

## PRZYRZĄDY DO BADANIA FARBY, POMIARU WYSOKIEGO NAPIĘCIA I PRĄDU ZWARCIA



<b>76652-01</b>	<b>SONDA WYSOKIEGO NAPIĘCIA</b>
<b>76652-02</b>	<b>NATRYSKIWALNOŚĆ/MIERNIK PRĄDU ZWARCIA</b>
<b>76652-03</b>	<b>MIERNIK OPORNOCI FARBY</b>
<b>76652-04</b>	<b>ZESTAW DELUXE</b>
<b>A11757-00</b>	<b>ADAPTER SONDY WYSOKIEGO NAPIĘCIA</b>

**WAŻNE:** Przed użyciem przyrządów zapoznać się dokładnie ze **WSKAZÓWKAMI BEZPIECZEŃSTWA** i innymi wskazówkami Niniejszej instrukcji. Zachować instrukcje na przyszłość.

Cena instrukcji: 30,00 \$ (USA)

**UWAGA:** Niniejsza instrukcja zastępuje wersję **TE-98-01.4**. Powody tej zmiany są podane w punkcie „Wykaz zmian”.

## SPIS TREŚCI

<u>BEZPIECZEŃSTWO.....</u>	<u>3</u>
<u>  WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA.....</u>	<u>3</u>
<u>PRZYRZĄDY POMIAROWE.....</u>	<u>7</u>
<u>  UNIWERSALNY MIERNIK NATRYSKU ELEKTROSTATYCZNEGO.....</u>	<u>7</u>
<u>  ZESTAW DO POMIARU NATRYSKIWALNOŚCI, PRĄDU ZWARCIA I OPORNOŚCI.....</u>	<u>9</u>
<u>  ZESTAW DO POMIARU WYSOKIEGO NAPIĘCIA.....</u>	<u>16</u>
<u>  KONSERWACJA OGÓLNA.....</u>	<u>19</u>
<u>POLITYKA GWARANCYJNA.....</u>	<u>22</u>
<u>  OGRANICZONA GWARANCJA.....</u>	<u>22</u>
<u>ZAŁĄCZNIK.....</u>	<u>23</u>
<u>  SPECYFIKACJE FARBY I ROZCIEŃCZALNIKA.....</u>	<u>23</u>

# BEZPIECZEŃSTWO

## WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

Przed użyciem, konserwacją lub serwisowaniem jakichkolwiek systemów powlekania ITW Ransburg przeczytać i zrozumieć wszystkie dokumenty odnoszące się do zagadnień technicznych i bezpieczeństwa produktów ITW Ransburg. Niniejsza instrukcja zawiera informacje, które należy znać i rozumieć. Informacje te odnoszą się do BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKA i ZAPOBIEGANIA EWENTUALNYM PROBLEMOM. Prosimy o poświęcenie szczególnej uwagi niniejszemu rozdziałowi.

**UWAGA!** Informuje o zagrożeniu poważnym zranieniem w przypadku nie przestrzegania wskazówek.

**OSTRZEŻENIE!** Informuje o tym, jak zapobiec uszkodzeniu przyrządu lub zagrożeniu niewielkim zranieniom.

**NOTA** informacja odnośnie wykonywanej procedury.

Może się okazać, że w zakresie standardowej specyfikacji i procedur serwisowych mogą zaistnieć nieznaczące różnice pomiędzy niniejszym dokumentem, a posiadanym przyrządem. Ze względu na różne lokalne przepisy i wymagania fabryczne i materiałowe, różnice te są nie do uniknięcia. Można je wykryć porównując własne rysunki instalacyjne ze stosownym przyrządem ITW Ransburg.


Dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją i stałe posługiwanie się nią pozwoli na lepsze poznanie przyrządu i procedur, co z kolei skutkuje większą sprawnością, bezawaryjnością oraz szybszą i łatwiejszą lokalizacją usterek. Jeżeli nie posiadacie instrukcji i wskazówek bezpieczeństwa dla systemów Ransburg, prosimy o kontakt z ITW Ransburg lub jego lokalnym przedstawicielem.

### UWAGA

- Użytkownik **MUSI** przeczytać i dobrze zapoznać się z punktem Bezpieczeństwo niniejszej instrukcji oraz podanymi w niej dokumentami ITW w zakresie bezpieczeństwa.
- Niniejsza instrukcja **MUSI** zostać przeczytana i dobrze zrozumiana przez **CAŁY** personel obsługujący, czyszczący lub konserwujący niniejszy przyrząd! Specjalnie zatroszczyć się o to, by **UWAGI** i wymagania bezpieczeństwa w zakresie obsługi i serwisowania były przestrzegane. Użytkownik musi zapoznać się ze **WSZYSTKIMI** lokalnymi przepisami i rozporządzeniami budowlanymi i przeciwpożarowymi oraz **normami bezpieczeństwa NFPA-33** jeszcze przed instalacją, obsługą i/lub serwisowaniem przyrządu.

### UWAGA

- Podane niżej zagrożenia mogą wystąpić w czasie normalnej eksploatacji przyrządu.

<b>STREFA</b> Tam, gdzie może wystąpić zagrożenie	<b>ZAGROŻENIE</b> To, co jest zagrożenie	<b>ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA</b> Jak zapobiec zagrożeniu
	Łuk elektrostatyczny	<p>Nigdy nie używać pistoletu natryskowego bez wcześniejszego, dobrego uziemienia jak poniżej:</p> <p>A. Operatorzy            Operatorzy muszą być uziemieni i nie mogą nosić obuwia z gumowymi zółwkami. Można stosować taśmy uziemiające.</p> <p>Operatorzy muszą stale mieć styk z rączką pistoletu. W razie konieczności stosowania rękawic należy wyciąć z nich materiał okrywający wnętrze dłoni.</p> <p>Operatorzy muszą zdjąć z siebie wszystkie nieziemione przedmioty metalowe.</p> <p><b>UAWAGA: PATRZ NFPA-33 UZIEMIENIE OPERATORÓW</b></p> <p>B. Natryskiwane elementy. Oporność pomiędzy natryskiwany elementem, a uziemionym podajnikiem nie może przekraczać 1 MOhm.</p> <p>C. Każdy metalowy i przewodzący obiekt w obszarze natrysku. Odnosi się to do kabiny, zawiesi, gaśnic przeciwpożarowych, posadzki przewodzącej itp.</p> <p>W obszarze natrysku należy zapewnić uziemioną, przewodzącą posadzkę.</p> <p>Przed płukaniem, czyszczeniem lub wymianą jakichkolwiek pistoletu części odłączyć zasilanie elektryczne.</p> <p>Zapewnić należyte zabezpieczenie systemów do farb na bazie wodnej.</p> <p>Nigdy nie instalować pistoletu w systemie z izolowanym układem podawania rozcieńczalnika.</p> <p>Zawsze przed serwisowaniem opróżnić systemy do farb na bazie wodnej.</p> <p>Nie dotykać elektrody pistoletu, gdy jest on pod napięciem.</p>

<b>STREFA</b> Tam, gdzie może wystąpić zagrożenie	<b>ZAGROŻENIE</b> To, co jest zagrożenie	<b>ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA</b> Jak zapobiec zagrożeniu
<b>Substancje toksyczne</b> 	Niektóre substancje mogą być szkodliwe przy wdychaniu lub kontakcie ze skórą	<p>Przestrzegać wymagań karty charakterystyki materiałowej przekazanej przez producenta powłoki.</p> <p>Zapewnić odpowiedni wyciąg tak, by w powietrzu nie zbierały się substancje toksyczne.</p> <p>Zawsze, gdy istnieje możliwość wdychania natryskiwanego materiału stosować maskę lub aparat oddechowy. Maskę musi być dostosowana do natryskiwanego materiału i jego stężenia. Wyposażenie musi być zgodne z wymaganiami BHP i dopuszczone przez NIOSH.</p>
<b>Obsługa konserwacja</b> 	i Nieprawidłowe obsługa lub konserwacja mogą stwarzać zagrożenie.  Personel musi być wystarczająco przeszkolony w zakresie obsługi tego urządzenia.	<p>Personel musi być przeszkolony zgodnie z wymaganiami NFPA-33.</p> <p>Przed użyciem urządzenia przeczytać i zrozumieć wskazówki bezpieczeństwa.</p> <p>Przestrzegać stosownych lokalnych, stanowych i narodowych przepisów odnośnie wentylacji, ochrony przeciwpożarowej, obsługi, konserwacji i magazynowania oraz zaleceń OSHA, NFPA-33 i Waszego towarzystwa ubezpieczeniowego.</p>

