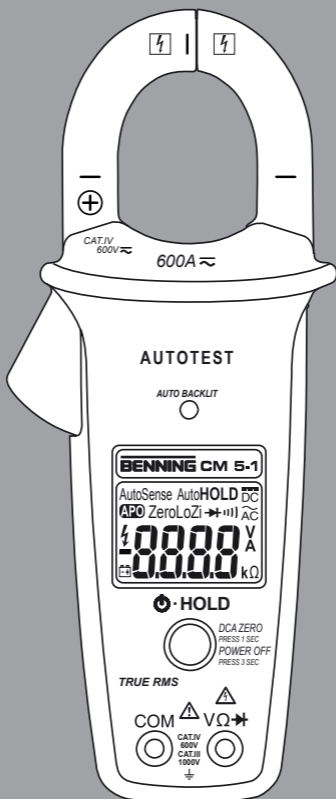


BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Notice d'emploi
- (E) Instrucciones de servicio
- (CZ) Návod k obsluze
- (GR) Οδηγίες χρήσεως
- (H) Kezelési utasítás
- (I) Istruzioni d'uso
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi
- (RO) Instrucțiuni de folosire
- (RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
- (S) Bruksanvisning
- (TR) Kullanma Talimatı



BENNING CM 5-1

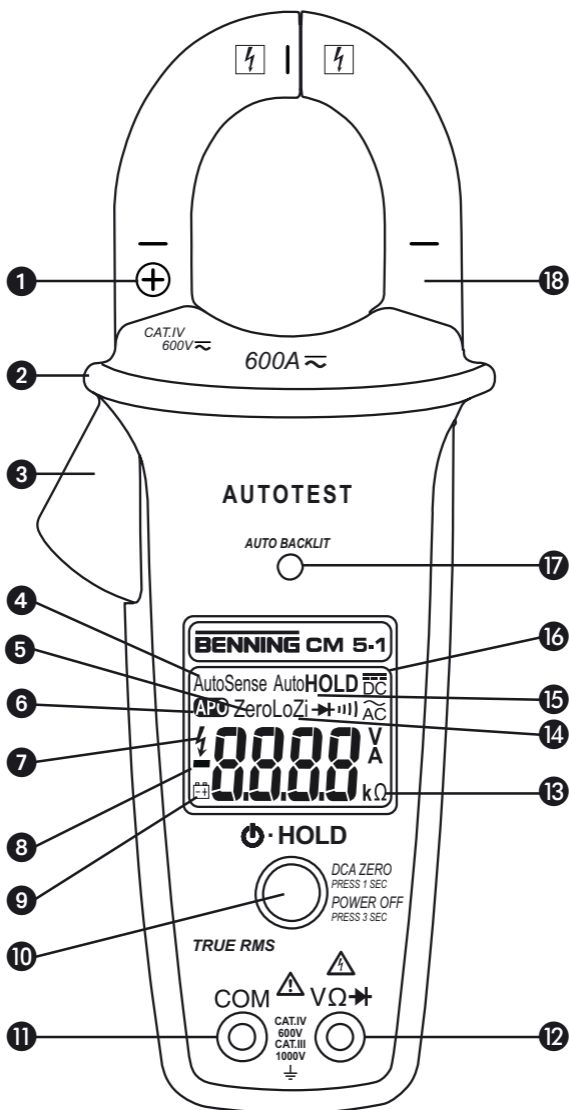
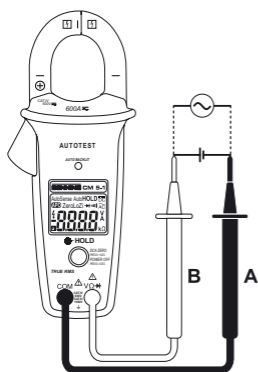


Bild 1: Gerätefrontseite
 Fig. 1: Front tester panel
 Fig. 1: Panneau avant de l'appareil
 Fig. 1: Parte frontal del equipo
 Obr. 1: Přední strana přístroje
 Σικόνα 1: Μπροστινή όψη
 1. ábra: A mérőkészülék előlnézete

Ill. 1: Lato anteriore apparecchio
 Fig. 1: Voorzijde van het apparaat
 Rys. 1: Panel przedni przyrządu
 Imaginea 1: Partea frontală a aparatului
 Рис. 1: Вид спереди
 Fig. 1: Framsida
 Resim 1: Cihaz önyüzü



- Bild 2: Gleich-/ Wechselspannungsmessung mit AUTOTEST-Funktion
- Fig. 2: Direct/ alternating voltage measurement with AUTOTEST function
- Fig. 2: Mesure de tension continue/ alternative avec fonction AUTOTEST
- Fig. 2: Medición de tensión continua/ alterna con función AUTOTEST
- Obr. 2: Měření stejnosměrného/ střídavého napětí s funkcí AUTOTEST
- Σικόνα 2: Μέτρηση συνεχούς/ εναλλασσόμενης τάσης και λειτουργία AUTOTEST
2. ábra: Egyen- es váltakozó feszültség mérés AUTOTEST művelettel
- III. 2: Misura tensione continua/ alternata con funzione AUTOTEST
- Fig. 2: Meten van gelijkspanning/ wisselspanning met AUTOTEST-functie
- Rys.2: Pomiar napięcia stałego/ przemiennego z funkcją AUTOTEST
- Imaginea 2: Măsurarea tensiunii continue/ alternative cu funcția AUTOTEST
- Рис. 2: Измерение напряжения постоянного/ переменного тока при помощи функции AUTOTEST
- Fig. 2: Likspänningsmätning/ växelspänningsmätning med AUTOTEST-funktion
- Resim 2: AUTOTEST işleviyle doğru/ alternatif gerilim ölçümü



