



IPC/WHMA-A-620D PL

Wymagania i akceptacje dla montażu kabli i wiązek przewodów

If a conflict occurs between the English and translated versions of this document, the English version will take precedence.

W przypadku, gdy pomiędzy wersją angielską, a wersją przetłumaczoną niniejszego dokumentu, wystąpi rozbieżność, obowiązuje wersja angielska.

Opracowany przez Zespół Zadaniowy IPC (7-31f) Podkomisji Zgodności Produktu (7-30) i Komitet Techniczny WHMA Zaleceń Przemysłowych (ITGC)

Tłumaczone przez:

RENEX EEC

Al. KAZIMIERZA WIELKIEGO 6E

87-800 WŁOCŁAWEK

POLAND

www.ipctraining.pl

e-mail: officeipctraining.pl

Zastępuje:

IPC/WHMA-A-620C – Styczeń 2017

IPC/WHMA-A-620B

z Nowelizacją 1 – Sierpień 2013

IPC/WHMA-A-620B – Październik 2012

IPC/WHMA-A-620A – Lipiec 2006

IPC/WHMA-A-620 – Styczeń 2002

Zachęca się użytkowników bieżącej publikacji do udziału w przyszłych rewizjach.

Kontakt:

IPC

Wiring Harness Manufacturers Assoc.
(An affiliate of IPC)

Spis treści

1	Informacje ogólne	1-1	1.14	Ochrona Przed Wyładowaniami Elektrostatycznymi (ESD)	1-6
1.1	Zakres	1-1	1.15	Narzędzia i Sprzęt	1-7
1.2	Cel	1-1	1.15.1	Kontrola	1-7
1.3	Klasyfikacja	1-1	1.15.2	Kalibrowanie	1-7
1.4	Jednostki Pomiarowe i Zastosowanie	1-1	1.16	Materiały i Procesy	1-7
1.4.1	Weryfikacja Wymiarów	1-1	1.17	Odstęp elektryczny	1-8
1.5	Definicje Wymagań	1-1	1.18	Zanieczyszczenie	1-8
1.5.1	Warunki Kontroli	1-2	1.19	Wprowadzanie poprawek/Naprawy	1-8
1.5.1.1	Dopuszczalny	1-2	1.19.1	Wprowadzanie poprawek	1-8
1.5.1.2	Wada	1-2	1.19.2	Naprawa	1-8
1.5.1.2.1	Zalecenie	1-2	1.19.3	Czyszczenie po Poprawkach/ Naprawach	1-8
1.5.1.3	Wskaźnik Procesu	1-2	2	Stosowane Dokumenty	2-1
1.5.1.4	Stany Łączone	1-3	2.1	IPC	2-1
1.5.1.5	Warunki Nieokreślone	1-3	2.2	Dokumenty Przemysłowe Dotyczące Połączenia	2-1