## UWAGI

# PRZYRZĄDY POMIAROWE

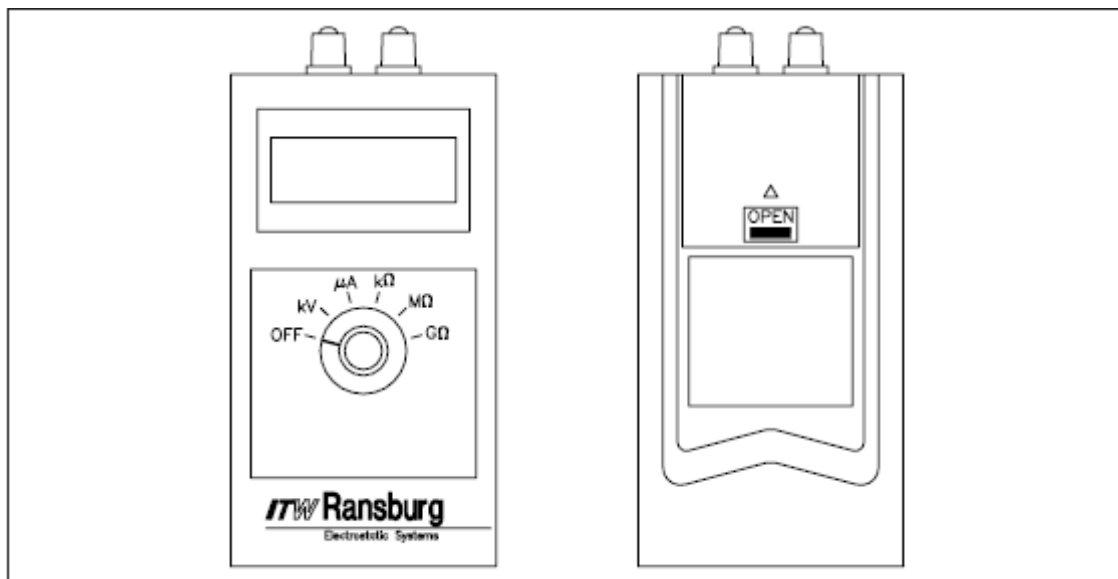
## UNIWERSALNY MIERNIK NATRYSKU ELEKTROSTATYCZNEGO

**Uniwersalny miernik natrysku elektrostatycznego** ITW Ransburg posiada szereg funkcji niezbędnych w czasie wykonywania natrysku elektrostatycznego. Miernik może być stosowany do mierzenia przewodności, oporności farby, prądu zwarcia i wysokiego napięcia. Miernik jest dostarczany w indywidualnych zestawach przeznaczonych do jednej funkcji lub w zestawie Deluxe zawierającym akcesoria do wszystkich w/w funkcji.

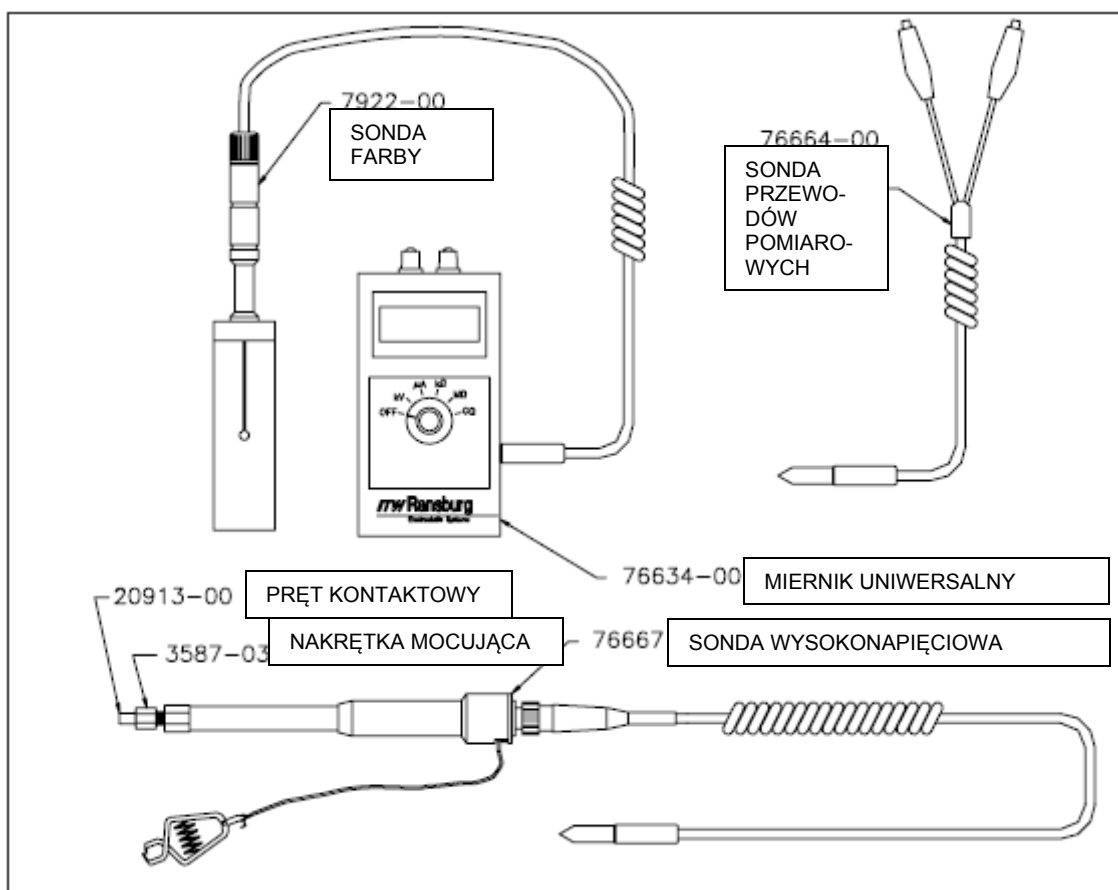
Uniwersalny miernik natrysku elektrostatycznego ITW Ransburg jest zasilany baterią alkaliczną 9 V. Obwody półprzewodnikowe wymagają wejścia 9 V do zasilania wyświetlacza i generowania sygnałów z w/w akcesoriów miernika.

Nr części	Nazwa
76652-01	Zestaw do pomiaru wysokiego napięcia. Zawiera miernik uniwersalny 76634-00 i sondę wysokonapięciową 7667
76652-02	Zestaw do pomiaru prądu zwarcia (SCI), oporności i natryskiwalności. Zawiera miernik uniwersalny 76634-00 i przewody pomiarowe 76664-00.
76652-03	Zestaw do pomiaru oporności farby. Zawiera miernik uniwersalny 76634-00 i sondę farby 7922-00.
76652-04	Zestaw Deluxe Wykonuje wszystkie w/w funkcje. Zawiera miernik uniwersalny 76634-00, sondę farb 7922-00, przewody pomiarowe 76664-00, sondę wysokonapięciową 76667-00
A11757-00	Adapter sondy wysokonapięciowej Adapter do pomiaru napięcia pochodzącego z indywidualnej sondy (elektrody atomizerów RMA-303 Indirect Charge Robot Mounted Rotary Atomizer (A11600, A11300), Aerobell 2.5 Indirect Charge (A10924) i Aerobell II Indirect Charge (77603).

Zakresy skali miernika:*	
kV	0 do + 199,99 kVDC
μA	0 do + 1999 μA
kΩ	1 do 1999 kΩ (.001 do 1.999 MΩ)
MΩ	00,1 MΩ do 199,9 MΩ
GΩ	.1 GΩ do 19,99 GΩ
<b>*Uwaga:</b> W przypadku pomiarów poniżej 2 MΩ większą rozdzielczość można uzyskać za pomocą skali kΩ.	



