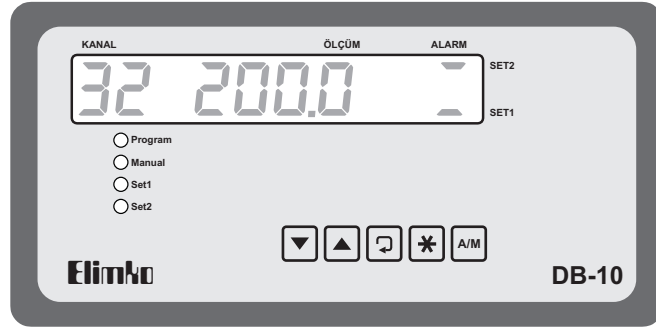


KY-DB-10-1026-0



Üretici Firma / Yetkili Servis
Elimko Elektronik İmalat ve Kontrol Ltd. Şti.
ASO 2. Organize Sanayi Bölgesi Alcı OSB Mahallesi
2001. Cad. No:14 Temelli 06909 Ankara / TÜRKİYE
Tel: +90 312 212 64 50 (Pbx) • Fax: +90 312 212 41 43
E-mail: elimko@elimko.com.tr • www.elimko.com.tr

Kullanım Kılavuzu

E-DB-10 cihazı endüstriyel ortamda panoya takılarak kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

- E-DB-10 cihazının paketinde;
Cihaz
2 adet kelepçe
Kullanım kılavuzu
Garanti belgesi bulunmaktadır.
- Paketi açtığınızda cihazın tipinin siparişe uygunluğunu, yukarıda sayılan parçaların eksik olup olmadığını ve sevkiyat sırasında cihazın hasar görüp görmediğini gözle kontrol edin.
- Cihazın kurulumunu yapmadan önce kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun.
- Cihazın pano montajı, elektriksel bağlantıları ve parametre ayarları vasıflı teknisyenler tarafından yapılmalıdır.
- Cihazı kolay tutuşan ve patlayıcı gazların olduğu ortamlarda kullanmayın. Bu şekilde kullanım patlamalara sebebiyet verebilir.
- Cihazın temizlenmesinde alkol, tiner vb. içeren temizleyiciler kullanmayın. Cihazı nemli bir bezle silerek temizleyin.
- Medikal uygulamalarda kullanılmaz.

**AB DİREKTİFLERİNE UYUM**

Alçak Gerilim Direktifi
EN 61010-1
Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi
EN 61326-1

KY-DB-10-1026-0

İçindekiler

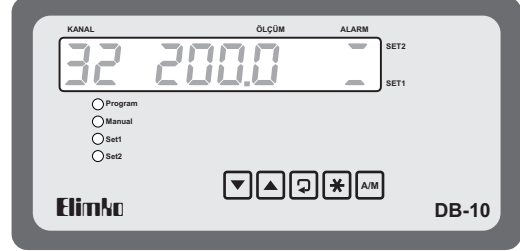
1. Tanım.....	2
1.1. Teknik Özellikler.....	3-4
1.2. Tipe Göre Kodlama.....	5
1.3. Boyutlar.....	6
1.4. Pano Montajı.....	7
2. Kullanım.....	8
2.1. Genel.....	8-12
2.2. Programlama Akış Diyagramı.....	13
2.2.1. Genel Konfigürasyon Sayfası.....	14-16
2.2.2. Alarm Konfigürasyon Sayfası.....	17-19
2.2.3. Input Konfigürasyon Sayfası.....	20-26
2.2.4. Güvenlik Konfigürasyon Sayfası.....	27-28
2.2.5. Kalibrasyon Sayfası.....	29-30
2.3. Uyarı Mesajları.....	31
2.4. Cihazın Akış Ölçüm Uygulamalarında Kullanımı.....	32
2.4.1. Genel Gaz Akış Ölçümleri.....	32-36
2.4.2. Buhar Akış Ölçümleri.....	37-41
2.5. Analog Çıkışın Konfigürasyonu	42
2.6. Haberleşme Bağlantısı.....	43-46
2.7. Jumper Ayarları.....	47-48
2.8. Haberleşme Bağlantısı.....	49

1. Tanım

E-DB-10 serisi debi bilgisayarları, yeni nesil mikrokontrolör kullanılarak tasarlanmış, akış ölçüm sistemlerinde sıcaklık ve basınç kompanzasyonu yapan, 96x192 boyutlarında, IEC 668 standardına uygun endüstriyel cihazlardır. Üniversal giriş ve çıkışların kullanıcı tarafından programlanabildiği E-DB-10 serisi cihazlar, 4 digitlik anlık akış ve 8 digitlik toplayıcı göstergesine sahiptir. Analog girişler akış ölçümünün yanı sıra başka ölçümler için de kullanılabilir. Analog giriş ve anlık akış arasındaki ilişki doğrusal ya da karekök fonksiyonu şeklinde programlanabilir. Anlık akış, birim/saniye, birim/dakika, birim/saat olarak kalibre edilebilir.

- 16 bit çözünürlükte yüksek okuma hassasiyeti
- Sıcaklık ve basınç kompanzasyonu
- Sonsuz ömürlü zaman ve dış etkenlerle bozulmayan kalibrasyon
- Standart RS-485 MOD BUS iletişim ara yüzü
- 2 alarm röle çıkışı
- İsteğe bağlı standart akım çıkışı
- Birden fazla cihazı (31 adet) aynı iletişim hattı üzerinden bilgisayara bağlama olanağı
- Gerçek anlamda dağıtılmış sistem (distributed) yapısı

Not: Bu kullanım yönergesi db-10 v-03 versiyonu için geçerlidir. Cihaza enerji verildiğinde gösterge testlerinden sonra versiyon bilgisi göstergede izlenebilir.



Şekil 1.1. E-DB-10 cihazının ön panel görünümü

2

1.1. Teknik Özellikler

Doğruluk Sınıfı	Termokupl: (Gösterilen değerin $\pm$ % 0,5'i ya da $\pm 1^\circ\text{C}$) ± 1 dijit maks. Pt-100: (Gösterilen değerin $\pm$ % 0,5'i ya da $\pm 1^\circ\text{C}$) ± 1 dijit maks. Gerilim /Akım: $\pm$ % 0,5 FS ± 1 dijit maks.
Gösterge Ayırımı	1/9999
Gösterge	9 dijit, 14mm led gösterge
Analog Sayısal Çevirici	16 bit
Sayısal Analog Çevirici	12 bit
Gösterge Tarama Aralığı	1 - 99 sn
Gürültü Bastırması	120 dB 50 Hz'de
Çalışma Ortam Sıcaklığı	-10°C, +55°C (14°F, 131°F) (Yoğunlaşma ve buzlanma olmadan)
Depolama Sıcaklığı	-25°C, +65°C (-13°F, +149°F) (Yoğunlaşma ve buzlanma olmadan)
Kontak Formları	Alt (LO) veya Üst (HI)
Sabit Bant	12 bit 0-9999 EU*

*EU kontrol edilen ölçü birimi.

3

1.1. Teknik Özellikler (Devamı)

Çalışma Gerilimi	85-265 V _{AC} / 85-375 V _{DC} 20-60 V _{AC} / 20-85 V _{DC}
Güç Tüketimi	Maksimum 10 VA
Kontak Kapasitesi	NA Kontak 250 V _{AC} 5 A
Giriş İşareti	mA, mV, Ω
Ölçü Elemanı	Debimetre (DP), Basınç Transmitteri Rezistans Termometre, Termokupl vb.
Bellek	EEPROM maksimum 10 ⁵ yazma
Ağırlık	650 gr

Cihazın kullanım ömrü 10 yıldır.