1.5.1.6	Projekty Nietypowe i Specjalistyczne	1-3	2.3	Dokumenty Stowarzyszenia Inżynierów Branży Motoryzacyjnej (SAE)	2-1
1.5.2	Niezgodności w Procesach i Materiałach	1-3	2.4	Dokumenty Amerykańskiego Narodowego Instytutu Standaryzacyjnego (ANSI)	2-1
1.6	Kontrola Procesu	1-3	2.5	Dokumenty Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO)	2-1
1.6.1	Statystyczna Kontrola Procesu	1-3	2.6	Dokumenty Stowarzyszenia ESDA	2-2
1.7	Porządek Pierwszeństwa	1-4	2.7	Departament Obrony Stanów Zjednoczonych (DoD)	2-2
1.7.1	Odniesienia do Klauzul	1-4	2.8	Międzynarodowa Komisja Elektroniki (IEC)	2-2
1.7.2	Załączniki	1-4	2.9	Stowarzyszenie Przemysłu Lotniczego (AIA/NAS)	2-2
1.8	Terminy i Definicje	1-4	2.10	Sojusz Przemysłu Elektronicznego	2-2
1.8.1	Resztki Ciała Obcego (ang.FOD- Foreign Object Debris)	1-4	2.11	Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna	2-2
1.8.2	Kontrola	1-4	2.12	Instytut Inżynierii Elektrycznej i Elektroniki	2-2
1.8.3	Producent (Monter)	1-4	3	Przygotowanie Przewodów	3-1
1.8.4	Dowód Obiektywny	1-4	3.1	Usuwanie Izolacji z Przewodów	3-2
1.8.5	Kontrola Procesu	1-4	3.2	Uszkodzenie Żyły i Obcinanie Końcówek Przewodów	3-2
1.8.6	Dostawca	1-5	3.3	Zniekształcenia Przewodnika/Rozdzielenie Żył Przewodu	3-5
1.8.7	Użytkownik	1-5	3.4	Skręcanie Przewodów	3-7
1.8.8	Średnica Przewodu (D)	1-5	3.5	Uszkodzenie Izolacji Przewodu – Usuwanie Izolacji	3-8
1.8.9	Dokumentacja techniczna	1-5			
1.9	Wpływ Wymagań	1-5			
1.10	Kwalifikacje personelu	1-5			
1.11	Wymagania Dotyczące Dopuszczalności	1-5			
1.12	Metodologia Kontroli	1-5			
1.12.1	Kontrola Prowadzonego Procesu	1-5			
1.12.2	Kontrola Wizualna	1-5			
1.12.2.1	Oświetlenie	1-5			
1.12.2.2	Narzędzia Powiększające	1-5			
1.13	Środowisko Pracy	1-6			
1.13.1	Obszar Montażu	1-6			
1.13.2	Zdrowie i Bezpieczeństwo	1-6			