**Rys.1A: Miernik uniwersalny**



**Rys. 1B: Zestaw akcesoriów do miernika uniwersalnego**



# ZESTAW DO POMIARU NATRYSKIWALNOŚCI, PRĄDU ZWARCIA I OPORNOŚCI

## Natryskiwalność

**Miernik natryski walności** mierzy, czy materiały normalnie uważane za nieprzewodzące elektryczności mogą być natryskiwane elektrostatycznie lub, czy można ich powierzchnie pokryć roztworami tak, by przewodziły one prąd elektryczny. Miernik mierzy oporność powierzchni i podaje stopień natryskiwalności w M $\Omega$  lub G $\Omega$ . Natryskiwana powierzchnia musi mieć wystarczająco małą oporność tak, by rozproszyć ładunek elektrostatyczny. W niektórych przypadkach wewnętrzna oporność przedmiotu jest niższa niż oporność jego powierzchni. Dzięki temu przedmiot taki może być natryskiwany elektrostatycznie bez dodatkowego przygotowania powierzchni. Przykładem tego są pewne rodzaje drewna, których powierzchnie są nieprzewodzące, ale dzięki zawartej w nich wilgoci (12-13 %) można je natryskiwać.

Ponieważ wiele nieprzewodzących powierzchni musi zostać przed natrykiwaniem pokrytych roztworami umożliwiającymi ich natrysk, uniwersalny miernik natrysku elektrostatycznego ITW Ransburg służy do monitorowania i utrzymywania składu roztworu po uzyskaniu odpowiedniego wyniku pomiaru.



## OSTRZEŻENIE

- Upewnić się, że wybrana skala miernika jest właściwa dla użytkowanej funkcji. Niewłaściwa nastawa może spowodować uszkodzenie miernika.

## Obsługa

1. Nastawić skalę miernika na M $\Omega$  lub G $\Omega$ , patrz Rys. 2. Sprawdzić kalibrację miernika przykładając metalowe końcówki dwóch sond do odizolowanych, gołych końców pojedynczego drutu o długości 12", patrz Rys. 2 (w razie potrzeby ciągłość drutu można sprawdzić za pomocą omomierza). Jeżeli wynik pomiaru wynosi zero, to miernik jest wykalibrowany. Jeżeli wynik pomiaru nie jest równy zero, sprawdzić ciągłość drutu i powtórzyć pomiar. Jeżeli wynik pomiaru nie wynosi zero, skontaktować się z producentem w celu naprawy miernika.

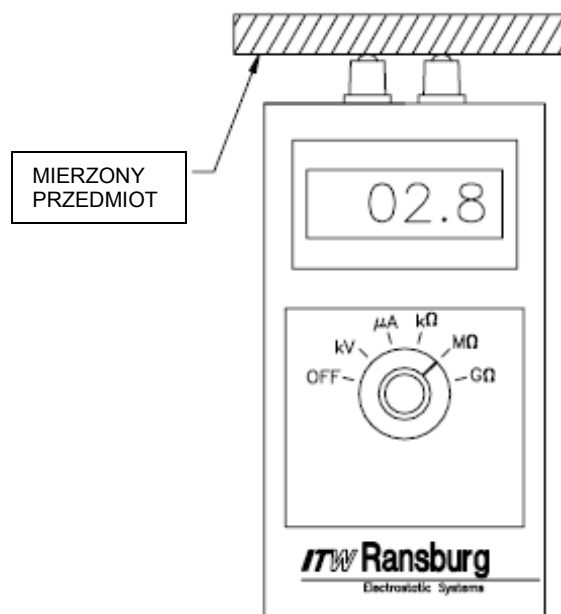
2. Metalowe elementy miernika docisnąć delikatnie i prostopadle do powierzchni badanego przedmiotu – miernik automatycznie poda oporność elementu. W Tabeli 1 podano wyniki pomiarów miernika 8333-00 w porównaniu do wyników otrzymanych za pomocą miernika uniwersalnego.

## Wyniki pomiarów

**0  $\Omega$  do 1,0 G  $\Omega$**  – element nadaje się do natrysku elektrostatycznego.

**1,0 G  $\Omega$  do 1,5 G  $\Omega$**  – element może nie nadawać się do natrysku elektrostatycznego. Natrysnąć próbkę w celu sprawdzenia, czy konieczne jest nałożenie przewodzącego gruntu lub roztworu.

**1,5 G  $\Omega$  do nieskończoności** – element **NIE** nadaje się do natrysku elektrostatycznego. Konieczne jest nałożenie na jego powierzchnię przewodzącego gruntu lub roztworu.



Rys. 2: Miernik natryskiwalności

Wyniki pomiarów za pomocą nowego miernika uniwersalnego 76652-01	Wyniki pomiarów za pomocą miernika natryskiwalności 8333-00	Możliwość natrysku
1 MΩ	155	Nadaje się
2 MΩ	150	Nadaje się
3 MΩ	147	Nadaje się
4 MΩ	145	Nadaje się
14 MΩ	140	Nadaje się
60 MΩ	135	Nadaje się
190 MΩ lub .1 GΩ	130	Nadaje się
320 MΩ lub .3 GΩ	125	Nadaje się
410 MΩ lub .4 GΩ	120	Nadaje się
500 MΩ lub .6 GΩ	115	Nadaje się
600 MΩ lub .6 GΩ	110	Nadaje się
760 MΩ lub .7 GΩ	105	Nadaje się
1020 MΩ lub 1,0 GΩ	100	Nadaje się
1,1 GΩ	98	Sprawdzić na próbce
1,3 GΩ	95	Sprawdzić na próbce
1,5 GΩ	90	Sprawdzić na próbce
2,0 GΩ do nieskończoności	85 lub mniej	Wymaga przygotowania powierzchni

Tabela 1: Porównanie miernika natryskiwalności 8333-00 i nowego miernika uniwersalnego

### Oporność/element mierzony/uziemienie

Miernik uniwersalny ITW Ransburg może być wykorzystany do przybliżonego pomiaru oporności w kΩ, MΩ lub GΩ w zakresie od oporności rezystora 70430-XX do oporności uziemienia mierzonego elementu.



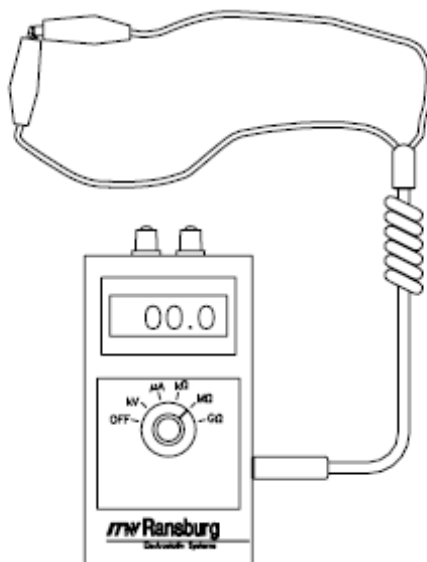
## OSTRZEŻENIE

- Upewnić się, że wybrana skala miernika jest właściwa dla użytkowanej funkcji.

Niewłaściwa nastawa może spowodować uszkodzenie miernika.

**NOTA**

- W przypadku stosowania przewodów pomiarowych miernika uniwersalnego do pomiaru oporności lub prądu, upewnić się, że sondy natryskiwalności nie stykają się z jakąkolwiek powierzchnią – w przeciwnym razie wyniki pomiarów ulegną zafałszowaniu.



**Rys. 3: Kontrola oporności kalibracji**

**Obsługa**

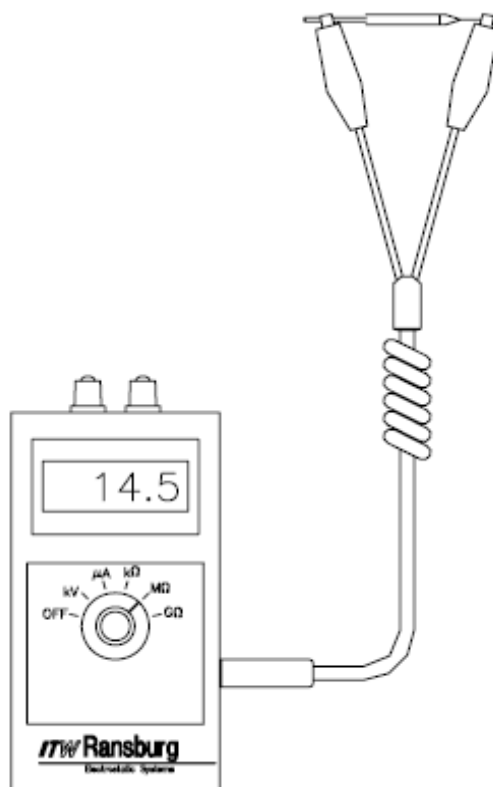
1. Nastawić skalę MΩ, patrz Rys. 3. W boczną ściankę miernika włożyć sondę z dwoma przewodami zakończonymi aligatorkami. Sprawdzić kalibrację miernika stykając razem metalowe końcówki obu sond. Jeżeli wynik pomiaru wynosi zero, to miernik jest wykalibrowany. Jeżeli wynik pomiaru nie jest równy zero, sprawdzić ciągłość drutu i powtórzyć pomiar. Jeżeli wynik pomiaru nie wynosi zero, skontaktować się z producentem w celu naprawy miernika.

