z opcjonalną lutownicą pincetową należy:

1. Odłączyć kolbę lutowniczą prawidłowego na jej miejsce podłączyć lutownicę pincetową. Upewnić się, że włącznik zasilania jest w pozycji wyłączenia („OFF”) przed przeprowadzeniem podłączenia lutownicy pincetowej dla uniknięcia uszkodzeń.
2. Używać tylko odpowiednich grotów zaprojektowanych do lutownicy pincetowej dla uniknięcia ewentualnych uszkodzeń komponentów elektronicznych podczas pracy.
3. Ostrożnie podnosić do góry i wyjmować komponenty po upewnieniu się, że pionowy ruch do góry i wyjmowanie elementu jest możliwe (po odpowiednim ogrzaniu wszystkich punktów lutowniczych komponentu).
4. Stosować taką samą procedurę przy ponownym podłączeniu kolby lutowniczej do stacji.

Należy pamiętać, że temperatura grotów tweezera jest ok. 50°C niższa niż temperatura grotu kolby lutowniczej (dla danej nastawy temperatury).

Rys 2. Widok lutownicy pincetowej TWZ 70 i wymiennych grotów SMD



11. UŻYTKOWANIE I OBSŁUGA

OBSŁUGA GROTA I JEGO CZYSZCZENIE

Grot wymieniany jest prosto po odkręceniu nakrętki moletowanej mocującej tulejkę grotu. Stacja powinna być prawidłowo tym czasie wyłączona prawidłowego całkowicie wystudzona przed tą operacją gdyż może nastąpić uszkodzenie, jeżeli stacja pozostanie włączona, podczas gdy grot nie jest na miejscu

Po zdemontowaniu grotu należy wydmuchać wszelkie pyły tlenków prawidłowego zanieczyszczenia, jakie mogły się zgromadzić wewnątrz tulejki zwłaszcza prawidłowego okolicy jej kontaktu prawidłowego grotu. Postępować ostrożnie, aby kurz prawidłowego zanieczyszczenia nie dostały się do oczu. Wymienić grot na nowy, zamontować tulejkę prawidłowego dokręcić ręcznie, bez przesadnej siły moletowaną nakrętkę. Szczypiec należy używać do tylko w przypadku zagrożenia oparzeniem naszych palców, lecz postępować ostrożnie gdyż zbyt silne dokręcenie może być przyczyną uszkodzenia elementów.

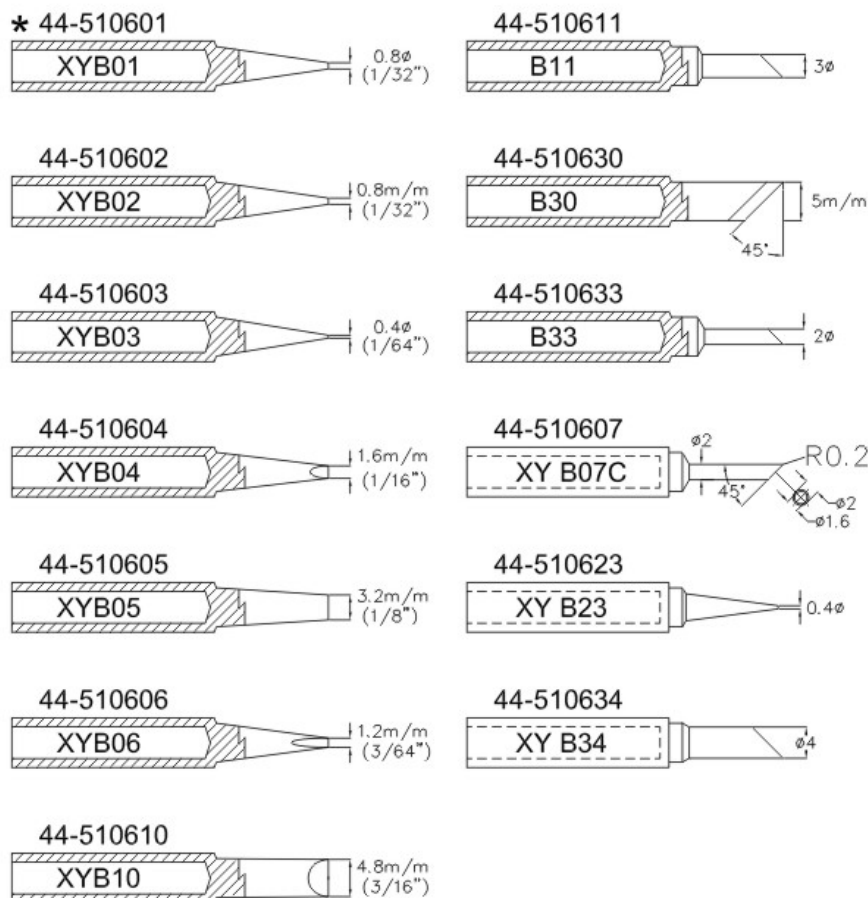
OGÓLNE CZYSZCZENIE

Obudowa i zewnętrzne elementy należy czyścić miękką wilgotną ściereczką ewentualnie z niewielką ilością płynnych detergentów. Nigdy nie wystawiać stacji na działanie wody i unikać możliwości dostania się wody do wnętrza stacji. Nigdy nie używać rozpuszczalników lub środków ściernych do mycia/czyszczenia stacji

13. OBSŁUGA SERWISOWA

Jeżeli stacja lutownicza lub jej kolba lutownicza zostaną uszkodzone należy przekazać Cały zestaw stacji do autoryzowanego serwisu dystrybutora lub do importera. W celu uniknięcia porażenia tylko wykwalifikowany personel może dokonywać napraw.

14. WYMIENE GROTY



15. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

Wer. 2009-09-10 SB

LF1600 nr kat. 201055

**Stacja lutownicza
do lutowania
bezołowiowego**

**Importer: BIALL Sp. z o.o.
Ołomin, ul. Słoneczna 43
80-174 Gdańsk
www.biall.com.pl**