- Bild 3: Gleich-/ Wechselstrommessung mit AUTOTEST-Funktion
- Fig. 3: Direct/ alternating current measurement with AUTOTEST function
- Fig. 3: Mesure de courant continue/ alternative avec fonction AUTOTEST
- Fig. 3: Medición de corriente continua/ alterna con función AUTOTEST
- Obr. 3: Měření stejnosměrného/ střídavého proudu s funkcí AUTOTEST
- Σικόνα 3: Μέτρηση συνεχούς/ εναλλασσόμενης έντασης ρεύματος και λειτουργία AUTOTEST
3. ábra: Egyen- es váltakozó áram mérés AUTOTEST művelettel
- III. 3: Misura corrente continua/ alternata con funzione AUTOTEST
- Fig. 3: Meten van gelijkstroom/ wisselstroom met AUTOTEST-functie
- Rys.3: Pomiar prądu stałego/ przemiennego z funkcją AUTOTEST
- Imaginea 3: Măsurarea curentului continuu/ alternativ cu funcția AUTOTEST
- Рис. 3: Измерение величины постоянного/ переменного тока при помощи функции AUTOTEST
- Fig. 3: Likströmsmätning/ växelströmsmätning med AUTOTEST-funktion
- Resim 3: AUTOTEST işleviyle doğru/ alternatif akım ölçümü

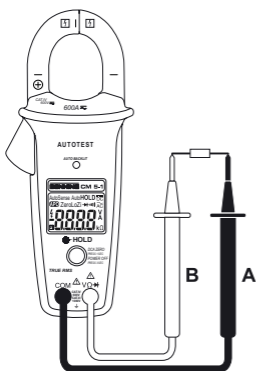


Bild 4: Widerstandsmessung
 Fig. 4: Resistance measurement
 Fig. 4: Mesure de la résistance
 Fig. 4: Medición de resistencia
 Obr. 4: Měření odporu
 Σχήμα 4: Μέτρηση αντίστασης
 4. ábra: Ellenállás mérés
 III. 4: Mérés a rezisztencia
 Fig. 4: Weerstandsmeting
 Rys. 4: Pomiar rezystancji
 Imaginea 4: Măsurarea rezistenței
 Рис. 4: Измерение сопротивления
 Fig. 4: Resistansmätning
 Resim 4: Direnç ölçümü

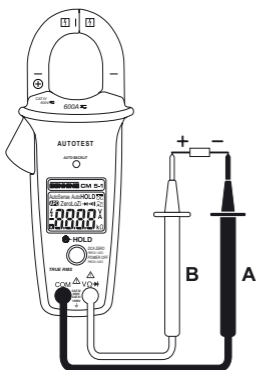
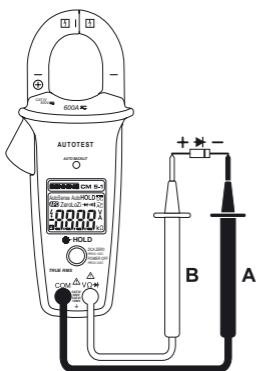
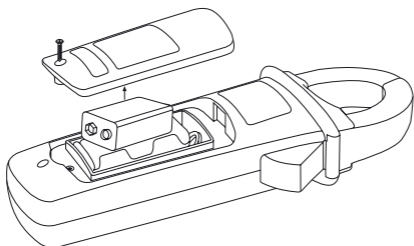


Bild 5: Durchgangsprüfung mit Summer
 Fig. 5: Continuity testing with buzzer
 Fig. 5: Contrôle de continuité avec ronfleur
 Fig. 5: Control de continuidad con vibrador
 Obr. 5: Akustická zkouška obvodu
 Σχήμα 5: Έλεγχος συνέχειας με ηχητικό σήμα
 5. ábra: Folytonosság vizsgálat zűmmögövel
 III. 5: Prova di continuità con cicalino
 Fig. 5: Doorgangstest met akoestisch signaal
 Rys. 5: Sprawdzenie ciągłości obwodu
 Imaginea 5: Testarea continuității cu buzzer
 Рис. 5: Проверка целостности цепи
 Fig. 5: Genomgångstest med summer
 Resim 5: Sesli uyarıcı ile süreklilik ölçümü



- Bild 6: Diodenprüfung
 Fig. 6: Diode testing
 Fig. 6: Contrôle de diodes
 Fig. 6: Prueba de diodos
 Obr. 6: Test diod
 Σχήμα 6: Έλεγχος διόδου
 6. ábra: Dióda vizsgálat
 Ill. 6: Prova dei diodi
 Fig. 6: Diodencontrole
 Rys.6: Sprawdzanie diody
 Imaginea 6: Testarea diodelor
 Рис. 6: Проверка диодов
 Fig. 6: Diodtest
 Resim 6: Diyot kontrolü



- Bild 7: Batteriewechsel
 Fig. 7: Battery replacement
 Fig. 7: Remplacement de la pile
 Fig. 7: Cambio de pila
 Obr. 7: Výměna baterií
 Σχήμα 7: Αντικατάσταση μπαταριών
 7. ábra: Telepcseré
 Ill. 7: Sostituzione batterie
 Fig. 7: Vervanging van de batterij
 Rys.7: Wymiana baterii
 Imaginea 7: Schimbarea bateriei
 Рис. 7: Замена батареи
 Fig. 7: Batteribyte
 Resim 7: Batarya değişimi

KULLANMA TALİMATI

BENNING CM 5-1

- Doğru gerilim ölçümü
- Alternatif gerilim ölçümü
- Doğru akım ölçümü
- Alternatif akım ölçümü
- Direnç ölçümü
- Süreklilik kontrolü
- Diyot kontrolü
- AUTOTEST (KENDİ KENDİNE TEST) işleviyle için dijital multi-pensemetre

İçindekiler:

1. Kullanıcı Uyarıları
2. Güvenlik Uyarıları
3. Teslimat Kapsamı
4. Cihaz Tanımı
5. Genel Bilgiler
6. Çevre Koşulları
7. Elektrik Bilgileri
8. BENNING CM 5-1 ile ölçüm
9. Bakım
10. Ölçüm Teçhizatının Teknik Verileri
11. Çevre Koruma

1. Kullanıcı Uyarıları

Bu kullanma talimatı

- elektronik alanında uzmanlar ve
- elektroteknik alanında eğitim görmüş kişilere yöneliktir.