Spis treści (kont.)

4 Zakończenia Lutowane	4-1	4.8.5	Haczykowe	4-38
4.1 Materiał, Komponenty i Wyposażenie	4-2	4.8.5.1	Ułożenie Przewodu/Wyprowadzenia	4-38
4.1.1 Materiały	4-2	4.8.5.2	Lutownie	4-40
4.1.1.1 Lutowie	4-2	4.8.6	Kubelkowe	4-41
4.1.1.1.1 Utrzymanie Czystości Lutowia	4-3	4.8.6.1	Ułożenie Przewodu/Wyprowadzenia	4-41
4.1.1.2 Topnik	4-4	4.8.6.2	Lutownie	4-42
4.1.1.3 Kleje	4-4	4.8.7	Zakończenia Połączone Seryjnie	4-44
4.1.1.4 Zdolność Lutownicza (Lutowalność)	4-5	4.8.8	Ułożenie Przewodu/Wyprowadzenia – Przekrój Przewodów AWG 30 i Mniejszy	4-45
4.1.1.5 Narzędzia i Wyposażenie	4-5			
4.1.2 Usuwanie Złota	4-5			
4.2 Zanieczyszczenia	4-6	5 Zakończenia Zagniatane (Styki i Końcówki Kablowe)		5-1
4.2.1 Przed Lutowaniem	4-6	5.1 Stemplowane i Formowane - Otwarta Tulejka		5-3
4.2.2 Po Lutowaniu	4-6	5.1.1 Klapki Podtrzymujące Izolację		5-4
4.2.2.1 (FOD) Resztki Ciała Obcego	4-6	5.1.1.1 Okienko Kontrolne		5-4
4.2.2.2 Pozostałość Topnika	4-7	5.1.1.2 Zagniatanie		5-6
4.2.2.2.1 Wymagane Czyszczenie	4-7	5.1.2 Odstęp Izolacji Przy Braku Kłapek Podtrzymujących		5-8
4.2.2.2.2 Proces Niewymagający Czyszczenia	4-7	5.1.3 Obszar Zagniatania Przewodnika		5-9
4.3 Połączenie Lutowane	4-8	5.1.4 Rozszerzenie Przy Krawędzi Zagniatania		5-11
4.3.1 Wymagania Ogólne	4-10	5.1.5 Szczotka Przewodnika		5-13
4.3.2 Anomalie Lutownicze	4-11	5.1.6 Pozostałość po Obciążeniu Styku od Taśmy		5-15
4.3.2.1 Odsłonięty Metal Bazowy	4-11	5.1.7 Uszczelka na Przewodzie		5-16
4.3.2.2 Częściowo Widoczne lub Ukryte Połączenia Lutowane	4-11	5.2 Stemplowane i Formowane – Zamknięta Tulejka		5-18
4.4 Przygotowanie Przewodu/Wyprowadzenia, Pobielanie	4-12	5.2.1 Odstęp Izolacji		5-19
4.5 Izolacja Przewodu	4-14	5.2.2 Zagniatanie Oparte na Izolacji		5-20
4.5.1 Odstęp	4-14	5.2.3 Obszar Zagniatania Przewodnika i Rozszerzenie Przy Końcu Zagniatania		5-21
4.5.2 Uszkodzenie po Lutowaniu	4-16	5.2.4 Pozostałość po Obciążeniu Styku od Taśmy		5-23
4.6 Osłona Izolacyjna	4-17	5.3 Styki Formowane Mechanicznie		5-24
4.7 Rozdzielenie Przewodów (Lutowane)	4-19	5.3.1 Odstęp Izolacji		5-24
4.8 Zakończenia	4-20	5.3.2 Tulejka Podtrzymująca Izolację		5-26
4.8.1 Wieżyczki i Proste Sworznie	4-23	5.3.3 Umieszczenie Przewodnika		5-27
4.8.1.1 Ułożenie Przewodu/Wyprowadzenia	4-23	5.3.4 Zagniatanie		5-29
4.8.1.2 Lutowie	4-25	5.3.5 Wypełnienie Obszaru Umieszczania Przewodnika (CMA)		5-31
4.8.2 Rozwidłone	4-26	5.4 Formowanie Zakończeń Tulejkowych		5-33
4.8.2.1 Ułożenie Przewodu/Wyprowadzenia- Zamocowania Boczne	4-26	5.5 Osłona Termokurczliwa – Wsparcie Przewodu – Styki Zagniatane		5-35
4.8.2.2 Ułożenie Przewodu/Wyprowadzenia- Zamocowania Od Dołu i Od Góry	4-28	6 Połączenia Przewodów Izolowanych (IDC)		6-1
4.8.2.3 Ułożenie Przewodu/Wyprowadzenia – Klejenie/Mocowanie Przewodów	4-30	6.1 Zakończenie Masowe, Kabel Płaski		6-2
4.8.2.4 Lutowie	4-31	6.1.1 Obcinanie Końcówek		6-2
4.8.3 Szczelinowe	4-33	6.1.2 Przycinanie		6-3
4.8.3.1 Ułożenie Przewodu/Wyprowadzenia	4-33	6.1.3 Usuwanie Płaskiej Powłoki		6-4
4.8.3.2 Lutownie	4-34	6.1.4 Ustawienie Złącza		6-5
4.8.4 Dziurkowane/Z otworem	4-35	6.1.5 Ustawienie Skośne i Poprzeczne Złącza		6-8
4.8.4.1 Ułożenie Przewodu/Wyprowadzenia	4-35	6.1.6 Zatrzymywanie		6-9
4.8.4.2 Lutownie	4-37			