2. W celu pomiaru uziemienia, jeden aligatorzek założyć na czystą, nie przygotowaną powierzchnię przedmiotu, który ma być natrykiwany. Drugi aligatorzek założyć na znane, dobre uziemienie. Nastawić skalę na MΩ. Odczytać oporność. Jeżeli oporność jest większa niż 1,0 MΩ, to element nie jest dobrze uziemiony, patrz NFPA-77, NFPA-33.

**UWAGA**

- Jeżeli oporność pomiędzy prawdziwym uziemieniem, a natrykiwanym elementem jest większa niż 1,0 MΩ, to wszystkie haki, uchwyty, ramy, wsporniki itp. trzeba oczyścić tak, by uzyskać oporność równą 1,0 MΩ lub niższą, patrz NFPA-33.

3. W celu sprawdzenia oporności nastawić skalę na MΩ, patrz Rys. 4. Jeden aligatorzek założyć na drut elektrody 70430-XX nakręconej na wałek igłowy lub podobny element. Drugi przewód przymocować do drugiego końca wałka lub podobnego elementu. Miernik powinien dać wynik ok. 14,5 MΩ do 19 MΩ.



Rys. 4: Pomiar oporności elektrody

### Prąd zwarcia (SCI) - zasilanie

Miernik uniwersalny ITW Ransburg może być stosowany do pomiaru prądu zwarcia. Pomiar ten służy do rozwiązywania problemów z zasilaniem i trzeba go wykonać, gdy następuje znaczący spadek skuteczności natrysku. Zmierzoną wartość prądu zwarcia należy porównać z wartością podaną w instrukcji obsługi.

### **OSTRZEŻENIE**

- Upewnić się, że wybrana skala miernika jest właściwa dla użytkowanej funkcji. Niewłaściwa nastawa może spowodować uszkodzenie miernika.

### Obsługa

### **UWAGA**

- Przed rozpoczęciem pomiaru prądu zwarcia upewnić się, że zasilanie jest wyłączone.

1. Nastawić skalę miernika na  $\mu\text{A}$ , patrz Rys. 5. W boczną ściankę miernika włożyć sondę z dwoma aligatorkami. Sprawdzić, czy wynik pomiaru wynosi zero. Jeżeli tak nie jest, skontaktować się z producentem w celu naprawy miernika.

2. W gniazdku zasilania wysokim napięciem umieścić stosowny opornik pomiarowy (patrz Tabela 2). Upewnić się, że jest on wsunięty do oporu tak, by był zapewniony dobry styk. Jeden aligatorzek zacisnąć na przewodzie opornika pomiarowego, a drugi na zacisku uziemienia. Włączyć zasilanie. Następnie zależnie od modelu, za pomocą spustu pistoletu lub włącznika powietrza włączyć wysokie napięcie, patrz instrukcja obsługi. Upewnić się, że lampka sygnalizacyjna potwierdza włączenie wysokiego napięcia. Odczytać i zanotować

prąd zwarcia. Porównać wynik pomiaru z wartościami podanymi w stosownej instrukcji obsługi. Skrócona lista wartości prądów zwarcia podana jest w Tabeli 3.

### Prąd zwarcia (SCI) - pistolet

Uniwersalny miernik ITW Ransburg może być stosowany do pomiaru prądu zwarcia. Pomiar ten służy do rozwiązywania problemów z zasilaniem i trzeba go wykonać, gdy następuje znaczący spadek skuteczności natrysku. Zmierzoną wartość prądu zwarcia należy porównać z wartością podaną w instrukcji obsługi.

#### OSTRZEŻENIE

- Upewnić się, że wybrana skala miernika jest właściwa dla użytkowanej funkcji. Niewłaściwa nastawa może spowodować uszkodzenie miernika.

### Obsługa

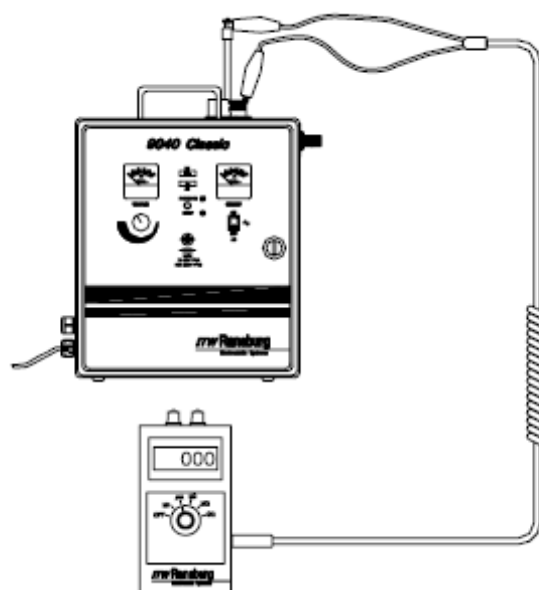
#### UWAGA

- Przed rozpoczęciem pomiaru prądu zwarcia upewnić się, że zasilanie jest wyłączone.

1. Nastawić skalę miernika na  $\mu\text{A}$ , patrz Rys. 5. W boczną ściankę miernika wetknąć sondę z dwoma aligatorkami. Sprawdzić kalibrację miernika stykając ze sobą końce dwóch przewodów pomiarowych. Jeżeli wynik pomiaru wynosi zero, to miernik jest wykalibrowany. Jeżeli tak nie jest, skontaktować się z producentem w celu naprawy miernika.

2. Jeden aligator zaciśnąć na elektrodzie (styk szczotkowy stożek nr 2). Upewnić się, że aligator ma dobry styk z elektrodą (małe druciki styku szczotkowego nr 2). Drugi aligator zaciśnąć na uziemieniu, najlepiej na rączce lub pałąku.

3. Włączyć zasilanie pistoletu. Wynik pomiaru powinien się znajdować w zakresie podanym w Tabeli 3. Jeżeli tak nie jest, sprawdzić zasilanie i postępować wg wskazówek instrukcji obsługi.



Rys. 5: Sprawdzanie prądu zwarcia układu zasilania

Opornik Nr części	Opór w MΩ	Zasilanie dla
16688-01	160	Dry Paks, Porta Paks, 9040 Classic Power Supplies, REA-III, REA-IV, REM Classic
16688-02	525	Wszystkie nr 2

Tabela 2. Oporniki testowe i zasilania

Zasilanie w μA	Zakres prądu zwarcia
79344-XXX, 9050 Classic, Vector R90/70	140 μA
76447-10X, 9040 Classic, REA-IV	100-150 μA
76447-11X, 9040 Classic, REM Classic	75-100 μA
76447-12X, 9040 Classic, REAll Hand	100-150 μA
76447-13X, 9040 Classic, REAll Auto	125-175 μA
76657-14X, 9040 Classic, No. 2 Gun	75-110 μA
76304-02,-04, Dry-Pak, REAIV, REH	200-225 μA
70918-01, Porta-Pak, REAll Hand	160-200 μA
70394-02, Porta-Pak, REAll Auto	170-220 μA
19219-02, 70360-01, Porta-Pak, No. 2	80-100 μA

Tabela 3. Zasilanie i wartości prądu zwarcia

### Oporność farby

**Zestaw do pomiaru oporności farby** za pomocą miernika ITW Ransburg jest przeznaczony do wszystkich aplikacji elektrostatycznych. Pomiar oporności farby jest szczególnie ważny przy lokalizacji usterek aplikatorów natryskowych i obrotowych. Miernik ma dwie skale, a mianowicie MΩ i kΩ.