BENNING CM 5-1, kuru çevrede ölçüm için öngörülmuştür. 1000 V DC ve 750 V AC 'den daha yüksek bir nominal gerilime sahip olan akım devrelerinde kullanılmamalıdır (Daha fazla bilgi için bakınız bölüm 6 "Çevre koşulları").

Kullanma Talimatında ve BENNING CM 5-1'de aşağıdaki semboller kullanılır:



TEHLİKELİ AKTİF iletkenlerin yerleştirilmesi için veya bunların çıkartılması için izin verilmiştir.



Bu sembol elektrik tehlikesini belirtir. İnsanlar için tehlikelerin bertaraf edilmesi için uyarıların önünde bulunur.



Dikkat belgeleri dikkate alınız! Bu sembol, tehlikeleri önlemek amacı ile kullanma talimatındaki uyarıların dikkate alınması gerektiğini belirtir.



BENNING CM 5-1 üzerindeki bu sembol, cihazın koruyucu izolasyona sahip olduğunu belirtir (koruma sınıfı II).



BENNING CM 5-1 üzerindeki bu sembol, anlamına gelir BENNING CM 5-1 AB direktiflerine uygun.



Bu sembol, boşalmış batarya göstergesinde belirir.



Bu sembol "süreklilik kontrolünü" tanımlar. Sesli uyarıcı, akustik sonuç bildirimine yarar.



(DC) Doğru gerilim veya akım



(AC) Alternatif gerilim veya akım



Toprak (toprağa karşı gerilim).

Uyarı:

Batarya kapağının üzerindeki yapışkanlı "İkaz.." levhasının çıkartılmasından sonra İngilizce metin görünür.

2. Güvenlik Uyarıları

Cihaz,

DIN VDE 0411 Kısım 1 / EN 61010-1'e

göre imal edilmiş ve kontrol edilmiştir ve güvenlik tekniği açısından sorunsuz bir durumda fabrikadan çıkmıştır.

Bu durumu koruyabilmek için ve tehlikesiz bir işletmeyi temin edebilmek için kullanıcın, bu talimatta bulunan uyarıları ve ikaz işaretlerini dikkate alması gerekir. Usulsüzlük ve uyarıları gözardı edilmesi ciddi **yaralanma** veya **ölüme** sebep olabilir.



Çıplak kablolarla veya ana hat taşıyıcılarında çalışırken dikkatli olunuz. Kablo ile temas edilmesi elektrik çarpmasına neden olabilir.



BENNING CM 5-1 yalnızca toprağa karşı azami 1000 V iletken ile fazla gerilim kategorisi III 'deki akım devrelerinde kullanılabilir veya toprağa karşı 600 V iletken ile fazla gerilim kategorisi IV 'de kullanılabilir.

Gerilim ileten kısımlarda ve tesislerde çalışmanın temel olarak tehlikeli olduğuna dikkat ediniz. 30 V AC ve 60 V DC'den itibaren olan gerilimler bile insanların hayatı açısından tehlikeli olabilir.



Her çalıştırmadan önce cihazın ve tesisatın hasar görüp görmediğini kontrol ediniz.

Eğer tehlikesiz bir çalıştırmanın artık mümkün olmadığı kabul edilecek olursa, cihaz işletme dışı bırakılır ve kaza ile çalıştırmaya karşı emniyete alınır.

- Cihazda veya ölçüm tesisatlarında görünür hasarlar olması durumunda,
- Cihazın artık çalışmadığı durumda,
- Uygun olmayan koşullarda uzun süreli saklama durumunda,
- Ağır nakliye koşullarından sonra,
- cihaz veya ölçüm hatları nemliyse,
- kendi kendine test başarısız ve ekranda „FAIL“ mesajı görüldüğünde, cihazın artık tehlikesiz bir şekilde çalışmayacağı kabul edilir.



Tehlikeleri bertaraf edebilmek için

- ölçüm tesisatlarını açık ölçüm uçlarından tutmayınız,
- ölçüm tesisatlarını multimetredeki uygun şekilde işaretlenmiş olan ölçüm kovanlarının içine yerleştiriniz.



Bakım:

Cihazı açmayın, hiçbir kullanıcı tarafından tamir edilebilir bileşenleri içerir. Onarım ve servis yetkili personel tarafından yapılabilir.



Temizleme:

Cihazı dıştan temiz ve kuru bir bez ile temizleyiniz. Gerilim ölçeri temizlemek için çözücü ve/veya aşındırıcı maddeler kullanmayınız.

3. Teslimat Kapsamı

BENNING CM 5-1'in teslimat kapsamında şunlar bulunur:

3.1 Bir adet BENNING CM 5-1

3.2 Bir adet emniyet ölçüm tesisatı, kırmızı (uzunluk: 1,4 m, Uç Ø = 4 mm)

3.3 Bir adet emniyet ölçüm tesisatı, siyah (uzunluk: 1,4 m, Uç Ø = 4 mm)

3.4 Bir adet kompakt koruyucu çanta,

3.5 Bir adet 9 V blok batarya, ilk donanım için cihaz içine yerleştirilmiş durumda,

3.6 Bir adet kullanma talimatı

Aşınan parçalar için uyarı:

- BENNING CM 5-1, bir adet 9 V blok batarya (IEC 6 LR 61) tarafından beslenir.
- Yukarıda belirtilmiş olan emniyet ölçüm tesisatları ATL-2 (Parça no 044118) (kontrol edilmiş teçhizat), CAT III 1000 V/ CAT IV 600 V'a uygundur ve 10 A akım için izin verilmiştir.

4. Cihaz Tanımı

Bakınız Resim 1: Cihaz ön yüzü.