Spis treści (kont.)

6.2 Zakończenie Pojedynczego Przewodu	6-10	9.4 Uszkodzenie Złącza	9-15
6.2.1 Wymagania Ogólne	6-10	9.4.1 Kryteria	9-15
6.2.2 Położenie Przewodu	6-11	9.4.2 Ograniczenia – Powierzchnia Przednia – Powierzchnia Łącząca	9-16
6.2.3 Wystawianie Przewodu	6-12	9.4.3 Ograniczenia – Powierzchnia Tylna – Powierzchnia Łącząca lub Tylna Część Powierzchni Uszczelnienia	9-17
6.2.4 Mocowanie Przewodu	6-13	9.4.4 Styki	9-18
6.2.5 Uszkodzenie w Obszarze Połączenia	6-15	9.5 Montaż Styków i Zatyczek Uszczelniających do Konektorów	9-19
6.2.6 Złącza Końcowe	6-16	9.5.1 Montaż Styków	9-19
6.2.7 Złącza Przelotowe	6-17	9.5.2 Montaż Zatyczek Uszczelniających	9-21
6.2.8 Złącza Montażowe	6-18	10 Wtryskiwanie/Zalewanie	10-1
6.2.9 Subminiaturowe Złącze D	6-19	10.1 Wtryskiwanie	10-4
6.2.10 Złącza Modułowe (Typ RJ)	6-21	10.1.1 Wypełnienie Formy	10-4
7 Zgrzewanie Ultradźwiękowe	7-1	10.1.1.1 Wewnętrzne	10-4
7.1 Odstęp Izolacji	7-2	10.1.1.2 Zewnętrzne	10-7
7.2 Jądro Zgrzeiny	7-3	10.1.1.2.1 Niedopasowanie	10-10
8 Sploty	8-1	10.1.1.2.2 Dopasowanie	10-11
8.1 Sploty Lutowane	8-2	10.1.1.2.3 Pęknięcia, Linie Płynięcia, Oznaki Stygnięcia (linie marszczenia) czy Linie Zgrzeiny	10-14
8.1.1 Zazębiane	8-3	10.1.1.2.4 Kolor	10-16
8.1.2 Zawijane	8-5	10.1.2 Przedmuchi	10-17
8.1.3 Haczykowe	8-7	10.1.3 Umieszczenie Terminala/Styku	10-18
8.1.4 Zakładkowe	8-8	10.1.4 Wyciek	10-21
8.1.4.1 Dwa lub Więcej Przewody	8-9	10.1.5 Uszkodzenie Izolacji Przewodu, Osłony lub Tulei	10-23
8.1.4.2 Otwarcie Izolacji (Okienko)	8-12	10.1.6 Suszenie	10-24
8.1.5 Termokurczliwe Elementy Wykorzystywane do Lutowania	8-13	10.2 Zalewanie (Zalewanie Termoutwardzalne)	10-25
8.2 Splot Zaciskany	8-15	10.2.1 Wypełnienie	10-25
8.2.1 Tuleja	8-15	10.2.2 Dopasowanie do Przewodu lub Kabla	10-29
8.2.2 Splot Dwustronnie Zaciskany	8-18	10.2.3 Suszenie	10-31
8.2.3 Styki	8-21	10.3 Wtryskiwanie w Elastycznej Taśmie Zasilającej	10-32
8.2.4 Łączniki Liniowe (Łączniki Jiffy)	8-23	10.3.1 Montaż i Wyrównanie Podczas Klejenia ...	10-35
8.3 Sploty Zgrzewane Ultradźwiękowo	8-24	10.3.2 Przyleganie Pomiędzy Taśmą, a Materiałem Zalewania Konektora	10-36
9 Montaż Złącza	9-1	10.3.3 Sprzęt Montażowy	10-37
9.1 Montaż Sprzętu	9-2	11 Pomiary Zestawów Kablowych i Przewodów	11-1
9.1.1 Podstawka Śrubowa – Wysokość	9-2	11.1 Pomiary – Tolerancja Długości Kabli i Przewodów	11-2
9.1.2 Śruba Łącząca – Wystawianie	9-3	11.2 Pomiary – Kabel	11-2
9.1.3 Uchwyt Podtrzymujący	9-4	11.2.1 Powierzchnie Odniesienia – Złącza Proste/ Osiove	11-2
9.1.4 Wyrównanie Złącza	9-5	11.2.2 Powierzchnie Odniesienia – Złącza Prostokątne	11-3
9.2 Zagięcia Odprężające	9-6		
9.2.1 Pasowanie Klamry	9-6		
9.2.2 Ułożenie Przewodu	9-7		
9.2.2.1 Podejście Proste	9-8		
9.2.2.2 Podejście Boczne	9-9		
9.3 Osłony i Nasuwki	9-10		
9.3.1 Położenie	9-10		
9.3.2 Łączenie	9-11		

Spis treści (kont.)