4

1.2. Tipe Göre Kodlama

E-DB-10 - W - X - Y - Z

W	Çalışma Gerilimi
X	İletişim
Y	Analog Çıkış
Z	Röle Çıkışı

0 : 85-265 VAC / 85 -375 VDC
1 : 20-60 VAC /20-85 VDC

0 : Yok
1 : RS-485 Modbus

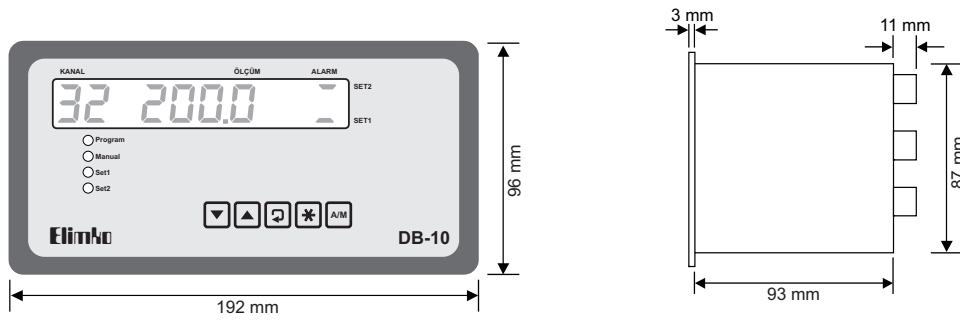
0 : Yok
1 : 1x4-20 mA Re-trans izolesiz
2 : 2x4-20 mA Re-trans izolesiz

0 : Yok
1 : 1 Röle
2 : 2 Röle

Not 1: Standart E-DB-10 cihazının 8 analog girişi vardır.

5

1.3. Boyutlar



Not: : Çizimler gerçek ölçülerinde değildir. Ölçekleme amacıyla kullanılamaz.

6

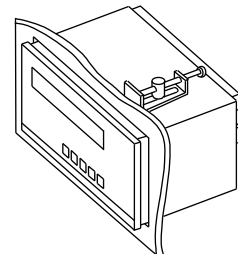
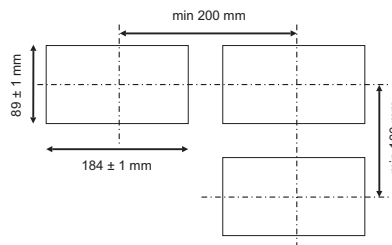
1.4 Pano Montajı

- E-DB-10 cihazı topraklanmış metal bir panele monte edilerek kullanılmalıdır. Bu kullanım cihazın terminallerindeki yüksek gerilime insan elinin ve metal aletlerin ulaşmasını önleyecektir.
- Cihazın besleme hattı ve güç çıkışlarında uygun sigorta veya anahtar kullanılmalıdır.
- Elektriksel gürültünün etkilerini azaltmak için düşük gerilimli hatları (özellikle sensör giriş kablolarını) yüksek akımlı ve gerilimli hatlardan ayrı kablolarla dikkat edin. Bu mümkün değilse ekranlı kablo kullanın ve ekranlı kabloyu topraklayın.
- Cihazın beslemesi için kullanılacak kablolar IEC 60245 veya IEC 60227 standartlarının koşullarını sağlamalıdır.



Cihazı yandaki ölçülerde açılmış pano üzerindeki yuvasına dikkatlice yerleştiriniz.

Cihaz ile birlikte verilen kelepçeleri, kelepçe yuvalarına uygun şekilde yerleştirerek kelepçe vidalarını sıkınız ve cihazı panoya sabitleyiniz. Cihazın altında ve üstüne üçer adet kelepçe yuvası vardır. Bunlardan uygun olanları kullanınız.



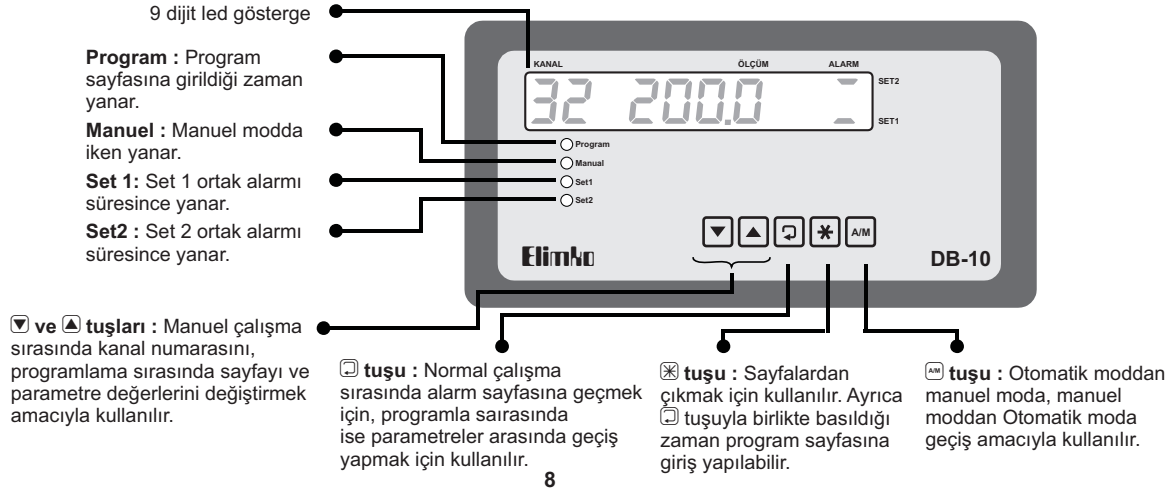
Şekil 1.2.
Pano Kesiti ve
Minimum Aralıklar

7

2. Kullanım

2.1 Genel

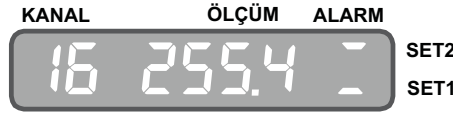
E-DB-10 serisi cihazların ön panel görünümü ve gösterge, led, tuş fonksiyonları **Şekil 2.1** verilmiştir.



8

2.1 Genel (Devamı)

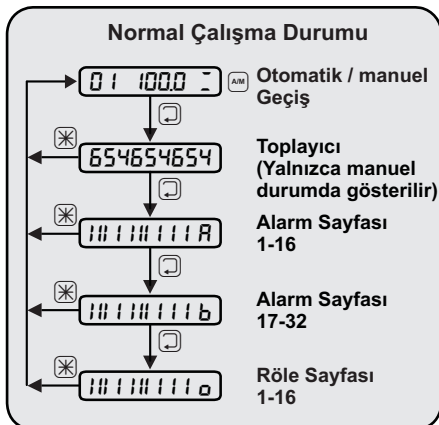
Ön panel 9 dijit 7 parçalı led gösterge, **Program**, **Manuel**, **Set1**, **Set2** ledleri ile konfigürasyon modu ve manuel denetimler için kullanılan ▼, ▲, □, ⊗, ve Ⓜ tuşlarından oluşur. **Program** ledi konfigürasyon moduna girildiğinde, **Manuel** ledi manuel modda çalışma sırasında, **Set1** ledi SET1 ortak alarmı süresince, **Set2** ledi ise SET2 ortak alarmı süresince yanar. Normal çalışma sırasında 9 haneli LED göstergesinin ilk iki hanesine kanal numarası, 4-7. hanelerine ölçüm değeri, 9. haneye ise alarm bilgileri yazılır. Kanal bilgileri otomatik ya da manuel olarak izlenebilir. Otomatik durumda, kullanıma açık kanal bilgileri ard arda izlenir. Bir kanal bilgisinin göstergede kalma süresi programlanmış gösterim aralığı (GR) süresine eşittir. Ⓜ tuşuyla izleme şeklinin otomatikten manuele ya da manueleden otomatikte geçişi sağlanır. manuel modda sadece tek bir kanalın bilgileri izlenir, kanal numarası ▼ ve ▲ tuşları ile seçilir.