Resim 1'de belirtilmiş olan gösterge ve kumanda elemanları aşağıdaki şekilde tanımlanır:

- 1 **Polarite işareti**, polarite göstergesi aracılığıyla DC akım yönünün atanması için,
 - 2 **Pensemetre çıkıntısı**, iletken temasından korur,
 - 3 **Açma kolu**, pensemetre açılması ve kapanması için,
 - 4 **AutoSense**, KENDİ KENDİNE TESTİN sembolleştirilmesi,
 - 5 **Zero**, DC akım ölçümlerinde sıfır ayarı göstergesi,
 - 6 **APO**, Auto Power Off aktif olduğunda görünür (cihaz 20 dak. sonra kapanır),
 - 7 **⚡**, tehlikeli gerilim > 30 V görünür,
 - 8 **Polarite göstergesi**, polarite işaretlerine karşı polarite „-“ ile işaretlenir,
 - 9 **Batarya göstergesi**, bataryanın boş olması halinde görünür,
 - 10 **Tuş (gri)**, aşağıdaki işlevlere sahiptir:
 - **POWER**, BENNING CM 5-1 cihazının açılması/ kapatılması için
 - **(AUTO) POWER OFF**, otomatik kapatmanın etkinleştirilmesi/ devre dışı bırakılması
 - **ZERO-Ayarı**, DC akım ölçümlerinde sıfır ayarı
 - **(AUTO) HOLD**, ölçüm değerinin otomatik olarak kaydedilmesi,
 - **HOLD**, ölçüm değerinin olarak kaydedilmesi,
 - 11 **COM kovanı**, gerilim ölçümü, direnç ölçümü ve süreklilik ölçümü için ortak kovan,
 - 12 **Kovan**, (pozitif ¹) V, Ω ve **→+** için,
 - 13 **Görüntü alanı**,
 - 14 **LoZi**, gerilim ölçümlerinde düşük giriş direncini simgeler (4 kΩ ... 375 kΩ),
 - 15 **Auto**, **HOLD** ve **AutoHOLD**, ölçüm değeri etkin olduğunda görüntülenir,
 - 16 **Dijital gösterge**, ölçüm değeri ve aralık aşıldığında görüntülenen gösterge,
 - 17 **AUTO BACKLIT**, otomatik arka plan aydınlatması sensörü,
 - 18 **Ölçüm pensesi**, tek kablolu akım geçen iletkenin kavranması için.
- ¹) Doğru Akım için otomatik kutup göstergesi bununla ilgilidir.

5. Genel Bilgiler

5.1 Multi Pensemetre ile ilgili genel bilgiler

- 5.1.1 Dijital gösterge 16, 14 mm yazı büyüklüğüne sahip olan ondalık noktalı, 4 haneli sıvı kristal göstergedir. En büyük gösterge değeri 9999'dir.
- 5.1.2 Kutup göstergesi 8 otomatik olarak çalışır. Yuva tanımı/ polarite işaretine 1 karşı polarite „-“ ile görüntülenir.
- 5.1.3 BENNING CM 5-1 cihazı tuşla (gri) 10 açılıp kapatılır. Kapatmak için tuşu yakl. 3 saniye basılı tutun.
- 5.1.4 Alan aşımı yanıp sönen „OL“ ile veya „-OL“ ile gösterilir ve kısmen sesli ikaz ile gösterilir.
Dikkat, fazla yükte gösterge ve ikaz yoktur!
- 5.1.5 Sıfır ayarı (ZERO)
Tuşun (gri) 10 yakl. 1 saniye süreyle basılı tutulması doğru akım ölçümlerinde sıfır ayara yol açar. Dijital göstergede yanıp sönen bir „ZERO“ 5 ile görüntülenir.
- 5.1.6 Ölçüm değeri kaydı „HOLD“: Tuşa (gri) 10 basıldığında ölçüm sonucu kaydedilir. Ekranda aynı zamanda „HOLD“ 15 sembolü görüntülenir. Tuşa 10 tekrar basıldığında ölçüm moduna dönlür.
Etkinleştirilmiş ölçüm değeri kaydında „HOLD“ multimetre, aynı birimdeki ölçüm sinyali 50 basamak yükseldiğinde veya başka bir ölçüm işlevinin bir ölçüm sinyali belirlendiğinde göstergeden sapan bir ölçüm sinyali belirler. Ölçüm sinyali değişikliği yanıp sönen bir ekran ve kesintisiz bir sinyal tonuyla belli edilir.
- 5.1.7 Otomatik Ölçüm Değeri Kaydı „AutoHOLD“ (yalnızca 3 A'dan itibaren AC/ DC akım ölçümleri için): Açma işlemi sırasında tuşa (gri) 10 5 saniyeden daha uzun süreyle basılırsa ekranda „AutoHOLD“ 15 yanıp söner ve „AutoHOLD“ etkinleştirilir. Multimetre sabit bir ölçüm değeri belirlerse zil üç kere duyulur ve ölçüm değeri „AutoHOLD“ sembolüyle birlikte 5 saniye süreyle ekranda tutulur. Tuşa (gri) 10 basıldığında ölçüm değeri kaydedilir. Etkinleştirilmiş „AutoHOLD“ işlevinde APO işlevi devre dışıdır.
- 5.1.8 BENNING CM 5'in ölçüm oranı dijital gösterge için saniye başına nominal 5 ölçümdür.
- 5.1.9 BENNING CM 5-1 cihazında bir kendi kendine test işlevi vardır. Ekranda „FAIL“ görüntülenirse BENNING CM 5-1 cihazı kullanılamaz. Arıza durumunda cihazı kapatıp tekrar açın. Arıza devam ederse, BENNING CM 5-1 cihazını servis adresimize gönderin (bkz. bölüm 9.4 „Kalibrasyon“).
- 5.1.10 BENNING CM 5-1 cihazı yakl. 20 dakika sonra otomatik olarak kapanır

(APO, Auto-Power-Off). Tuşa (gri) 10 tekrar basıldığında açılır. Bir zil tonu cihazın otomatik olarak kapandığını işaret eder. Otomatik kapama açma işlemi sırasında tuşu 10 yakl. 3 saniye boyunca basılı tuttuğunuzda devre dışı bırakılır. Dijital göstergede yanıp sönen bir „APO“ 6 ile görüntülenir. Tekrar açtığınızda otomatik kapamayı tekrar etkinleştirmek için tuşa 10 kısaca basın.