### OSTRZEŻENIE

➤ **Pomiar farby metalicznej**

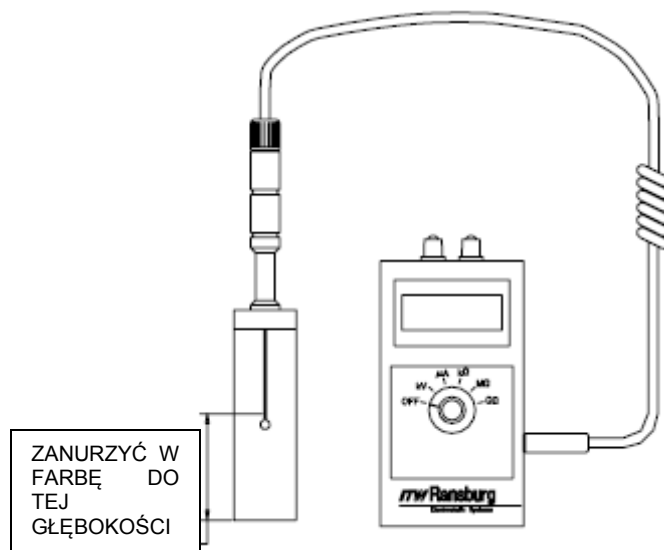
W przypadku niektórych farb zawierających proszki lub płatki metalowe (np. aluminium, brąz lub barwniki metalowe), ta metoda badania oporności nie jest wiarygodna. Ten miernik oporności **NIE** wykrywa składników metalicznych farb.

W przypadku farb metalicznych, napięcie baterii jest za małe do wykrycia składników metalowych. Wysokie napięcie zasilania pistoletów natryskowych może spowodować, że cząstki metalu stworzą przewodnik w wyniku czego znaczący wzrost wartości prądu odprowadzanego do ziemi. O ile samo to zjawisko nie jest niebezpieczne, to jednak może ono zmniejszyć lub całkowicie wyeliminować możliwość natrykiwania elektrostatycznego.



### OSTRZEŻENIE

- Upewnić się, że wybrana skala miernika jest właściwa dla użytkowanej funkcji. Niewłaściwa nastawa może spowodować uszkodzenie miernika.



Rys. 6: Zastosowanie miernika farb

### Obsługa

1. Nastawić skalę na MΩ, patrz Rys. 6. W boczną ściankę miernika wetknąć sondę farby.
2. Sondę zanurzyć pionowo w dobrze wymieszanej reprezentatywnej próbce farby tak, by zanurzone zostały otwory u dołu szczeliny, patrz Rys. 6. Po 5-6 s dokonać odczytu.



## OSTRZEŻENIE

- Nie zanurzać całej tulei.

### Wyniki pomiarów

W Tabeli 4 podano wykaz zakresów oporności farb, do których najlepiej nadają się aplikatory ITW Ransburg.

Aplikator	Zakres oporności farb
Dyski Aerobell, Aerobell 33	0,05 MΩ do 1,0 MΩ
Pistolet ręczny nr 2	0,1 Ω do 1,0 MΩ
Pistolety Vector, REA lub REM	0,1 MΩ do nieskończoności

Tabela 4. Zakresy oporności farb\*

**\* Powyższe wartości są wartościami tylko orientacyjnymi. Normalnie zaleca się wykonanie prób. Jeżeli oporność jest poniżej w/w wartości, to proces natrysku elektrostatycznego zostanie zakłócony ze względu przepływ do ziemi większego prądu. Może to spowodować konieczność zastosowania innych środków zwiększających odległość od ziemi jak np. węzownice z cieczą.**

Aby z MΩ otrzymać MΩ – C należy:

$$M\Omega - CM = M\Omega \times 132$$


patrz ASTM D5628.

### Konserwacja

Sonda MUSI być oczyszczona NATYCHMIAST po każdym użyciu. Stosować odpowiedni rozcieńczalnik i czystą szmatkę.

1. Zdjąć tuleje sondy i oczyścić ją z resztek farby wewnątrz i na zewnątrz (w czasie czyszczenia można ją zanurzyć).

2. Dokładnie oczyścić stronę zewnętrzną sondy za pomocą rozcieńczalnika i szmatki.

 <b>OSTRZEŻENIE</b>
➤ NIGDY nie zanurzać sondy farby. Miejsce przykręcenia rączki do korpusu sondy nie jest uszczelnione. Jeżeli rozcieńczalnik przedostanie się do wnętrza rączki lub na kable u góry rączki, wewnętrzne okablowanie zostanie zniszczone i trzeba będzie je wymienić.

3. Oczyszczoną tuleję ponownie założyć na sondę.

## ZESTAW DO POMIARU WYSOKIEGO NAPIĘCIA

### Pomiar wysokiego napięcia


**Zestaw do pomiarów wysokiego napięcia** uniwersalnego miernika ITW Ransburg jest przeznaczony do pomiaru wysokiego napięcia DC wszystkich aplikatorów elektrostatycznych do 200 kV. Znajomość dokładnej wartości napięcia wyjściowego aplikatora bardzo pomaga w lokalizacji usterek. Wynik pomiarów świadczy o tym, czy aplikator i zasilanie funkcjonują prawidłowo, czy nie. W skład zestawu wchodzi:

1. Sonda wysokiego napięcia do pomiaru napięcia DC na stożku, dysku lub pistolecie.
2. Kabel wysokonapięciowy o średnicy 3/8" i długości 5 stóp do pomiaru napięcia DC ze źródła zasilania 90 kV lub wyżej.
3. Kabel wysokonapięciowy o średnicy 5/16" i długości 5 stóp do pomiaru napięcia DC ze źródła zasilania poniżej 90 kV.

 <b>OSTRZEŻENIE</b>
➤ Upewnić się, że wybrana skala miernika jest właściwa dla użytkowanej funkcji. Niewłaściwa nastawa może spowodować uszkodzenie miernika.

### Obsługa

 <b>OSTRZEŻENIE</b>
➤ NIE używać sondy wysokonapięciowej w sposób ciągły dłużej niż 30 s. Sonda jest przeznaczona do pomiarów chwilowych.

 <b>UWAGA</b>
➤ Zacisk uziemienia <b>MUSI</b> być podłączony do sprawdzonej, rzeczywistej ziemi <b>ZANIM</b> jeszcze nastąpi styk sondy z mierzonym obiektem. Cały personel w zagrożonym pomieszczeniu (kabinie) <b>MUSI</b> być uziemiony, patrz biuletyn ITW Ransburg „Uziemienie personelu”. Przed rozpoczęciem pomiaru prądu zwarcia upewnić się, że zasilanie jest wyłączone.

Cały personel użytkujący to urządzenie **MUSI** przeczytać i zrozumieć instrukcje obsługi. Specjalną uwagę należy zwrócić na przestrzeganie zaleceń zawartych w ostrzeżeniach i uwagach.

Użytkownik musi zapoznać się ze wszystkimi lokalnymi i zakładowymi przepisami i rozporządzeniami bezpieczeństwa i przeciwpożarowymi oraz przepisami BHP (OSHA 1970) jeszcze przed eksploatacją przyrządu.



1. Nastawić skalę na kV, patrz Rys. 7. W boczną ściankę przyrządu wetknąć sondę wysokiego napięcia.

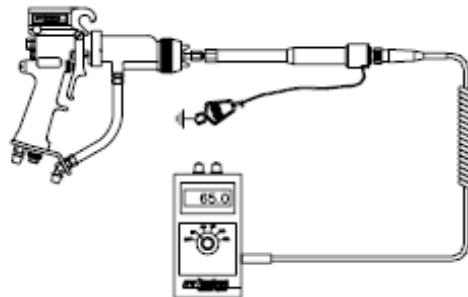
### UWAGA

- Aby zapewnić należyte uziemienie operatora, przewodząca rączka przyrządu **MUSI** być trzymana przez niego w gołej ręce. Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, miernik nie może być **NIGDY** w czasie pomiaru odłączony od sondy.

2. Zacisk uziemienia zamocować na sprawdzonej, rzeczywistej ziemi.

#### **- Dla pistoletów**

3. W przypadku pomiaru napięcia na pistolecie elektrostatycznym ustawić elektrodę naprzeciwko otworu w sondzie pomiarowej. Nasunąć sondę na drut elektrody pistoletu. Upewnić się, że sonda dobrze przylega do dyszy tak, aby ucieczka prądu w czasie pomiaru do powietrza została zminimalizowana.



Rys. 7: Pomiar wysokiego napięcia na pistolecie do natrysku elektrostatycznego

### **NOTA**

- Upewnić się, że wszystkie uziemione obiekty są w odległości co najmniej 2 stopy.