Şekil 2.1. Operatör Sayfası

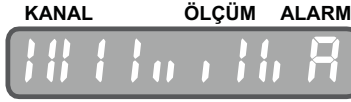
9

2.1 Genel (Devamı)



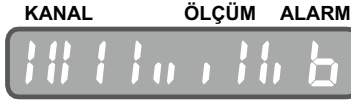
Cihaz operatör sayfasında iken □ tuşuna basarak toplayıcı ve alarm sayfalarına geçilir. Bu tuşa ilk kez basıldığında cihaz manuel durumda ise o kanala ait toplayıcı ekranda 9 dijit olarak gösterilir. manuel modda değil ise alarm sayfasına geçilir. Bu sayfalarda tüm alarmlar (Set1, Set2) toplu halde izlenebilir. İlk sayfada 1-16 arası kanalların alarm durumları izlenir, göstergenin son hanesinde R harfi gösterilir, ikinci kez basıldığında 17-32 arası kanalların alarm durumları izlenir, göstergenin son hanesinde b harfi gözlenir. Bu tuşa tekrar basılırsa R1,R2,...,R16 rölelerinin durumları izlenir, göstergenin son hanesinde a harfi gösterilir. Tekrar aynı tuşa basarak operatör sayfasına dönülür. Bu sayfada iken ⊗ tuşuna basarak normal çalışma sayfasına dönüş yapılır. Bu sayfadaki gösterim biçimi diğer sayfada örneklerle açıklanmıştır. Cihaz içermediği ve taramaya kapatılan kanalların alarm durumlarını boş gösterir.

2.1 Genel (Devamı)



SET2
SET1

1,2,3,5,7,8,9,11,13,14 ve 15 numaralı kanallara ait SET1 alarmı
1,2,3,5,7,13,14 numaralı kanallara ait SET2 alarmı vardır.



SET2
SET1

17,18,19,21,23,24,25,27,29,30,31 numaralı kanallara ait SET1 alarmı
17,18,19,21,23,29,30 numaralı kanallara ait SET2 alarmı vardır.

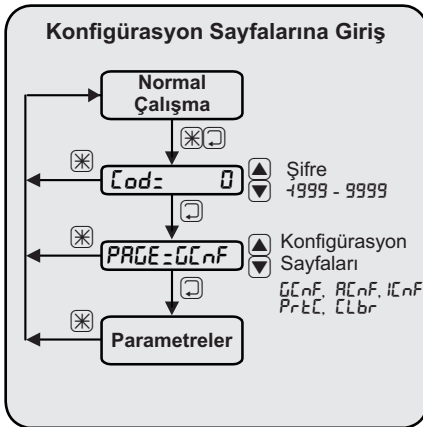


SET2
SET1

1,3,5,6,7,13,15 numaralı röleler enerjilidir.

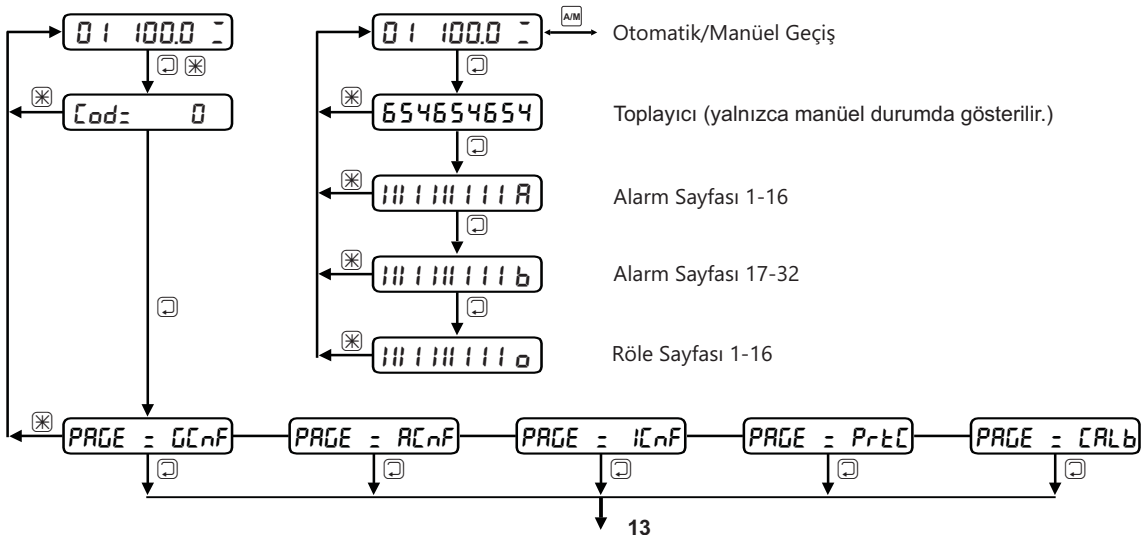
Şekil 2.2. Alarm Sayfaları

2.1 Genel (Devamı)



Cihaz operatör sayfasında iken ve tuşlarına aynı anda basarak program sayfasına girilir. Bu sayfaya girişte **Cod=** iletilisiyle giriş şifresi sorulur. ve tuşları kullanılarak şifre girilir. Şifrenin fabrika değeri "10" dur. Şifre doğru girilirse kullanıcı yetki alır ve kalibrasyon dahil bütün cihaz ayarlarını değiştirebilir. Aksi takdirde yetkileri sadece **PrtC** sayfasındaki ayarlarla sınırlıdır. Bu işlemten sonra göstergenin ilk beş hanesinde **PRGE=**, son dört hanesinde ise sayfa ismi yazılır. Konfigürasyon sayfaları arasında geçiş için ve tuşları kullanılır. Operatör sayfasına geri dönmek için tuşuna basılır. Herhangi bir sayfaya girmek için tuşuna basılır ve bu tuşa her basışta o sayfaya ait parametreler sırasıyla gösterilir. Bu aşamada göstergenin ilk dört hanesinde parametre ismi son dört hanesinde ise parametre değeri gösterilir. Parametre değerini değiştirmek için ve tuşları kullanılır. Herhangi bir sayfadan çıkmak için tuşuna basılır. Bu işlemlere ait akış diyagramı "**Programlama Akış Diyagramı**" bölümünde ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

2.2 Programlama Akış Diyagramı



2.2.1 Genel Konfigürasyon Sayfası

GENEL KONFIGÜRASYON SAYFASI	
PRGE = GENF	Gösterme Aralığı (1 - 99 sn) : Normal çalışma sırasında bir kanalın bilgisinin ekranda kalma süresidir.
GR = 1	Tarama Süresi (02 - 99 sn) : Taramaya açık kanalların örnekleme süresidir.
LR = 05	Kanal Sayısı (05 - 32) : Kanal sayısını belirler. Kanal sayısı cihazın fiziksel olarak taradığı girişlerin ve bu girişler kullanılarak yaratılacak sanal kanalların toplamıdır.
FS = 16	Giriş Sayısı (1 - FS) : Kullanılacak giriş sayısını belirler. Giriş sayısı, röle kartı içeren cihazlarda 16'dan büyük verilmemelidir. 16'dan büyük olması halinde röle kartı işlevini yerine getirmez.
GS = 16	Sıcaklık Birimi (°C / °F) : TC ve RT girişlerde ölçülen birimi belirler. Diğer girişlerde etkisizdir.
Unit = C	