- 5.1.11 Ölçüm değerinin ısı katsayısı: $0,2 \times$ (belirtilen ölçüm kesinliği) / $^{\circ}\text{C}$ < 18°C veya > 28°C , referans ısısı 23°C 'ye bağlı olarak.
- 5.1.12 BENNING CM 5-1, bir adet 9 V blok bataryaya tarafından beslenir (IEC 6 LR 61).
- 5.1.13 Batarya gerilimi eğer BENNING CM 5-1 için öngörölmüş olan çalışma geriliminin altına inerse göstergede bir batarya sembolü 9 görünür.
- 5.1.14 Bataryanın ömrü yaklaşık olarak 125 saattir (alkali bataryaya).
- 5.1.15 Cihazın ölçüleri
(uzunluk x genişlik x yükseklik) = 215 x 85 x 51 mm.
Cihaz ağırlığı: 360 gr
- 5.1.16 Emniyet ölçüm tesisatları 4 mm fişli teknik şekilde oluşturulmuştur. Ölçüm uçları ile birlikte verilmiş olan emniyet ölçüm tesisatları BENNING CM 5-1'in nominal gerilimi ve nominal akımı için uygundur.
- 5.1.17 En büyük pense açıklığı : 35 mm
- 5.1.18 En büyük iletken çapı :30 mm

6. Çevre Koşulları

- BENNING CM 5-1, yalnızca kuru çevrede ölçüm için öngörölmüştür,
- Ölçümler sırasındaki barometrik yükseklik : Azami 2000 m
- Fazla gerilim kategorisi/ kuruluş kategorisi : IEC 60664-1/ IEC 61010-1 → 600 V Kategori IV, 1000 V Kategori III
- Kirlenme derecesi : 2
- Koruma türü: IP 30 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
- 3 - Birinci tanıtma rakamı: Tehlikeli parçaların girişine karşı koruma ve katı yabancı maddelere karşı koruma, > 2,5 mm çap.
- 0 - ikinci tanıtma rakamı: Sudan koruma yok,
- Çalışma ısısı ve görelî hava nemi,
0 $^{\circ}\text{C}$ ila 30 $^{\circ}\text{C}$ arasındaki çalışma ısısında: görelî hava nemi % 80'den az,
31 $^{\circ}\text{C}$ ila 40 $^{\circ}\text{C}$ arasındaki çalışma ısısında: görelî hava nemi % 75'den az,
41 $^{\circ}\text{C}$ ila 50 $^{\circ}\text{C}$ arasındaki çalışma ısısında: görelî hava nemi % 45'den az,
- Depolama ısısı: BENNING CM 5-1, - 20 $^{\circ}\text{C}$ ila + 60 $^{\circ}\text{C}$ arasında depolanabilir (hava nemi % 0 ila % 80 arasında). Bu sırada bataryaya cihazdan çıkartılmalıdır.

7. Elektrik Bilgileri

Not: Ölçüm kesinlikleri,

- ölçüm değerinin görelî kısmının ve
- dijitalin sayısının (yani son hanenin sayısal adımının) toplamından oluşur.

Bu ölçüm kesinliği, 18 $^{\circ}\text{C}$ ila 28 $^{\circ}\text{C}$ sıcaklıklarda ve % 80'den daha düşük görelî hava neminde geçerlidir.

7.1 AUTOTEST işlevinin önceliği

AUTOTEST işlevi otomatik olarak doğru ölçüm işlevinde açılır ve ideal ölçüm aralığını kendi kendine seçerken BENNING CM 5-1 cihazı şu sıraya göre çalışır:

Aşağıdaki kriterler yerine getirilmelidir:	
V_{AC}, V_{DC} daha büyük payla	Aşağıdaki durumlarda gerilim ölçümü etkindir: 1,3 V_{AC} ... 750,0 V_{AC} 2,1 V_{DC} ... 999,9 V_{DC} - 0,7 V_{DC} ... - 999,9 V_{DC}
Ω »» Direnc/ süreklilik	Aşağıdaki durumlarda direnc ölçümü etkindir: 0 Ω ... $\infty \Omega$ 0,0 V_{AC} ... 0,9 V_{AC} - 0,4 V_{DC} ... - 0,2 V_{DC} 1,0 V_{DC} ... 2,0 V_{DC}
\rightarrow / \leftarrow Diyot	Aşağıdaki durumlarda diyot kontrolü etkindir: 0,4 V_{DC} ... 0,8 V_{DC} (akış gerilimi)
A_{AC}, A_{DC} daha büyük payla	Aşağıdaki durumlarda akım ölçümü etkindir: 0,9 A_{AC} ... 600,0 A_{AC} 0,9 A_{DC} ... 600,0 A_{DC}

7.2 Doğru Gerilim Alanları

Giriş direnci 30 V gerilimlere kadar en az 4 k Ω 'dir. Giriş direnci giriş gerilimi

arttıkça 750 V'da 375 kΩ'ye yükselir.

Ölçüm Alanı	Sınırlama	Ölçüm kesinliği	Aşırı yük koruması ^{*1}
2,1 V ... 1000 V	0,1 V	± (ölçüm değerinin % 0,3'si kadar + 2 dijitt)	750 V _{eff}
- 0,7 V ... - 1000 V	0,1 V	± (ölçüm değerinin % 0,3'si kadar + 2 dijitt)	750 V _{eff}

^{*1} Maksimum ölçüm süresi = 30 V üzerindeki gerilimler için 30 saniye

7.3 Alternatif Gerilim Alanları

Giriş direnci 30 V gerilimlere kadar en az 4 kΩ'dir. Giriş direnci giriş gerilimi arttıkça 750 V'da 375 kΩ'ye yükselir.