11.2.3	Długość	11-3	13.9	Styk Środkowy	13-20
11.2.4	Odgałęzienie	11-4	13.9.1	Położenie	13-20
11.2.4.1	Punkty Pomiarowe Odgałęzienia	11-4	13.9.2	Uszkodzenia	13-21
11.2.4.2	Długość Odgałęzienia	11-5	13.10	Półsztywny Przewód Współosiowy	13-22
11.3	Pomiary – Przewód	11-6	13.10.1	Wyginanie i Deformacja	13-23
11.3.1	Położenie Punktu Odniesienia Terminala Elektrycznego	11-6	13.10.2	Stan Powierzchni	13-25
11.3.2	Długość	11-7	13.10.2.1	Lity Przewód	13-25
12	Znakowanie/Etykietowanie	12-1	13.10.2.2	Zgodność Kabla	13-27
12.1	Zawartość	12-2	13.10.3	Obcinanie Dielektryka	13-28
12.2	Czytelność	12-2	13.10.4	Zanieczyszczenia Dielektryka	13-30
12.3	Trwałość	12-4	13.10.5	Styk Przewodnika Środkowego	13-31
12.4	Lokalizacja i Orientacja	12-5	13.10.5.1	Ostrze Styku	13-32
12.5	Funkcjonalność	12-6	13.10.5.2	Uszkodzenia	13-34
12.6	Oslona Znakująca	12-7	13.10.6	Lutowanie	13-34
12.6.1	Owijana Dookoła	12-7	13.11	Matrycowy Rodzaj Złącza	13-36
12.6.2	Rurowa	12-9	13.12	Lutowanie i Odizolowanie Dwuosioowych/ Wielosioowych Przewodów Ekranowanych ...	13-37
12.7	Oznakowania Flagowe	12-10	13.12.1	Mocowanie Osłony i Zakończenia	13-37
12.7.1	Przyczepne	12-10	13.12.2	Mocowanie Pierścienia	13-39
12.8	Znaczniki Zapinane	12-10	14	Zabezpieczenia	14-1
13	Połączenia Kabli Współosiowych i Dwuosiowych	13-1	14.1	Wiązadło Zawijane/Sznurowanie	14-2
13.1	Odizolowanie	13-2	14.1.1	Ścisk Wiązki	14-7
13.2	Zakończenie Przewodnika Środkowego	13-4	14.1.2	Uszkodzenie	14-8
13.2.1	Zagniatanie	13-4	14.1.3	Odstęp	14-8
13.2.2	Lutowanie	13-6	14.2	Odgałęzienia	14-9
13.3	Lutowanie Nasadki Tulejkowej do Styków	13-8	14.2.1	Pojedyncze Przewody	14-9
13.3.1	Informacje Ogólne	13-8	14.2.2	Odstęp	14-10
13.3.2	Izolacja	13-10	14.3	Trasowanie	14-13
13.4	Złącze Współosiowe – Montaż do Płytki Drukowanej	13-11	14.3.1	Krzyżowanie Przewodów	14-13
13.5	Złącze Współosiowe – Długość Przewodnika Środkowego – Złącze Prostokątne	13-12	14.3.2	Promień Gięcia	14-14
13.6	Złącze Współosiowe – Lutowanie Przewodnika Środkowego	13-13	14.3.3	Kabel Współosiowy	14-15
13.7	Złącze Współosiowe – Pokrywa Terminala	13-15	14.3.4	Nieużywane Zakończenie Przewodu	14-16
13.7.1	Lutowanie	13-15	14.3.4.1	Oslona Termokurczliwa	14-16
13.7.2	Pasowanie Właczane	13-16	14.3.4.2	Oslona Elastyczna	14-17
13.8	Zakończenie Ekranu	13-17	14.3.5	Wiązadła na Splotach i Tulejkach	14-17
13.8.1	Mocujące Pierścienie Uziemiające	13-17	14.4	Prostopadłe Wiązadło Ściegowe	14-18
13.8.2	Tuleja Zagniatana	13-18	15	Ekranowanie Elektryczne Kabli/ Wiążek Przewodów	15-1
			15.1	Oplot	15-2
			15.1.1	Zastosowanie Bezpośrednie	15-3
			15.1.2	Oplot Tkany przed Nałożeniem	15-5
			15.2	Zakończenie Ekranu	15-6
			15.2.1	Przewód Dołączający Ekran	15-6
			15.2.1.1	Zamocowane Wyprowadzenie	15-6
			15.2.1.1.1	Lutowie	15-7

Spis treści (kont.)