4. Trzymając w ręku metalową część sondy wysokoprądowej, nacisnąć spust pistoletu tak, by na elektrodzie pojawiło się napięcie.

5. W ciągu 30 s odczytać wartość napięcia.

6. Wyłączyć zasilanie pistoletu i ściągnąć sondę z elektrody.

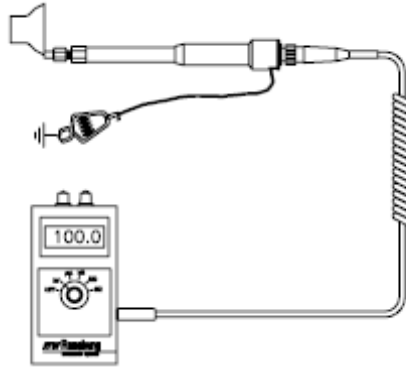
#### **- Dla stożków i dysków**

7. Włączyć zasilanie.

8. Utworzyć i podtrzymywać styk pomiędzy sondą, a aplikatorem, patrz Rys. 8.

### UWAGA

- Upewnić się, że aplikator **NIE** może się obracać gdy styka się z sondą. Także, aby uzyskać prawidłowe wyniki na aplikatorach oporowych, sonda musi się stykać z krawędzią rozpryskującą stożka lub dysku tak, jak to pokazano na Rys. 8. Zachować ostrożność ponieważ krawędź ta jest wrażliwa na uszkodzenia mechaniczne. Gwałtowne ruchy mogą uszkodzić aplikator.



**Rys. 8: Pomiar wysokiego napięcia na stożkach i dyskach**

9. W ciągu 30 s odczytać wynik pomiaru.

10. Odłączyć sondę od aplikatura.

11. Podjąć pracę.

**- Dla pomiaru napięcia zasilania**

12. Po odkręceniu nakrętki na końcu pręta usunąć metalowy pręt pomiarowy.

13. Do otworu po pręcie pomiarowym włożyć kabel wysokiego napięcia o odpowiedniej średnicy.

14. Zakręcić nakrętkę.

15. Zacisk uziemienia przymocować do sprawdzonej, rzeczywistej ziemi.

**UWAGA**

- Zacisk uziemienia **MUSI** być podłączony do sprawdzonej, rzeczywistej ziemi jeszcze **PRZED** zetknięciem się sondy z mierzonym obiektem.

16. Włożyć kabel do rury wysokiego napięcia układu zasilania tak głęboko, by zapewnić styk ze sprężyną na dnie rury.

17. Włączyć zasilanie.

18. W ciągu 30 s odczytać wynik pomiaru.

19. Wyłączyć zasilanie.

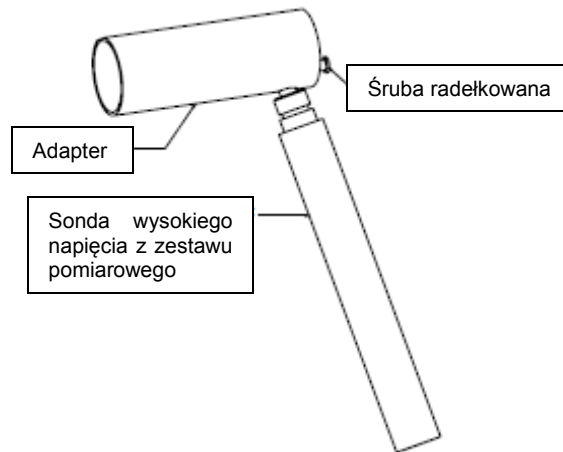
20. Odłączyć kabel sondy od zasilania.

21. Ponownie włączyć zasilanie aplikatura i podjąć pracę.

**- Dla zespołu sondy (elektrody)**

22. Włączyć zasilanie.

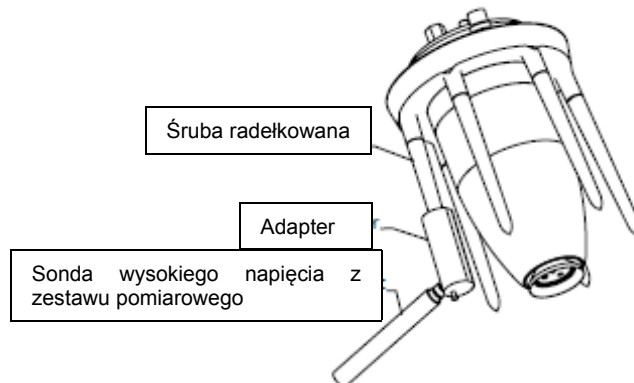
23. Na końcu sondy wysokonapięciowej umieścić adapter, patrz Rys. 9.



**Rys. 9: Sonda wysokiego napięcia**

24. Dokręcić śrubę radełkową.

25. Na sondzie (elektrodzie) umieścić adapter, patrz Rys. 10.



**Rys. 10: Pomiar elektrody**

26. Zdjąć adapter z sondy (elektrody).

27. Sprawdzić inną sondę (elektrodę) lub podjąć pracę.

### ***Konserwacja sondy***

1. Sondę i kable wysokiego napięcia utrzymywać w czystości tak, by uniknąć zabrudzenia gniazdek. Czyścić tylko rozcieńczalnikami niepolarnymi.

2. Sprawdzić, czy kabel uziemiający, zaciski i połączenia nie są uszkodzone.

3. Nie zginać i nie naprężać białego zespołu sondy kV, gdyż może to uszkodzić rezystor wysokiego napięcia umieszczony w szklanej obudowie.

## **KONSERWACJA OGÓLNA**

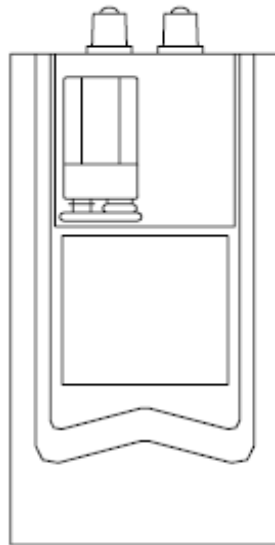
### **Konserwacja – wymiana baterii**

W przypadku konieczności wymiany baterii można ją kupić lokalnie, gdyż jest to standardowa bateria alkaliczna 9 V. Aby wymienić baterię należy postępować jak niżej, patrz Rys. 11.

1. Zdjąć przesuwaną tylną pokrywkę miernika.
2. Wyjąć baterię z dwóch wtyków 9 V.
3. Włożyć nową, alkaliczną baterię 9 V.
4. Założyć ponownie pokrywkę.
5. Zużytą baterię usunąć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### NOTA

- Ekran gaśnie, gdy bateria ma być wymieniona.



**Rys. 11: Wymiana baterii**

### Kalibracja

Miernika uniwersalnego 76634-00 nie można naprawić na miejscu. Musi on zostać przesłany do producenta w celu naprawy lub ponownej kalibracji.

ITW Ransburg zaleca, by miernik uniwersalny wraz z akcesoriami (sonda farby, sonda kV i/lub przewody pomiarowe) były przysyłane razem przynajmniej raz w roku do kalibracji.

### NOTA

- Najlepsze wyniki kalibracji uzyskuje się gdy ma się do dyspozycji miernik uniwersalny wraz z akcesoriami (sonda farby, sonda kV i/lub przewody pomiarowe).

Wysłany przez producenta miernik jest zawsze zaplombowany naklejką z datą następnej kalibracji. Usunięcie tej naklejki powoduje rozkalibrowanie przyrządu. Do przyrządu jest zawsze dołączane stosowne świadectwo kalibracji.

## UWAGI

# **POLITYKA GWARANCYJNA**

## **OGRANICZONA GWARANCJA**

Itw Ransburg wymieni lub naprawi bezpłatnie każdą część i/lub przyrząd, które zepsują się w określonym czasokresie (patrz niżej) z powodu błędów wykonawczych lub materiałowych pod warunkiem, że przyrząd był eksploatowany i konserwowany zgodnie z pisemnymi instrukcjami ITW Ransburg i, że pracował w normalnych warunkach. Wyłączeniem jest normalne zużycie części.

### **ZASTOSOWANIE INNYCH NIŻ ZATWIERDZONE PRZEZ ITW RANSBURG CZĘŚCI POWODUJE UTRATĘ GWARANCJI.**

**CZĘŚCI ZAMIENNE:** 180 dni licząc od daty zakupu za wyjątkiem części ponownie zamontowanych (z numerem kończącym się literą R), dla których okres gwarancyjny wynosi 90 dni.