14

2.2.1 Genel Konfigürasyon Sayfası (Devamı)

Adrs = 1	Cihaz İletişim Adresi (1 - 31)
bAud = 384	İletişim Hızı (96 / 192 / 384) : ×1000 olarak bir saniyede gönderilecek bit sayısını belirler.
PrtY = EvEn	İletişim Paritesi (nonE / odd / EvEn) : İletişim paritesini belirler.
rP = 0	Tekrarlama Sayısı (0 - 12) : Alarm verilmeden önce üst üste kaç tarama geçmesi gerektiğini belirleyen parametredir.
Et1 = Cont	Kontrol Tipi 1 (PULS / Cont) : PULS : Alarm durumundan sonra RO1 rölesi PLnÜ süresi kadar çekili kalır. Cont : Alarm durumunda RO1 rölesi sürekli çekili kalır.
Et2 = Cont	Kontrol Tipi 2 (PULS / Cont) : PULS : Alarm durumundan sonra RO2 rölesi PLnÜ süresi kadar çekili kalır. Cont : Alarm durumunda RO2 rölesi sürekli çekili kalır.

15

2.2.1 Genel Konfigürasyon Sayfası (Devamı)

PLnÜ = 1	Darbe Uzunluğu (1 - 2 sn) : Kontrol tipi PULS olarak seçilirse RO1 ve RO2 rölelerinin enerjili kalma süresini belirler.
AtnS = 1013	Atmosfer Basıncı : 0.600 - 1013
Rad = 1	Analog Çıkış Çevrim Kanalı (1 - FS) : Analog çıkışta çevrimi yapılacak kanalın numarasını belirler. (Çevrim, seçilen kanala ait ZErn ve SPAn parametrelerine göre Ror parametresinde belirlenen skalada yapılır.)
Ror = 4-20	Analog Çıkış Skalası : (4-20 / 20-4 / 0-20 / 20-0) : 4-20 : 4-20 mA 20-4 : 20-4 mA 0-20 : 0-20 mA 20-0 : 20-4 mA

16

2.2.2 Alarm Konfigürasyon Sayfası

ALARM KONFIGÜRASYON SAYFASI	
PRGE = RLnF CHno = 1 R1SP = 100 R1HY = 0 R1tP = Lo1 R1rL = rL01	Kanal Numarası (1-15) : Ararı yapılacak kanalın numarasını belirler. Alarm 1 Set Noktası (ZEr0 / SPAn) Alarm 1 Histerezis (0 - 9999) Alarm 1 Tip (oFF / Lo1 / H11 / Lo2 / H12 / Lo12 / H112) : CHno > 16 ise Lo2, H12, Lo12 ve H112 seçenekleri yoktur. Alarm 1 Röle No : CHno < 16 iken R1tP parametresi Lo2, H12, Lo12 veya H112 seçilmişse bu parametre görülür. Alarm durumunun hangi bağımsız röleye yönlendirileceğini belirler. Birden fazla kanalın alarmı aynı bağımsız röleye yönlendirilebilir.

17

2.2.2 Alarm Konfigürasyon Sayfası (Devamı)

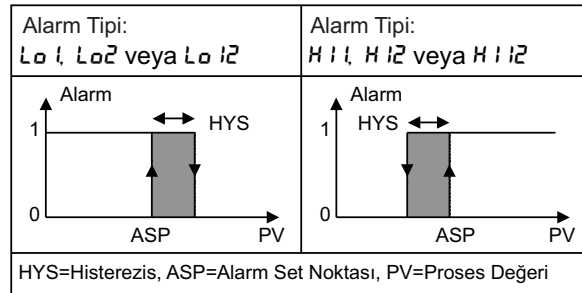
R2SP = 100 R2HY = 0 R2tP = Lo1 R2rL = rL01	Alarm 2 Set Noktası (ZEr0 / SPAn) Alarm 2 Histeris (0 - 9999) Alarm 2 Tip (oFF / Lo1 / H11 / Lo2 / H12 / Lo12 / H112) : CHno > 16 ise Lo2, H12, Lo12 ve H112 seçenekleri yoktur. Alarm 2 Röle No : CHno < 16 iken R2tP parametresi Lo2, H12, Lo12 veya H112 seçilmişse bu parametre görülür. Alarm durumunun hangi bağımsız röleye yönlendirileceğini belirler. Birden fazla kanalın alarmı aynı bağımsız röleye yönlendirilebilir.
---	---

18

2.2.2 Alarm Konfigürasyon Sayfası (Devamı)

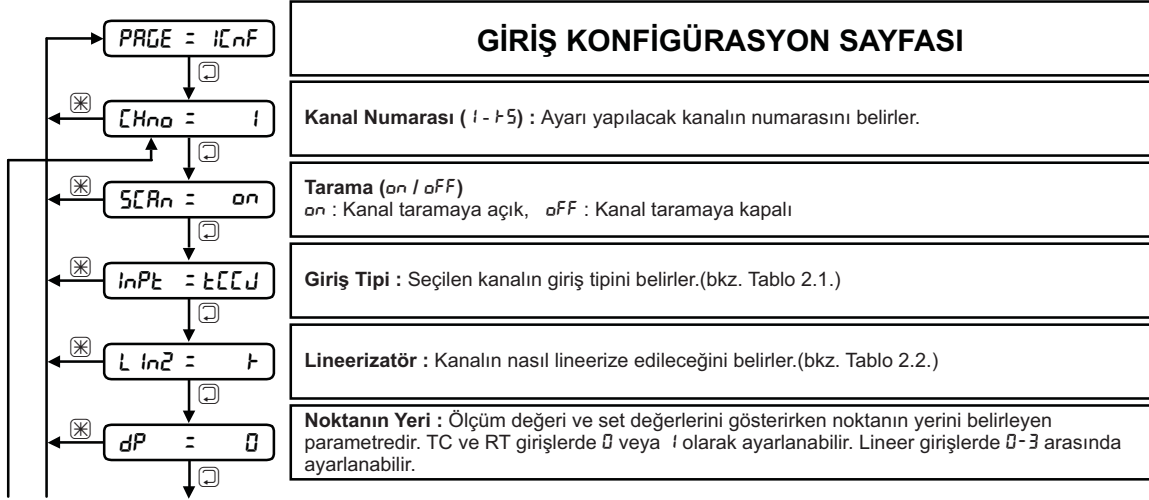
E-DB-10 cihazına ait alarm tipleri ve çalışma şekilleri yandaki şekilde verilmiştir. Cihazdaki alarmlarla ilgili parametreler rP, Çt1, Çt2, PLnG, R1SP, R1HY, R1tP, R1rL, R2SP, R2HY, R2tP ve R2rL'dir. Her kanal için R1SP ve R2SP olmak üzere iki adet set noktası tanımlanmıştır. Bunlar R1tP ve R2tP için seçilen değerlere ortak alarm rölelerine veya bağımsız alarm rölelerine yönlendirilebilir. Alarm tipi (R1tP, R2tP) oFF seçilirse ilgili alarm kapatılır. Alarm tipi Lo1 veya H11 seçilirse ilgili alarm sadece ortak alarm rölelerine yönlendirilir. Bu röleler Set 1 noktası için RO1, Set 2 noktası için RO2'dir. Alarm tipi Lo2 veya H12 seçilirse alarm sadece numarası R1rL ve R2rL'de seçilen bağımsız alarm rölesine yönlendirilir. Bağımsız alarm röleleri R1, R2, ..., R16'dır. Alarm tipi Lo12 veya H112 seçilirse ilgili alarm yukarıda açıklanan şekilde ortak alarm rölesine ve bağımsız alarm rölesine yönlendirilir. Birden fazla alarm aynı bağımsız alarm rölesine yönlendirilebilir. Bu durumda ilgili röle bu alarmlar tarafından ortak kullanılır. rP tanımlı tüm alarmlar için geçerli bir parametredir ve alarm verilmeden önce kaç tarama geçeceğini belirler. Örnek olarak rP 3 seçilmişse herhangi bir kanalda alarmın ilk algılandığı anda alarm verilmez. Üst üste en az üç taramada alarm algılanıyorsa alarm verilir. Çt1 ve Çt2 sadece ortak alarmlar için geçerlidir ve alarm durumunda ilgili rölenin sürekli veya tanımlanmış darbe uzunluğu PLnG saniye kadar enerjileneceğini tanımlar. Çt1, RO1 rölesinin kontrol tipini, Çt2 ise RO2 rölesinin kontrol tipini belirler.