15.2.1.1.2	Zagniatanie	15-11	17.3	Instalacja Przewodu/Wiązki	17-15
15.2.1.2	Oplot Ekranu	15-12	17.3.1	Zagięcie Odprężające	17-15
15.2.1.2.1	Tkany	15-12	17.3.2	Ułożenie Przewodu	17-16
15.2.1.2.2	Rozczesany i Skręcony	15-12	17.3.3	Pętle Serwisowe	17-17
15.2.1.3	Połączenie Łańcuchowe	15-13	17.3.4	Mocowanie	17-18
15.2.1.4	Wspólny Punkt Uziemiający	15-13	17.3.5	Wiązadło Zawijane/ Sznurowanie	17-18
15.2.2	Brak Dodatkowego Przewodu Ekranowego	15-14	17.3.6	Kanały i Korytka Kablowe	17-19
15.2.2.1	Ekran Niezawinięty	15-14	17.3.7	Przepusty i Przelotki Kablowe	17-20
15.2.2.2	Ekran Zawinięty	15-15	17.3.7.1	Przewód/Kabel/ Wiązka bez Wymaganego Uszczelnienia	17-20
15.3	Zakończenie Ekranu– Złącze	15-16	17.3.7.1.1	Przewód/Kabel/ Wiązka z Wymaganym Uszczelnieniem	17-21
15.3.1	Obkurczanie	15-16	18	Połączenia Owijane Bez Lutowania	18-1
15.3.2	Zagniatanie	15-18	19	Testowanie	19-1
15.3.3	Dodatkowy Przewód Dołączający Ekran ...	15-20	19.1	Testy Nieniszczące	19-2
15.3.4	Lutowane	15-21	19.2	Testowanie po Wprowadzeniu Poprawki lub Naprawie	19-2
15.4	Zakończenie Ekranu – Łączenie Oplotu		19.3	Stosowanie Tabel	19-2
	Wstępnie Tkanego	15-21	19.4	Test Elektryczny	19-3
15.4.1	Lutowane	15-22	19.4.1	Wybór	19-3
15.4.2	Wiązanie/Nakładanie Taśmy	15-24	19.5	Metody Testu Elektrycznego	19-4
15.5	Taśmy – Izolujące i Przewodzące, Przylepne i Nieprzylepne	15-25	19.5.1	Ciągłość	19-4
15.6	Rura Kablowa (Ekranowanie)	15-26	19.5.2	Zwarcia	19-5
15.7	Tuby Obkurczane – Wbudowany Przewodnik	15-27	19.5.3	Wytrzymałość Napięciowa Dielektryka (DWV)	19-6
16	Powłoki Ochronne Kabli/Wiązek Przewodów	16-1	19.5.4	Rezystancja Izolacji (IR)	19-7
16.1	Oplot	16-2	19.5.5	Współczynnik Falowy Napięcia (VSWR)	19-8
16.1.1	Zastosowanie Bezpośrednie	16-2	19.5.6	Straty Wtrąceniowe	19-8
16.1.2	Oplot Tkany Przed Użyciem	16-4	19.5.7	Współczynnik Odbicia	19-9
16.2	Oślony/Tuby Obkurczane	16-6	19.5.8	Ustalone przez Użytkownika	19-9
16.2.1	Uszczelnienie	16-7	19.6	Testy Mechaniczne	19-10
16.3	Plastikowa Spirala Owijana (Osłona Spiralna Owijana)	16-8	19.6.1	Wybór	19-10
16.4	Rura Kablowa – Rozcięta i Nierozcięta	16-9	19.7	Metody Testu Mechanicznego	19-11
16.5	Taśmy, Przylepne i Nieprzylepne	16-9	19.7.1	Wysokość Zagniatania (Analiza Wymiaru)	19-11
17	Montaż Końcowego Wyrobu	17-1	19.7.1.1	Ustawienie Terminala	19-12
17.1	Wymagania Ogólne	17-2	19.7.2	Siła Zrywania (Rozciąganie)	19-13
17.2	Instalacja Sprzętu	17-3	19.7.2.1	Bez Udokumentowanej Kontroli Procesu ..	19-14
17.2.1	Gwintowane Łączniki	17-4	19.7.3	Monitorowanie Siły Zagniatania	19-18
17.2.1.1	Minimalny Moment Obrotowy	17-6	19.7.4	Kwalifikacja Narzędzia Zagniatającego	19-18
17.2.2	Przewody	17-8	19.7.5	Weryfikacja Cofania Styku	19-18
17.2.2.1	Przewody Lite	17-9	19.7.6	Siła Zrywania Ekranu Złącza RF (Rozciąganie)	19-19
17.2.2.2	Przewody Wielożyłowe	17-11	19.7.7	Skręcanie Tulejki Ekranowej Złącza RF	19-20
17.2.3	Drutowanie Zabezpieczające	17-12	19.7.8	Ustalone przez Użytkownika	19-20
17.2.4	Linka Zabezpieczająca	17-14	20	Wysokie Napięcie	20-1

Spis treści (kont.)