Ölçüm Alanı	Sınırlama	Ölçüm kesinliği ^{*2}	Aşırı yük koruması ^{*1}
		50 Hz - 60 Hz frekans alanında	
1,3 V ... 750,0 V	0,1 V	± (ölçüm değerinin % 0,9'si kadar + 3 dijitt)	750 V _{eff}
61 Hz - 500 Hz frekans alanında			
1,3 V ... 750,0 V	0,1 V	± (ölçüm değerinin % 1,5'si kadar + 3 dijitt)	750 V _{eff}

^{*1} Maksimum ölçüm süresi = 30 V üzerindeki gerilimler için 30 saniye

^{*2} Ölçüm değeri gerçek efektif değer (True RMS, AC-bağlantısı) olarak elde edilmiş ve gösterilmiştir. Ölçüm kesinliği, bir sinüs eğrisi formu için özelleştirilmiştir ve ölçüm alanı değeri ile ölçüm alanı değerinin % 50'sine kadar sinüs şekilli olmayan bir eğri formuna bağlıdır. Sinüs şekilli olmayan eğri formlarında gösterge değeri gittikçe kesinliğini kaybeder. Böylece aşağıdaki Crest faktörleri için ilave hata payı ortaya çıkar:

- 1,4 ila 2,0 ilave hata payında Crest faktörü + % 1
- 2,0 ila 2,5 ilave hata payında Crest faktörü + % 2,5
- 2,5 ila 3,0 ilave hata payında Crest faktörü + % 4

7.4 Doğru Akım Alanları

Ölçüm Alanı	Sınırlama	Ölçüm kesinliği	Aşırı yük koruması
0,9 A ... 600,0 A	0,1 A	± (ölçüm değerinin % 1,5'i kadar + 5 dijitt)	600 A _{eff}

Belirtilmiş olan kesinlik, ölçüm pensesi **18** ile ortadan kavranan iletkenler için özeldir (bakınız resim 3 Doğru akım/ alternatif akım ölçümü). Ortadan kavranmayan iletkenler için gösterge değerinin % 1 oranında bir ilave hata payı dikkate alınmalıdır.

Azami remanens hatası: % 1 (tekrarlanan ölçümde).

7.5 Alternatif Akım Alanları

Ölçüm Alanı	Sınırlama	Ölçüm kesinliği ^{*2}	Aşırı yük koruması
		50 Hz - 60 Hz frekans alanında	
0,9 A ... 600,0 A	0,1 A	± (ölçüm değerinin % 1,5'i kadar + 5 dijitt)	600 A _{eff}
61 Hz - 400 Hz frekans alanında			
0,9 A ... 600,0 A	0,1 A	± (ölçüm değerinin % 2'i kadar + 5 dijitt)	600 A _{eff}

^{*2} Ölçüm değeri gerçek efektif değer (True RMS, AC-bağlantısı) olarak elde edilmiş ve gösterilmiştir. Ölçüm kesinliği, bir sinüs eğrisi formu için özelleştirilmiştir ve ölçüm alanı değeri ile ölçüm alanı değerinin % 50'sine kadar sinüs şekilli olmayan bir eğri formuna bağlıdır. Sinüs şekilli olmayan eğri formlarında gösterge değeri gittikçe kesinliğini kaybeder. Böylece aşağıdaki Crest faktörleri için ilave hata payı ortaya çıkar:

- 1,4 ila 2,0 ilave hata payında Crest faktörü + % 1
- 2,0 ila 2,5 ilave hata payında Crest faktörü + % 2,5
- 2,5 ila 3,0 ilave hata payında Crest faktörü + % 4

Belirtilmiş olan kesinlik, ölçüm pensesi **18** ile ortadan kavranan iletkenler için geçerlidir (Bakınız Resim 3 Doğru akım ölçümü/ alternatif akım ölçümü). Ortadan kavranılmayan iletkenler için gösterge değerinin % 1 ilave hatası dikkate alınmalıdır.

7.6 Direnç Alanı ve Sesli Uyarıcı ile Süreklilik Ölçümü

Aşırı yük koruması: AC 750 V_{eff} / DC 1000 V

Ölçüm Alanı	Sınırlama	Ölçüm kesinliği	Azami boşta çalışma gerilimi
0 Ω ... 9999 Ω	1 Ω	± (ölçüm değerinin % 0,9'i kadar + 2 dijitt)	1,8 V

Entegre akustik uyarıcı, 25 Ω ila 400 Ω'dan küçük R dirençlerde sesli uyarıda bulunur. Sinyal sesi 400 Ω üzerinde bir R direncinde susar (0 °C ila 40 °C sıcaklıklar için belirlenmiştir).

7.7 Diyot kontrolü

Aşırı yük koruması: AC 750 V_{eff} / DC 1000 V

Ölçüm Alanı	Sınırlama	Ölçüm kesinliği	Azami boşta çalışma gerilimi
0,4 V ... 0,8 V	0,1 V	± (ölçüm değerinin % 0,9'i kadar + 2 dijital)	1,8 V

8. BENNING CM 5-1 ile ölçüm

8.1 Ölçümlerin Hazırlanması

BENNING CM 5-1'i yalnızca belirtilmiş olan depolama ve çalışma ısısı koşullarında kullanınız ve saklayınız, sürekli güneş ışığına maruz bırakmayınız.