**URZĄDZENIE:** Jeżeli zostało kupione jako komplet (tj. pistolety, układ zasilania, układ sterowania itd.) ma gwarancję 1 rok od daty zakupu.

**OWIJANIE APLIKATORA, PRZYNALEŻNYCH ZAWORÓW I ORUROWANIA ORAZ ELEMENTÓW NOŚNYCH W PLASTIK, FOLIĘ KURCZLIWĄ LUB INNE NIE ZATWIERDZONE MATERIAŁY POWODUJE WYGAŚNIĘCIE GWARANCJI.**

**JEDYNYM OBOWIĄZKIEM ITW RANSBURG W RAMACH NINIEJSZEJ GWARANCJI JEST WYMIANA CZĘŚCI, KTÓRE ULEGŁY USZKODZENIU NA SKUTEK BŁĘDÓW WYKONAWCZYCH LUB MATERIAŁOWYCH. NIE MA UKRYTYCH GWARANCJI ANI GWARANCJI HANDLOWYCH LUB PRZEZNACZONYCH DO OKREŚLONEGO ZASTOSOWANIA. ITW RANSBURG NIE BIERZE ŻADNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA SZKODY OSOBOWE I RZECZOWE ORAZ SZKODY POCHODNE, UTRATĘ REPUTACJI, PRODUKCJI LUB DOCHODÓW WYNIKŁYCH Z NIEWŁAŚCIWEJ EKSPLOATACJI PRZYRZĄDU PRZEZ KUPUJĄCEGO LUB INNYCH.**

### **WYJĄTKI:**

Jeżeli ITW Ransburg stwierdzi, że warunki gwarancji zostały naruszone lub inne części przyrządu zostały uszkodzone na skutek nieprawidłowej instalacji, obsługi lub konserwacji, to ITW Ransburg nie bierze żadnej odpowiedzialności za naprawę lub wymianę przedmiotowych części. Kupujący ponosi wtedy całość kosztów naprawy lub wymiany części i serwisowania.

# ZAŁĄCZNIK

## SPECYFIKACJE FARBY I ROZCIĘNCZALNIKA

	REA™ VECTOR™ EFM™ EVOLVER™	REM™/M90™	PIST. RECZNY NR 2	TURBODISK™	AEROBELL® ii*** AEROBELL® AEROBELL® 33 RMA-101™
ZALECAN LEPKOŚĆ WG ZAHN NR 2	18 DO 30 S	18 DO 30 S	20 DO 60 S	20 DO 60 S	20 DO 60 S
OPORNOŚĆ FARBY**	.1 MΩ DO	.1 m Ω DO	.1 M Ω	.1 M Ω DO	.1 M Ω DO
ZALECANA WYDAJNOŚĆ MAX.	1000 CM³/S	1500 CM³/S	180 CM³/S	1000 CM³/S	500 CM³/S

Nazwa chemiczna	Nazwa handlowa	Kategoria	Punkt zapłonu†† (TCC) [°F]	Nr CAS*	Szybkość odparowania†	Oporność elektr.**
DICHLOROMETAN	Chlorek metylenu	Rozcieńczalniki chlorowane		75-09-2	14,5	WYSOKA
VM & P NAPHTHA	Benzyna ciężka	Węglowodory alifatyczne	65	8030-30-6	10	WYSOKA
ACETON		Ketony	-18	67-64-1	5,6	NISKA
OCTAN METYLU		Estry	90	79-20-9	5,3	NISKA
BENZEN		Węglowodory aromatyczne	12	71-43-2	5,1	WYSOKA
OCTAN ETYLU		Estry	24	141-78-6	3,9	ŚREDNIA
2-BUTANON	MEK	Ketony	16	78-93-3	3,8	ŚREDNIA
OCTAN IZOPROPYLU		Estry	35	108-21-4	3,4	NISKA
ALKOHOL IZOPROPYLOWY	IPA	Alkohole	53	67-63-0	2,5	NISKA
2-PENTANON	MPK	Ketony	104	107-87-9	2,5	ŚREDNIA
METANOL	Alkohol metylowy	Alkohole	50	67-56-1	2,1	NISKA
OCTAN PROPYLU	n-octan etylu	Estry	55	109-60-4	2,1	NISKA
TOLUOL	Toluen	Węglowodory aromatyczne	48	108-88-3	1,9	WYSOKA
KETON METYLOWO-IZOBUTYLOWY	MIBK	Ketony	60	108-10-1	1,6	ŚREDNIA
OCTAN IZOBUTYLU		Estry	69	110-19-0	1,5	NISKA
ETANOL	Alkohol etylowy	Alkohole		64-17-5	1,4	NISKA
<b>OCTAN BUTYLU</b>		<b>Estry</b>	<b>78</b>	<b>123-86-4</b>	<b>1,0</b>	<b>NISKA</b>
ETYLOBENZEN		Węglowodory aromatyczne	64	100-41-4	.89	WYSOKA
1-PRPANOL	n-alkohol propylowy	Alkohole	74	71-23-8	.86	NISKA
2-BUTANOL	2-alkohol butylowy	Alkohole	72	78-92-2	.81	NISKA
KSYLOL	Ksylene	Węglowodory aromatyczne	79	1330-02-07	.80	WYSOKA
OCTAN AMYLU		Estry	106	628-63-7	.67	ŚREDNIA
2-METYLOPROPANOL	Alkohol izobutylowy	Alkohole	82	78-83-1	.62	NISKA
OCTAN METYLOAMYLU		Estry	96	108-84-9	.50	NISKA
5-METYLO-2-HAKSANON	MIAK	Ketony	96	110-12-3	.50	ŚREDNIA
1-BUTANOL	n-alkohol butylowy	Alkohole	95	71-36-3	.43	NISKA
2-ETOKSYETANOL		Estry glikolowe	164	110-80-5	.38	NISKA
2-HEPTANON	MAK	Ketony	102	110-43-0	.40	ŚREDNIA
CYKLOHEKSANON		Ketony	111	108-94-1	.29	ŚREDNIA
AROMATIC-100	SC#100	Węglowodory aromatyczne	11		.20	WYSOKA
KETON DIIZOBUTYLU	DIBK	Ketony	120	108-83-8	.19	ŚREDNIA
1-PENTANOL	Alkohol amylowy	Alkohole		71-41-0	.15	NISKA
ALKOHOL DIACETONOWY		Ketony	133	123-42-2	.12	NISKA
2-BUTOKSYETANOL	Butyl Cellosolve	Estry glikolowe	154	11-76-2	0,7	NISKA
CYKLOHEKSANOL		Alkohole	111	108-93-0	.05	NISKA
AROMATIC-150	SC#150	Węglowodory aromatyczne	149		.004	WYSOKA
AROMATIC-200		Węglowodory aromatyczne	203		.003	WYSOKA

\* Numer CAS: Chemical Abstract Service Number

\*\* Oporność elektryczna mierzona za pomocą miernika ITW Ransburg

\*\*\* Tylko z rozcieńczalnikiem

† Informacja uzyskana z: <http://solvdb.ncms.org>

†† Najniższa temperatura, w której ciecz lotna ulegnie zapłonowi

**Szybkość odparowania w odniesieniu do szybkości odparowania octanu butylu przyjętej za 1,0.**

**UWAGA:** W Tabeli podano oporności i informacje porównawcze, które uważamy za potrzebne przy stosowaniu przyrządów ITW Ransburg:

© 05/2006 Illinois Tool Work Inc.