Appendix A	Terminy i definicje	A-1	Table 13-1	Dopuszczalne uszkodzenia oplotu i przewodnika środkowego kabla współosiowego i dwuosiowego	13-2
Appendix B	Odtwarzalne Tabele Testów	B-1	Table 13-2	Deformacja Półsztywnego Przewodu Współosiowego	13-24
Appendix C	Wytyczne dla Narzędzi i Wyposażenia do Lutowania	C-1	Table 13-3	Obcinanie Dielektryka	13-28
Table A-1	Electrical Clearance	A-5	Table 14-1	Wymagania minimalnego promienia gięcia	14-14
Table 1-1	Zastosowania Narzędzi Powiększających – Przewody i Połączenia Przewodów	1-6	Table 17-1	Minimalne Obciążenie Ściągające Formowanej Tulei	17-14
Table 1-2	Zastosowania Narzędzi Powiększających – Inne	1-6	Table 19-1	Wymagania Testów Elektrycznych	19-3
Table 3-1	Dozwolone Uszkodzenia Żyły	3-4	Table 19-2	Minimalne Wymagania dla Testu Ciągłości	19-4
Table 4-1	Maksymalne Limity Zanieczyszczenia Wsadu Lutowniczego	4-3	Table 19-3	Minimalne Wymagania Testu na Zwarcia (niskie napięcie)	19-5
Table 4-2	Anomalie Połączenia Lutowanego	4-11	Table 19-4	Minimalne Wymagania Testu na Wytrzymałość Napięciową Dielektryka (DWV)	19-6
Table 4-3	Wieżyczka i Prosty Sworzeń Pozycjonowanie Wyprowadzenia/ Przewodu	4-23	Table 19-5	Minimalne Wymagania Testu Rezystancji Izolacji (IR)	19-7
Table 4-4	Pozycjonowanie Wyprowadzenia/ Przewodu do Zakończeń Rozwidlonych – Zamocowanie Boczne	4-26	Table 19-6	Parametry Testu Współczynnika Falowego Napięcia (VSWR)	19-8
Table 4-5	Pozycjonowanie Wyprowadzenia/ Przewodu do Zakończeń Rozwidlonych – Zamocowanie od Dołu	4-28	Table 19-7	Parametry Testu Strat Wtrąceniowych	19-8
Table 4-6	Wymagania Mocowania dla Połączeń Prostych Bocznych – Zakończenia Rozwidlone	4-30	Table 19-8	Parametry Testu Współczynnika Odbicia	19-9
Table 4-7	Pozycjonowanie Wyprowadzenia/ Przewodu do Zakończeń Dziurkowanych/ z Otworem	4-35	Table 19-9	Wymagania Testu Mechanicznego	19-10
Table 4-8	Pozycjonowanie Wyprowadzenia/ Przewodu na Zakończeniach Haczykowych	4-38	Table 19-10	Testowanie Wysokości Zagniatania	19-11
Table 4-9	Wymagania Zawinięcia dla AWG30 i Mniejszych Przewodów	4-45	Table 19-11	Minimalne Wymagania dla Testowania Siły Zrywania	19-14
Table 10-1	Definicje Wtryskiwania/ Zalewania Anomalie Wizualne	10-2	Table 19-12	Pull Test Force Values	19-15
Table 11-1	Tolerancja Pomiaru Długości Kabla/ Przewodu	11-2	Table 19-13	Pull Test Force Values (Classes 1 & 2) For UL, SAE, GM and Volvo	19-16
			Table 19-14	Pull Test Force Values (Classes 1 & 2) For IEC	19-17
			Table 19-15	Testowanie Siły Zrywania Ekranu Złącza RF	19-19

1 Informacje Ogólne

1.1 Zakres Standard ten określa praktyki i wymagania w procesie produkcji kabli, przewodów i wiązek przewodów. Standard ten nie określa kryteriów oceny dla przekrojów poprzecznych i prześwietleń rentgenowskich.

Jeśli wersja angielska i wersja przetłumaczona tego dokumentu będą w sprzeczności, wersja angielska będzie miała pierwszeństwo.

Ilustracje zawarte w tym dokumencie przedstawiają konkretne punkty, wyszczególnione w tytule każdego podrozdziału. Każdej ilustracji towarzyszy krótki opis. Komitet odpowiadający za opracowanie standardu zauważył, że różne gałęzie przemysłu stosują różne definicje dla wielu terminów zawartych w tym dokumencie. Dla celów tego dokumentu terminy dla kabli i wiązek przewodów stosowane są naprzemiennie.