Not: Cihaz herhangi bir kanalda yeni bir alarm algıladığında manuel moda geçer ve alarm veren kanalı gösterir.  tuşuna basılarak otomatik moda geçilebilir.



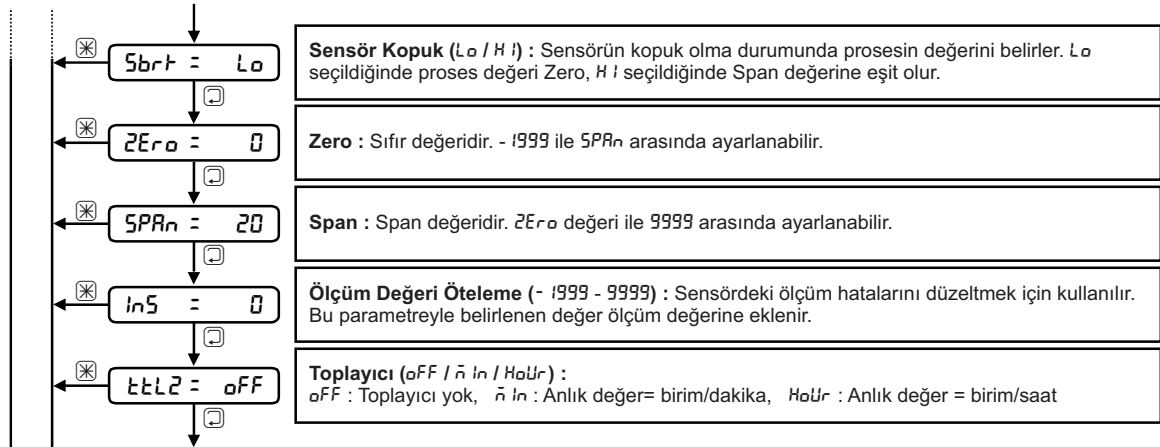
19

2.2.3 Input Konfigürasyon Sayfası



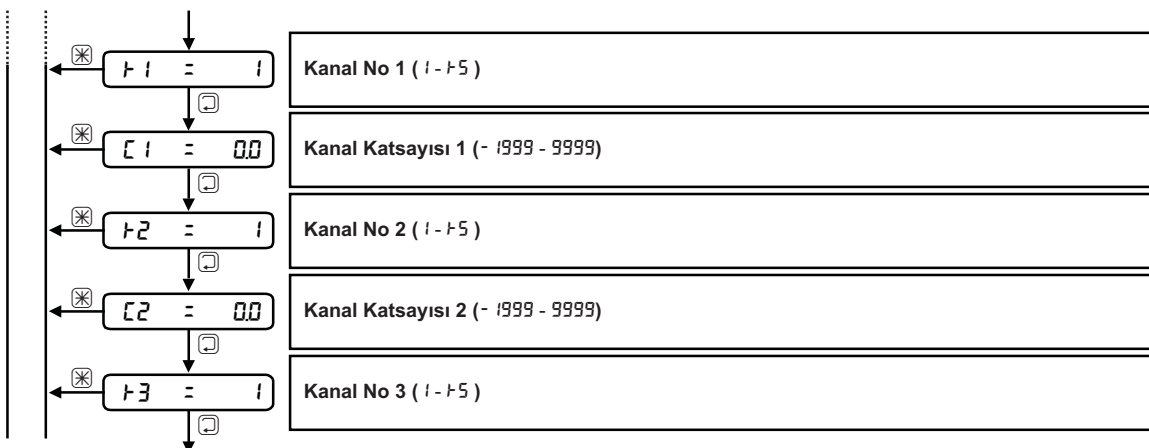
20

2.2.3 Input Konfigürasyon Sayfası (Devamı)



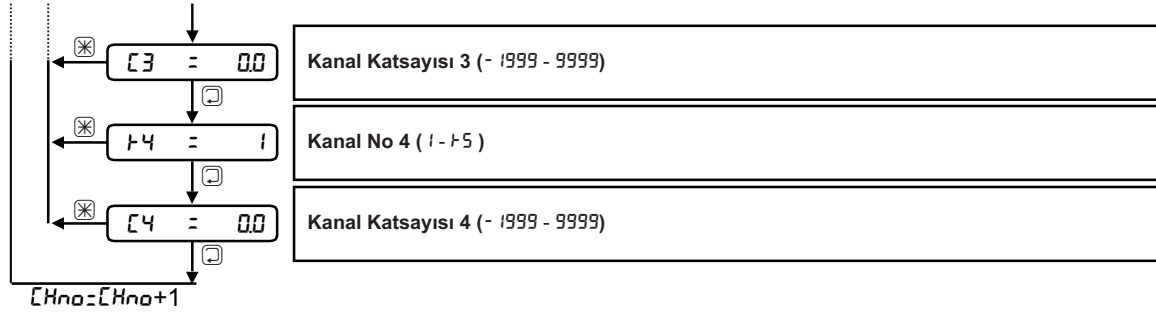
21

2.2.3 Input Konfigürasyon Sayfası (Devamı)



22

2.2.3 Input Konfigürasyon Sayfası (Devamı)



2.2.3 Input Konfigürasyon Sayfası (Devamı)

Kullanılmayan kanalların SEn parametresi OFF yapılmalıdır. Bu, kanalların toplam tarama süresini azaltır. Program sayfasında giriş tipi değiştirildiğinde o kanala ait seçme kartı üzerindeki jumperler yeniden düzenlenmelidir. (Bölüm 2.5. Jumper Ayarları).

Aksi takdirde okuma yanlış yapılacaktır. Sensörde sabit bir ölçme hatası varsa $ln5$ parametresine uygun değer verilerek hata giderilebilir.

Örnek : Sensör normalden $3^{\circ}C$ fazla değer üretiyorsa $ln5$ parametresini -3'e ayarlayarak hata yok edilebilir.

Lineerizator türü $FENP$ veya ENP olarak seçilirse ilgili kanal giriş konfigürasyonundaki t ile verilen basınç ölçen kanal ve $t2$ ile verilen sıcaklık ölçen kanal ile kompanze edilerek debi hesaplaması yapılır. Tasarım basıncı olarak E i, tasarım sıcaklığı olarak ise $E2$ parametresi kullanılır. $FENP$ ile ENP arasındaki tek fark ilkinde girişin karekökünün alınmasıdır. Hesaplama açısından başka bir fark yoktur.