- Emniyet ölçüm tesisatlarının belirtilmiş olan nominal gerilimi ve nominal akımını kontrol ediniz. Teslimat kapsamı dahilinde bulunan, emniyet ölçüm tesisatlarının nominal gerilimi ve nominal akımı BENNING CM 5-1'e uygundur.
- Emniyet ölçüm tesisatlarının izolasyonunu kontrol ediniz. İzolasyon hasar görmüş ise emniyet ölçüm tesisatları derhal ayrılmalıdır.
- Emniyet ölçüm tesisatının sürekliliği kontrol edilmelidir. Emniyet ölçüm tesisatının içindeki iletken kesilmiş ise emniyet ölçüm tesisatları derhal kenara ayrılmalıdır.
- BENNING CM 5-1'in yakınındaki parazit kaynakları, sabit olmayan gösteregeye ve ölçüm hatalarına neden olabilir.
- Ölçümler ancak, AUTOTEST işlevi koşulları yerine getirilmişse mümkündür (bkz. bölüm 7.1 „AUTOTEST işlevinin önceliği“).

Not:


Takt edilmiş sinyaller, örn. yükleme cihazları tarafından üretilen akımlar, hatalı bir AC/ DC göstergesine yol açabilir.

8.2 Gerilim Ölçümü




**Topraklamaya karşı azami gerilime dikkat ediniz!
Elektrik tehlikesi!**

BENNING CM 5-1'in

- COM kovanı ⑪
- V, Ω ve  için kovan ⑫

kovanlarında bulunan azami gerilimleri toprağa karşı 600 V CAT IV/ 1000 V CAT III.

- Tuş (gri) ⑩ ile BENNING CM 5-1 cihazını açın.
- Siyah ölçüm tesisatını BENNING CM 5-1'deki COM kovanı ⑪ ile irtibatlayınız.
- Kırmızı ölçüm tesisatını BENNING CM 5-1'deki V, Ω ve  için kovanı ⑫ ile irtibatlayınız.
- Emniyet ölçüm tesisatlarını ölçüm noktaları ile irtibatlayınız.
- AUTOTEST işlevi dijital göstergede ⑯ „AutoSense“ ile ④ görüntülenir. Kendi kendine gerekli ölçüm işlevini (gerilim) ve en iyi ölçüm aralığını belirler.
- BENNING CM 5-1'deki dijital göstergeden ⑯ ölçüm değerini okuyunuz.



Alt ölçüm aralığındaki kısıtlamalara dikkat edin!

Doğru akım gerilim ölçümleri - 0,7 V_{DC} ... 2,1 V_{DC} aralığında mümkün değildir.

Alternatif gerilim ölçümleri ancak > 1,3 V_{AC} gerilimlerinde.

Bakınız Resim 2: AUTOTEST işleviyle doğru/ alternatif gerilim ölçümü

8.3 Akım Ölçümü



BENNING CM 5-1'in çıkış kontaklarına gerilim bağlamayınız!

Muhtemelen bağlanmış olan emniyet ölçüm tesisatlarını uzaklaştırınız.

- Tuş (gri) ⑩ ile BENNING CM 5-1 cihazını açın.
- Açma kolunu ③ çalıştırınız, tek kablolu, akım ileten iletkeni ortadan BENNING CM 5-1'in pensesi ile kavrayınız.
- AUTOTEST işlevi dijital göstergede ⑯ „AutoSense“ ile ④ görüntülenir. Kendi kendine gerekli ölçüm işlevini (akım) ve en iyi ölçüm aralığını belirler.
- BENNING CM 5-1'deki dijital göstergeden ⑯ ölçüm değerini okuyunuz.

Bakınız Resim 3: AUTOTEST işleviyle doğru/ alternatif akım ölçümü

8.4 Direnç Ölçümü ve Sesli Uyarıcı ile Süreklilik Ölçümü

- Tuş (gri) 10 ile BENNING CM 5-1 cihazını açın.
- Siyah ölçüm tesisatını BENNING CM 5-1'deki COM kovanı 11 ile irtibatlayınız.
- Kırmızı ölçüm tesisatını BENNING CM 5-1'deki V, Ω ve \rightarrow için kovanı 12 ile irtibatlayınız.
- Emniyet ölçüm tesisatlarını ölçüm noktaları ile irtibatlayınız.
- AUTOTEST işlevi dijital göstergede 16 „AutoSense“ ile 4 görüntülenir. Kendi kendine gerekli ölçüm işlevini (direnç/ süreklilik) ve en iyi ölçüm aralığını belirler.
- BENNING CM 5-1'deki dijital göstergeden 16 ölçüm değerini okuyunuz.
- COM kovanı 11 ve V, Ω ve \rightarrow için kovan 12 arasındaki direnç 25 Ω ile 400 Ω 'dan altına inerse, BENNING CM 5-1'de entegre edilmiş olan sesli uyarıcıdan ses gelir.

Bakınız Resim 4: Direnç ölçümü

Bakınız Resim 5: Sesli uyarıcı ile süreklilik ölçümü

8.5 Diyot kontrolü

- Tuş (gri) 10 ile BENNING CM 5-1 cihazını açın.
- Siyah ölçüm tesisatını BENNING CM 5-1'deki COM kovanı 11 ile irtibatlayınız.
- Kırmızı ölçüm tesisatını BENNING CM 5-1'deki V, Ω ve \rightarrow için kovanı 12 ile irtibatlayınız.
- Emniyet ölçüm tesisatlarını ölçüm noktaları ile irtibatlayınız.
- AUTOTEST işlevi dijital göstergede 16 „AutoSense“ ile 4 görüntülenir. Kendi kendine gerekli ölçüm işlevini (diyot) ve en iyi ölçüm aralığını belirler.
- BENNING CM 5-1'deki dijital göstergeden 16 ölçüm değerini okuyunuz.
- Akış yönünde ayarlanmış normal bir si-diyotu için 0,4 V ile 0,8 V arasında bir akış gerilimi görüntülenir. Akış gerilimi belirlenmemişse önce diyotun polaritesini kontrol edin. Buna rağmen akış gerilimi görüntülenmezse, diyotun akış gerilimi ölçüm sınırlarının dışında bulunmaktadır.