Wszystkie prawa zastrzeżone

TABELA ZAMIANY LEPKOŚCI																		
P (puaz)	CP	DuPont Parlin 7	DuPont Parlin 10	Fisher 1	Fisher 2	Kubek Forda 3	Kubek Forda 4	Wiskozymetr bąbelkowy Gardner	Wiskozymetr litograficzny Gardner	Krebs Unit KU	Saybolt Universal SSU	Zahn 1	Zahn 2	Zahn 3	Zahn 4	Zahn 5	Kubek Sears Craftsman	Kubek DIN 4
.1	10	27	11	20			5	A-4			60	30	16					10
.15	15	30	12	25			8	A-3			80	34	17					11
.2	20	32	13	30	15	12	10				100	37	18					12
.25	25	37	14	35	17	15	12	A-2			130	41	19					13
.3	30	43	15	39	18	19	14	A-1			160	44	20					14
.4	40	50	16	50	21	25	18	A			210	52	22				19	15
.5	50	57	17		24	29	22			30	260	60	24				20	16
.6	60	64	18		29	33	25	B		33	320	68	27				21	18
.7	70		20		33	36	28			35	370		30				23	21
.8	80		22		39	41	31	C		37	430		34				24	23
.9	90		23		44	45	32			38	480		37	10			26	25
1.0	100		25		50	50	34	D		40	530		41	12	10		27	27
1.2	120		30		62	58	41	E		43	580		49	14	11		31	31
1.4	140		32			66	45	F		46	690		58	16	13		34	34
1.6	160		37				50	G		48	790		66	18	14		38	38
1.8	180		41				54		000	50	900		74	20	16		40	43
2.0	200		45				58	H		52	1000		82	23	17	10	44	46
2.2	220						62	I		54	1100			25	18	11		51
2.4	240						65	J		56	1200			27	20	12		55
2.6	260						68			58	1280			30	21	13		58
2.8	280						70	K		59	1380			32	22	14		63
3.0	300						74	L		60	1475			34	24	15		68
3.2	320							M			1530			36	25	16		72
3.4	340							N			1630			39	26	17		76
3.6	360							O		62	1730			41	28	18		82
3.8	380										1850			43	29	19		86
4.0	400							P		64	1950			46	30	20		90
4.2	420										2050			48	32	21		95
4.4	440							Q			2160			50	33	22		100
4.6	460							R		66	2270			52	34	23		104
4.8	480								00	67	2380			54	36	24		109
5.0	500							S		68	2480			57	37	25		112
5.5	550							T		69	2660			63	40	27		124
6.0	600							U		71	2900			68	44	30		135
7.0	700									74	3375				51	35		160
8.0	800								0	77	3380				58	40		172
9.0	900							V		81	4300				64	45		195
10.0	1000							W		85	4600					49		218
11.0	1100									88	5200					55		
12.0	1200									92	5820					59		



TABELA ZAMIANY LEPKOŚCI (CD)																		
P (puaz)	CP	DuPont Parlin 7	DuPont Parlin 10	Fisher 1	Fisher 2	Kubek Forda 3	Kubek Forda 4	Wiskozymetr bąbelkowy Gardner	Wiskozymetr litograficzny Gardner	Krebs Unit KU	Saybolt Universal SSU	Zahn 1	Zahn 2	Zahn 3	Zahn 4	Zahn 5	Kubek Sears Craftsman	Kubek DIN 4
13.0	1300							X		95	6100					64		
14.0	1400								1	96	6480							
15.0	1500									99	7000							
16.0	1600									100	7500							
17.0	1700									101	8000							
18.0	1800							Y			8500							
19.0	1900										9000							
20.0	2000									103	9400							
21.0	2100										9850							
22.0	2200										10300							
23.0	2300							Z	2	105	10750							
24.0	2400									109	11200							
25.0	2500							Z-1		114	11800							
30.0	3000									121	14500							
35.0	3500							Z-2	3	129	16500							
40.0	4000									133	18500							
45.0	4500							Z-3		136	21000							
50.0	5000										23500							
55.0	5500										26000							
60.0	6000							Z-4	4		2800							
65.0	6500										30000							
70.0	7000										32500							
75.0	7500										35000							
80.0	8000										37000							
85.0	8500										39500							
90.0	9000										41000							
95.0	9500										43000							
100.0	10000							Z-5	5		46500							
110.0	11000										51000							
120.0	12000										55005							
130.0	13000										60000							
140.0	14000										65000							
150.0	15000							Z-6			67500							
160.0	16000										74000							
170.0	17000										83500							
180.0	18000										83500							
190.0	19000										89000							
200.0	20000										93000							
300.0	30000										140000							

**Uwaga:** Wszystkie podane informacje są tak dokładne jak to tylko było możliwe w momencie ich publikowania i są one podane w odniesieniu do materiału o ciężarze właściwym 1,0.

<b>POJEMNOŚĆ WĘŻY LUB RUR (jednostki angielskie)</b>							
Średnica wewn. (cale)	cm <sup>3</sup> /stopę	Pole przekroju poprz. (cal <sup>2</sup> )	Długość				
			5 stóp (60")	10 stóp (120")	15 stóp (180")	25 stóp (300")	50 stóp (600")
1/8	2.4	.012	.003 gal. .4 fl. oz.	.006 gal. .8 fl. oz.	.010 gal. 1.2 fl. oz.	.016 gal. 2.0 fl. oz.	.032 gal. 4.1 fl. oz.
3/16	5.4	.028	.007 gal. .9 fl. oz.	.014 gal. 1.8 fl. oz.	.022 gal. 2.8 fl. oz.	.036 gal. 4.6 fl. oz.	.072 gal. 9.2 fl. oz.
1/4	9.7	.049	.013 gal. 1.6 fl. oz.	.025 gal. 3.3 fl. oz.	.038 gal. 4.9 fl. oz.	.064 gal. 8.2 fl. oz.	.127 gal. 16.3 fl. oz.
5/16	15.1	.077	.020 gal. 2.5 fl. oz.	.040 gal. 5.1 fl. oz.	.060 gal. 7.6 fl. oz.	.100 gal. 12.7 fl. oz.	.199 gal. 25.5 fl. oz.
3/8	21.7	.110	.029 gal. 3.7 fl. oz.	.057 gal. 7.3 fl. oz.	.086 gal. 11.0 fl. oz.	.143 gal. 18.4 fl. oz.	.287 gal. 36.7 fl. oz.
1/2	38.6	.196	.051 gal. 6.5 fl. oz.	.102 gal. 13.1 fl. oz.	.153 gal. 19.6 fl. oz.	.255 gal. 32.6 fl. oz.	.510 gal. 65.3 fl. oz.

gal. = galon  
fl. oz. = uncja cieczy

<b>POJEMNOŚĆ WĘŻY LUB RUR (jednostki metryczne)</b>							
Średnica wewn. (mm)	cm <sup>3</sup> /m	Pole przekroju poprz. (mm <sup>2</sup> )	Długość				
			1,5 m	3,0 m	4,5 m	6,0 m	7,5 m
3.6	10.2	10.2	15.3 cc	30.5 cc	45.8 cc	61.1 cc	76.3 cc
5.6	24.6	24.6	36.9 cc	73.9 cc	110.8 cc	147.8 cc	184.7 cc
6.8	36.3	36.3	54.5 cc	109.0 cc	163.4 cc	217.9 cc	272.4 cc
8.8	60.8	60.8	91.2 cc	182.5 cc	273.7 cc	364.9 cc	456.2 cc

© 05/2006 Illinois Tool Work Inc Wszystkie prawa zastrzeżone

## WYKAZ ZMIAN

Niniejsza instrukcja zastępuje instrukcję **TE-98-01.4 Przyrządy do badania farby, pomiaru wysokiego napięcia i prądu zwarcia** wprowadzając następujące zmiany:

1. Na stronie tytułowej dodano „A11757-00 Adapter sondy wysokiego napięcia”.
2. W Pkt „Uniwersalny miernik natrysku elektrostatycznego” dodano „A11757-00 Adapter sondy wysokiego napięcia”.
3. Dodano „Rys. 9 – Sonda wysokiego napięcia”
4. Dodano Rys.10 – Pomiar elektrody”

**Cena niniejszej instrukcji: 30.00 \$ (USA)**

### **Producent:**

1910 North Wayne Street  
Angola, Indiana 46703-9100  
Telephone: 260/665-8800  
Fax: 260/665-8516

### **Wsparcie/serwis techniczny:**

Automotive Assembly and Tier I  
Industrial Systems  
Ransburg Guns

Telephone: 800/ 626-3565 Fax: 419/ 470-2040  
Telephone: 800/ 233-3366 Fax: 419/ 470-2071  
Telephone: 800/ 233-3366 Fax: 419/ 470-2071

**Przedstawiciel techniczny skieruje chcącego zamówić części zamienne pod właściwy numer telefonu.**

© 05/2006 Illinois Tool Work Inc Wszystkie prawa zastrzeżone.  
Modele i specyfikacje mogą ulec zmianie bez uprzedzenia



Formularz nr TE-98-01.5  
Wydrukowano w USA  
09/06