Tablo 2.1

Giriş Tipleri
EEU (Termokupl Kompanzasyonlu)
EE (Termokupl Kompanzasyonsuz)
rE (Resistans Termometre)
$0R20$ (0-20 mA)
$4R20$ (4-20 mA)
$0U50$ (0-50 mV)
$00U1$ (0-1 V)
$02U1$ (0.2-1 V)
$0U10$ (0-10 V)
RUG (Ortalama)

2.2.3 Input Konfigürasyon Sayfası (Devamı)

Tablo 2.2

Lineerizator	Standart	Ölçüm Sınırları	
		($^{\circ}C$)	($^{\circ}F$)
L ln (Lineer)	-	-	-
$59rE$ (Karekök)	-	-	-
$FENP$ (Debi-Karekök)	-	-	-
ENP (Debi)	-	-	-
b (Type B)	IEC 60584-1	-60 , 1820	-140 , 3308
E (Type E)	IEC 60584-1	-200 , 840	-328 , 1544
J (Type J)	IEC 60584-1	-200 , 1120	-328 , 1562
K (Type K)	IEC 60584-1	-200 , 1360	-328 , 2480
L (Type L)	DIN 43710	-200 , 900	-328 , 1652
n (Type N)	IEC 60584-1	-200 , 1300	-328 , 2372
r (Type R)	IEC 60584-1	-40 , 1760	104 , 3200

Giriş tipi RUG olarak seçilirse ve L $ln2$ parametresi $HF5P$ yada $HF5E$ yada $HF5H$ değilse; o kanala ait ölçüm bilgisi $K1$, $C1$, $K2$, $C2$, $K3$, $C3$, $K4$, $C4$ parametreleri ile aşağıdaki gibi hesaplanır.

Ölçüm = $(PV_{K1} \times C1 + PV_{K2} \times C2 + PV_{K3} \times C3 + PV_{K4} \times C4) / 100.0$

PV_{KX} : X. Kanalin proses değeri,

CX : X. Kanalin katsayısı

Bu ölçüm diğer girişleri gibi L $ln2$ parametresine göre lineerize edilir. Bu giriş değerini proses değeri olarak görmek için L $ln2$ parametresi L ln olarak seçilmelidir. Giriş tipi RUG iken, L $ln2$ parametresi $HF5P$ yada $HF5E$ yada $HF5H$ olarak seçilmişse cihaz buhar tablolarını kullanarak kütleli buhar akış işlemlerinde kullanılır. (2.4.2 bölümüne bakınız).

2.2.3 Input Konfigürasyon Sayfası (Devamı)

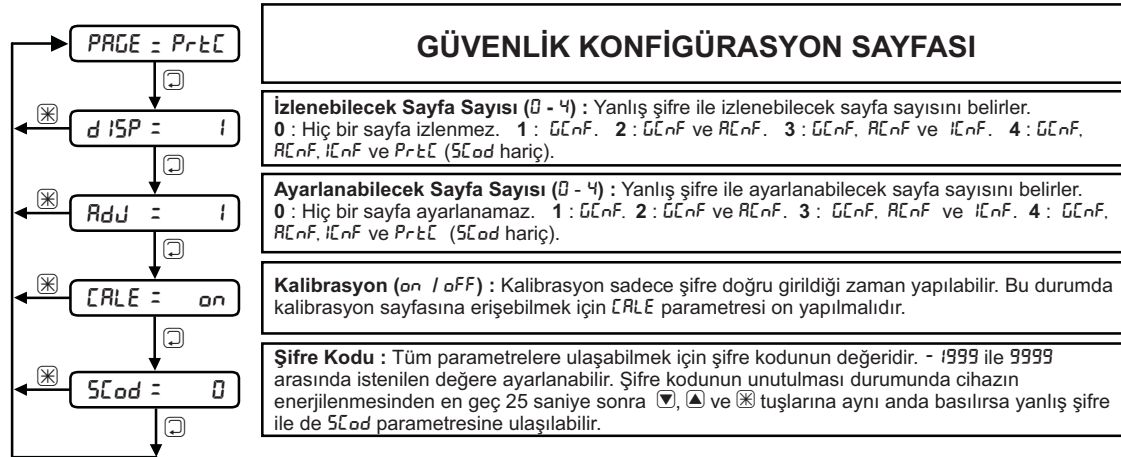
Tablo 2.2

Lineerizator	Standart	Ölçüm Sınırları	
		(°C)	(°F)
S (Type S)	IEC 60584-1	-40 , 1760	104 , 3200
E (Type T)	IEC 60584-1	-200 , 400	-328 , 752
U (Type U)	DIN 43710	-200 , 600	-328 , 1112
Pt (Pt-100)	IEC 60751	-200 , 840	-328 , 1544
CU5E (Özel)			
nF5P			
nF5E			
nF5H			

Kanal numarası giriş sayısından (55) büyük olan kanallar sanal kanallardır. Bu kanallarda giriş tipi sadece R_{uE} olarak seçilebilir. Aksi takdirde hesaplama yapılmaz. Toplayıcı sıfırlamak için ilgili kanal ekranda iken $\otimes$ ve $\blacktriangle$ tuşlarına aynı anda basılır.

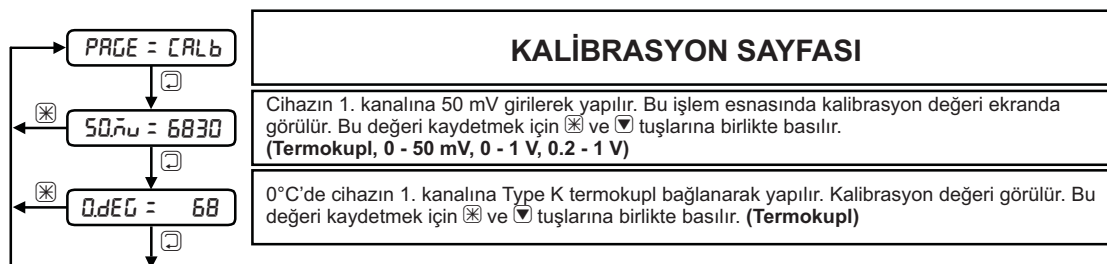
Not 1: Linearizator CU5E olarak seçilirse, özel bir istek olmadığı sürece Pt gibi çalışır.