Bakınız Resim 6: Diyot kontrolü

9. Bakım



BENNING CM 5-1'i açmadan önce mutlaka gerilimsiz hale getiriniz! Elektrik tehlikesi!

Açılmış BENNING CM 5-1'de gerilim altındaki çalışma, yalnızca kazadan korunmak için çalışma esnasında özel önlemler alan elektronik uzman personel tarafından yapılmalıdır.

Cihazı açmadan önce BENNING CM 5-1'i şu şekilde gerilimsiz hale getirebilirsiniz:

- Öncelikle iki emniyet ölçüm tesisatını ölçülen objeden uzaklaştırınız.
- Sonra da iki emniyet ölçüm tesisatını BENNING CM 5-1'den uzaklaştırınız.
- BENNING CM 5-1 cihazını kapatın. Tuşu (gri) 10 yakl. 3 saniye basılı tutun.

9.1 Cihazın Emniyete alınması

Belirli şartlar altında BENNING CM 5-1 ile çalışma sırasında emniyet artık sağlanamaz, örneğin bu durumlar şunlardır:

- Muhafazada görünür hasarlar olması durumunda,
- Ölçümlerde hatalar olması durumunda,
- İzin verilmeyen şartlar altında uzun süreli saklamadan sonra görünür neticeler olması durumunda,
- Olağan dışı Nakliye şartlarında görünür neticeler ortaya çıkması durumunda,
- Kendi kendine test başarısız ve ekranda „FAIL“ görüntülenir.

Bu durumlarda BENNING CM 5-1, derhal kapatılmalıdır, ölçüm yerinden uzaklaştırılmalıdır ve yeniden kullanmaya karşı emniyete alınmalıdır.

9.2 Temizleme

Cihazı dıştan temiz ve kuru bir bez ile temizleyiniz (özel temizleme bezleri hariç). Gerilim ölçeri temizlemek için çözücü ve/ veya aşındırıcı maddeler kullanmayınız. Batarya bölmesinin ve batarya kontaklarının akan batarya elektroliti ile kirlenmemiş olmasına dikkat ediniz. Batarya veya batarya muhafazası kısımlarında eğer elektrolit kirlilikleri veya beyaz kaplamalar mevcut ise, bunu da kuru bir bez ile temizleyiniz.

9.3 Batarya değişimi



BENNING CM 5-1'i açmadan önce mutlaka gerilimsiz hale getiriniz! Elektrik tehlikesi!

BENNING CM 5-1 bir adet entegre 9 V blok batarya tarafından beslenir. Batarya değişimi (bkz. resim 7), ancak göstergede 16 batarya sembolü 9 ortaya çıktığında gereklidir.

Bataryaları şu şekilde değiştirebilirsiniz:

- Ölçüm tesisatlarını ölçüm devresinden uzaklaştırınız.
- Emniyet ölçüm tesisatlarını BENNING CM 5-1'den uzaklaştırınız.
- BENNING CM 5-1 cihazını kapatın.
- BENNING CM 5-1'i ön yüzü üzerine yerleştiriniz ve vidayı batarya kapağından sökünüz.
- Batarya kapağını (muhafaza girintileri kısmında) alt kısımdan kaldırınız.
- Boş bataryayı batarya bölmesinden çıkartınız ve batarya tesisatını bataryadan çıkartınız.
- Yeni bataryaları batarya tesisatları ile bağlayınız ve bunları, muhafaza parçaları arasında ezilmeyecek şekilde yerleştiriniz. Ondan sonra bataryaları onlar için öngörölmüş olan yere batarya bölmesinin içine yerleştiriniz.
- Batarya kapağını alt kısma oturtunuz ve vidayı sıkınız.

Bakınız Resim 7: Batarya değişimi



Çevre korumasına yardımcı olunuz. Bataryalar evsel atıklara dahil değildir. Eski bataryalar için bir toplama merkezinde veya özel bir çöpe teslim edilebilir. Lütfen bulunduğunuz bölgeye başvurunuz.

9.4 Kalibrasyon

Belirtilmiş olan ölçüm sonuçlarının kesinliğini elde edebilmek için cihaz düzenli olarak bizim fabrika servisimiz tarafından kalibre edilmelidir. Bir yıllık bir kalibrasyon aralığını tavsiye ederiz. Bunun için cihazı aşağıdaki adrese gönderiniz:

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Service Center
Robert-Bosch-Str. 20
D - 46397 Bocholt

10. Ölçüm Teçhizatının Teknik Verileri

4 mm Emniyet Tesisatı ATL 2

- Norm: EN 61010-031
- Topraklamaya karşı (\perp) azami ölçüm gerilimi ve ölçüm kategorisi: 1000 V CAT III, 600 V CAT IV
- Azami ölçüm akımı: 10 A
- Koruma sınıfı II (II), süreklilik arz eden çift veya takviyeli izolasyon
- Kirlenme derecesi: 2
- Uzunluk 1,4 m AWG 18
- Çevre koşulları :
Ölçüm sırasında Barometrik yükseklik : Azami 2000 m
Isı 0 °C ile + 50 °C, nem % 50 ile % 80
- Ölçüm tesisatlarını yalnızca arızasız durumda ve bu kullanma talimatına uygun olarak kullanınız, aksi takdirde öngörölmüş olan koruma bundan olumsuz etkilenebilir.
- İzolasyon hasarlı olduğu takdirde veya iletkende veya fişte bir kesinti olduğu takdirde ölçüm tesisatını ayırınız.
- Ölçüm tesisatına açık kontak uçlarından dokunmayınız. Yalnızca elle tutulan kısımdan tutunuz!
- Sarılmış olan bağlantıları ölçüm cihazının içine takınız.

11. Çevre Koruma



Lütfen cihazı kullanım ömrünün sonunda, kullanıma sunulmuş olan İade ve Toplama Sistemine iletiniz.

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Münsterstraße 135 - 137
D - 46397 Bocholt

Phone: +49 (0) 2871-93-0 • Fax: +49 (0) 2871-93-429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de