IPC/WHMA-A-620 może być niezależnym dokumentem stosowanym podczas zamawiania produktów, jednakże nie określa on częstotliwości międzyoperacyjnych i częstotliwości kontroli w trakcie procesu produkcji czy kontroli końcowych. Nie ogranicza też ilości wskaźników procesu lub liczby dozwolonych poprawek/napraw powstałych wad. Tego typu informacje powinny być kształtowane na podstawie planu statystycznej kontroli procesu (patrz IPC-9191).

1.2 Cel Standard ten opisuje materiały, metody, testy i dopuszczalne kryteria dla połączeń wytwarzanych przez zagniatanie, mechaniczne mocowanie czy lutowanie oraz związanych z nimi czynności montażowych dla kabli i wiązek przewodów.

Celem tego dokumentu jest poleganie na metodologii kontroli procesu w celu zapewnienia stałego poziomu jakości podczas wytwarzania produktów.

Każda metoda, służąca wytworzeniu połączenia odpowiadającego kryteriom akceptowalności opisanym w tym standardzie, może być wykorzystana.

Standardy mogą być aktualizowane w dowolnym czasie, w tym za pomocą nowelizacji. Zastosowanie nowelizacji lub nowszej wersji nie jest automatycznie wymagane. Wprowadzona zmiana **powinna [D1D2D3]** być efektem określenia jej przez Użytkownika.

1.3 Klasyfikacja Używanie tego standardu wymaga uzgodnienia Klasy, do której dany produkt należy. Użytkownik ponosi ostateczną odpowiedzialność za zidentyfikowanie Klasy, według której zespół jest oceniany. Jeżeli użytkownik nie ustali i udokumentuje Klasy, do której należy produkt, wówczas producent może to zrobić. Kryteria zdefiniowane w tym standardzie opisują trzy Klasy Produktu, które są następujące:

Klasa 1 Ogólne Produkty Elektroniczne

Obejmuje produkty odpowiednie do zastosowań, w których głównym wymaganiem jest funkcjonalność całego zespołu.

Klasa 2 Produkty Elektroniczne z Przeznaczeniem do Konkretnych Zastosowań Usługowych

Obejmuje produkty, od których wymagana jest ciągłość pracy i przedłużona żywotność oraz dla których nieprzerwane działanie jest pożądane, aczkolwiek nie konieczne. Typowe środowisko końcowego użytkownika nie powinno wywoływać uszkodzeń.

Klasa 3 Produkty Elektroniczne Wysokiej Klasy Pracujące w Trudnym Środowisku

Obejmuje produkty dla których ciągłość pracy lub działanie na żądanie jest niezbędne; jakkolwiek przestój w pracy sprzętu nie jest dopuszczalny. Środowisko końcowego użytkownika może być niezwykle surowe, a sprzęt musi funkcjonować na żądanie, jak np. systemy podtrzymania życia i inne systemy krytyczne.

1.4 Jednostki Pomiarowe i Zastosowanie Niniejszy dokument wykorzystuje Międzynarodowy Układ Jednostek (SI) zgodnie z ASTM SI10-10, IEEE/ASTM SI 10, Amerykańskim Narodowym Standardem do Zastosowań Metrycznych (sekcja 3). Równoważne jednostki brytyjskiego systemu miar występują w nawiasach. Zastosowane w tym dokumencie jednostki układu SI to milimetr (mm) [cal] dla wymiarów i ich tolerancji, Celsjusz (° C) [° F] dla temperatury i ich tolerancji, gram (g) [oz – uncje] dla wagi oraz luks (lx) [footcandles – stopokandela] dla natężenia oświetlenia.

1.4.1 Weryfikacja Wymiarów Jeśli niniejszy standard nie wskazuje konkretnych wymiarów, to rzeczywiste pomiary (np. wymiary wypełnienia połączenia lutowanego, określanie uszkodzenia lub procentów zawinięcia/opasania) nie są wymagane, za wyjątkiem celów referencyjnych.

1.5 Definicje Wymagań Słowo "powinno" jest używane w tekście tego dokumentu, za każdym razem, gdy zaistnieją wymagania dotyczące materiałów, procesu czy też akceptacji kabla, przewodu i wiązek przewodów.