2.2.4 Güvenlik Konfigürasyon Sayfası

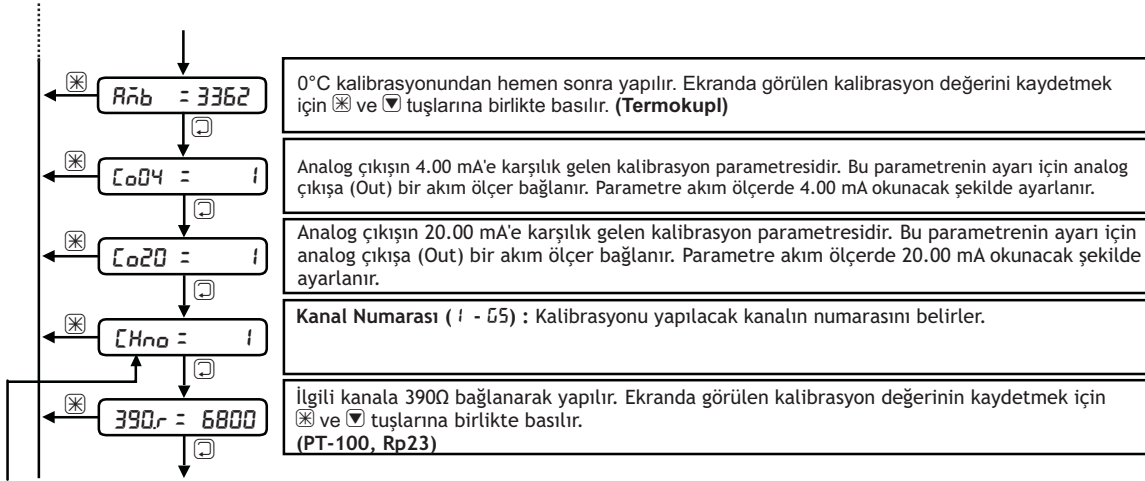


2.2.4 Güvenlik Konfigürasyon Sayfası

- CALE sayfası cihazın kalibrasyon parametrelerinin bulunduğu sayfadır. Bu sayfada yapılacak hatalı bir işlem cihazın ölçüm değerlerini bozar. Bu sayfadaki parametreler ölçüm ve kaynak cihazları kullanılarak ayarlanır. Doğrulukları uygun kalibratörler mevcut değilse bu sayfaya girilmesi önerilmez.

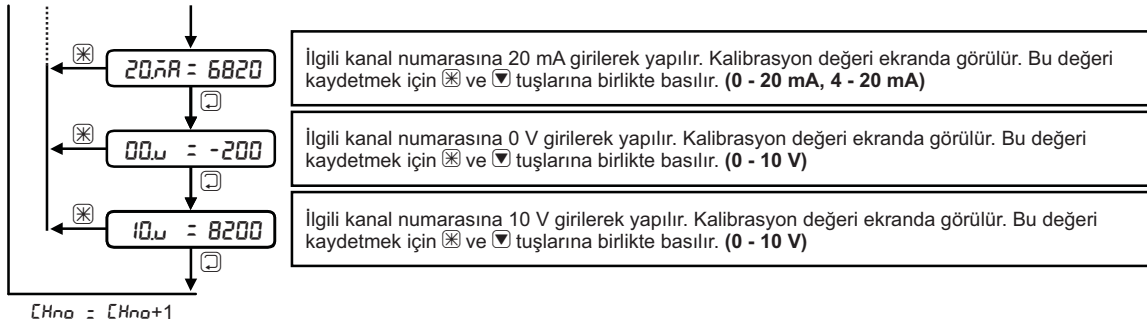


2.2.5 Kalibrasyon Sayfası



29

2.2.5 Kalibrasyon Sayfası (Devamı)



30

2.3. Uyarı Mesajları

Normal çalışma sırasında göstergenin ilk iki hanesine kanal numarası, 4-7. hanelerine ölçüm değeri, 9. haneye ise alarm bilgileri yazılır. Giriş bilgilerinde bir anormallik olduğunda ölçüm değeri izlenemez. Bunun yerine aşağıda tabloda verilen uyarı mesajı izlenir.

Mesaj	Anlamı	Yapılması Gereken
oPEn	Cihaza bağlı sensör kopuk veya sensör bağlanmamış	Sensör ve sensör bağlantılarını kontrol edin.
UFL	Proses değeri, seçilen sensör tipinin ölçüm sınırlarının altında	Sensörü ve sensör için seçilen giriş tipini kontrol edin
oFL	Proses değeri, seçilen sensör tipinin ölçüm sınırlarının üstünde	
nnnn	Proses değeri 9999'un üzerinde(dP göz önüne alınmaksızın)	dP, ZErn ve SPAn parametreleri ile belirlenen skalanın doğru olup olmadığını kontrol edin. Lineer girişler için, giriş değerini kontrol edin.
uuuu	Proses değeri -1999'un altında(dP göz önüne alınmaksızın)	

31

2.4. Cihazın Akış Ölçüm Uygulamalarında Kullanımı

E-DB-10 cihazı genel gaz akış ölçümlerinde ve buhar akış ölçümlerinde kullanılabilir. Buhar ölçümlerinde IAPWS nin IF-97 formülasyonuna göre hazırlanmış buhar tabloları kullanılır.

2.4.1. Genel Gaz Akış Ölçümleri:

Genel gaz akış ölçümlerinde akışın basınç ve sıcaklığa göre düzeltilmesi için akış bilgisinin uygulandığı kanalın Giriş Konfigürasyon sayfasındaki L_{ln2} (linearizator) parametresi F_{LNP} yada L_{NP} olarak ayarlanır. P_t parametresi basınç bilgisinin uygulandığı kanal numarasına, L_t parametresi tasarım basıncına, P_2 parametresi sıcaklık bilgisinin uygulandığı kanal numarasına ve L_2 parametresi tasarım sıcaklığına ayarlanır (P_3 , L_3 , P_4 ve L_4 parametreleri işleme girmediğinden değerleri önemsizdir). Bu tür bir uygulama için parametrelerin nasıl ayarlanacağını gösteren bir örnek aşağıda verilmiştir.

Örnek 1:

Cihaz orifis plaka ile fark basınç çalışma ilkesine göre ölçüm yapan bir sistemlerde kompanze edilmiş akış ölçümü için kullanılacaktır.

Akış bilgisi 4-20 mA'dir ve 0-500.0 m³/saat'e karşılık gelmektedir. Akış bilgisi cihazın 3. kanalına uygulanacaktır.

Basınç bilgisi 4-20 mA'dir ve 0-10.00 bar'a karşılık gelmektedir. Tasarım basıncı 6.00 bar'dır.

Basınç bilgisi cihazın 2. kanalına uygulanacaktır.

Sıcaklık bilgisi Pt-100 sıcaklık sensöründen alınmaktadır. Sıcaklık skalası 0-200.0 °C'dır. Tasarım sıcaklığı ise 160.0 °C'dır. Pt-100 sıcaklık sensörü cihazın 1. kanalına bağlanacaktır.

2.4.1. Genel Gaz Akış Ölçümleri (Devamı)

Sıcaklık bilgisi 1. kanala, basınç bilgisi 2. kanala ve akış bilgisi 3. kanala bağlandığında düzeltilmiş akış ölçümü için cihazın şu şekilde konfigüre edilmesi gerekir:

1. Cihazın kutusu açılarak seçme kartı üzerindeki jumperler düzenlenir. 1. kanal Pt-100, 2. ve 3. kanallar mA olarak düzenlenmelidir. Jumper ayarları, **2.7. JUMPER AYARLARI** bölümünde anlatılmaktadır.
2. L_{NF} sayfasına girerek 1. kanalın L_{NPt} parametresi r_{t} , L_{ln2} parametresi P_{t} , dP parametresi t , $2E_{\text{ro}}$ parametresi 00 ve $5P_{\text{Rn}}$ parametresi 2000 olarak ayarlanır.
3. L_{NF} sayfasına girerek 2. kanalın L_{NPt} parametresi $4-20$, L_{ln2} parametresi L_{ln} , dP parametresi 2 , $2E_{\text{ro}}$ parametresi 000 ve $5P_{\text{Rn}}$ parametresi 1000 olarak ayarlanır.
4. L_{NF} sayfasına girerek 3. kanalın L_{NPt} parametresi $4R20$, L_{ln2} parametresi F_{LNP} , dP parametresi t , $2E_{\text{ro}}$ parametresi 00 ve $5P_{\text{Rn}}$ parametresi 5000 olarak ayarlanır. Toplayıcı bu kanala atanacağı için t_{tL2} parametresi H_{olr} , basınç bilgisi 2. kanaldan alındığından P_t parametresi 2 , tasarım basıncı 6.00 olduğu için L_t parametresi 600 , sıcaklık bilgisi 1. kanaldan alındığından P_2 parametresi 1 ve tasarım sıcaklığı 160.0 °C olduğundan L_2 parametresi 1600 olarak ayarlanır.

2.4.1. Genel Gaz Akış Ölçümleri (Devamı)

Akış düzeltme işlemi aşağıdaki formül kullanılarak yapılır.

$$\text{Düzeltilmiş Akış} = \text{Karekök}(\text{Akış}) \times ((P + P_{\text{atm}}) / (P_D + P_{\text{atm}})) \times ((T_D + 273.15) / (T + 273.15))$$

Bu formülde:

Akış: 3. kanaldan alınan ham akış bilgisi,

P : 2. kanaldan alınan bar cinsinden basınç bilgisi,

P_{atm} : Bar olarak atmosfer basıncı (Genel Konfigürasyon Sayfasındaki ATMS parametresi),

P_D : Tasarım Basıncı (bar),

T_D : Tasarım Sıcaklığı (°C),

T : 1. kanaldan alınan °C cinsinden sıcaklık bilgisidir.

Cihaz bu şekilde konfigüre edildikten sonra 1. kanaldan sıcaklık (°C), 2. kanaldan basınç (bar) ve 3. kanaldan düzeltilmiş debi (m³/saat) bilgileri izlenir.

Akış bilgisi lineer bir akış ölçerden alınıyorsa, yukarıdaki örnekte F_{LNP} olarak ayarlanan akış kanalının L_{ln2} parametresi L_{NP} olarak ayarlanmalıdır. Bu durumda düzeltilmiş akış formülü aşağıdaki şekle dönüşür.

$$\text{Düzeltilmiş Akış} = (\text{Akış}) \times ((P + P_{\text{atm}}) / (P_D + P_{\text{atm}})) \times ((T_D + 273.15) / (T + 273.15))$$

2.4.1. Genel Gaz Akış Ölçümleri (Devamı)

Cihazın herhangi bir kanaldaki ölçüm değerini bir sabitle çarpıp sanal bir kanalda gösterebilme özelliğinden yararlanarak, -akışkanın yoğunluğu biliniyorsa- cihaz ile kütleli akış ölçümü de yapılabilir. E-DB-10 cihazında toplam 32 kanal vardır. Normal olarak bu kanalların ilk 8'ine dışarıdan giriş uygulanabilir. Kanalların giriş konfigürasyon sayfasındaki lnP_t parametresi R_{uG} olarak seçilirse, o kanal sanal olarak kullanılacak demektir. Dışarıdan giriş uygulanamayan kanalların sanal kanal olarak seçilmesi önerilir. Dışarıdan giriş uygulanabilen bir kanal sanal olarak seçilirse, o kanalın giriş uygulanabilme özelliği kalkar. Hacimsel ölçümü kütleli ölçüme dönüştürürken parametrelerin nasıl ayarlandığını anlatan bir örnek aşağıda verilmiştir.

Örnek 2:

Örnek 1'de 3. kanalda ölçülen düzeltilmiş hacimsel akış (0-500.0 m³/saat) kütleli akışa dönüştürülecektir.

Akışkanın tasarım değerlerindeki yoğunluğu 3.169 kg/m³'tür.

Kütleli akış 9. kanaldan izlenecektir.

Akış 9. kanaldan izleneceğinden, bu kanalın lnF sayfasında şu ayarlar yapılır.

1. lnP_t parametresi R_{uG} , L lnZ parametresi L ln olarak ayarlanır.
2. Kütleli akışın maksimum değeri (3.169x500=1584.5) olacağından dP parametresi 0 , ZE_r parametresi 0 , SPR_n parametresi 1585, olarak ayarlanır (Ölçüm en çok 4 hane ile izleniyor).
3. Toplam akışı izlemek için $EtLZ$ parametresi H_{uG} olarak ayarlanır.

2.4.1. Genel Gaz Akış Ölçümleri (Devamı)

4. Hacimsel akış değeri 3. kanaldan alınacağından t l parametresi 3 olarak ayarlanır.

5. Yoğunluk 3.169 olduğundan L l parametresi yoğunluğun yüz katı (3.169x100=316.9) 3 16.9 değerine, başka kanallardan bir etki almamak için EtZ , EtZ ve EtY parametreleri 0 olarak ayarlanır.

Kütleli akış değerinin izleneceği 9. kanaldaki ölçüm değeri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$\text{Ölçüm Değeri} = (PVK1 \times C1 + PVK2 \times C2 + PVK3 \times C3 + PVK4 \times C4) / 100.0$$

Bu formülde:

PVK1, PVK2, PVK3 ve PVK4 sırasıyla t l , tZ , tZ ve tY parametrelerinin belirttiği kanalların ölçüm değerleri, C1, C2, C3 ve C4 sırasıyla L l , EtZ , EtZ ve EtY parametrelerine verilen değerlerdir. C2, C3 ve C4 değerleri "0" olduğundan;

$$\text{Ölçüm Değeri} = 3. \text{ Kanallın Ölçüm Değeri} \times 316.9 / 100$$

olur. Bu değer kg/saat olarak kütleli akış miktarına eşittir.

Basınç ve sıcaklık değerleri tasarım değerleri civarında kalmak koşulu ile tasarım değerindeki yoğunluk kullanılarak yukarıdaki örnekte olduğu gibi cihaz kütleli akış ölçümünde de kullanılabilir.

2.4.2. Buhar Akış Ölçümleri

Kütleli akış, aşağıdaki formülde verildiği gibi hacimsel akış ile akışkan yoğunluğunun çarpımına eşittir.

$$\text{Kütleli Akış} = \text{Hacimsel Akış} \times \text{Akışkan Yoğunluğu}$$

Buhar yoğunluğu, buhar sıcaklığının ve basıncının bir işlevidir. Doymuş (saturated) buhar için, buhar sıcaklığı yada basıncı biliniyorsa, buhar yoğunluğu hesaplanabilir. Kızgın (superheated) buharın yoğunluğunu hesaplamak için basınç ve sıcaklık değerlerinin bilinmesi gerekir.

Hacimsel akış, basınç ve sıcaklık bilgileri E-DB-10 cihazının ölçüm kanallarına uygulanır. Bu kanallarda da hacimsel akış, basınç ve sıcaklık değerleri izlenebilir. Kütleli buhar ölçüm işlemlerinde hacimsel ölçümü kütleli ölçüme dönüştürmek için sanal bir kanal kullanılır. Sanal kanalın giriş konfigürasyon sayfasındaki lnP_t parametresi R_{uG} olarak, L lnZ parametresi $nF5P$, $nF5t$ yada $nF5H$ olarak, t l parametresi hacimsel ölçüm kanalına, tZ parametresi basınç ölçüm kanalına, tZ parametresi sıcaklık ölçüm kanalına ayarlanır. Doymuş buhar yoğunluğu; L lnZ parametresi $nF5P$ olarak ayarlı ise basınç ile, $nF5t$ olarak ayarlı ise sıcaklık ile cihazın belleğindeki buhar tablolarından hesaplanır. Doymuş buhar yoğunluğunu hesaplamak için basınç yada sıcaklık bilgilerinden herhangi biri yeterlidir. Kızgın (superheated) buhar için hem basınç hem de sıcaklık bilgisi gereklidir. Kızgın buhar için L lnZ parametresi $nF5H$ olarak ayarlanmalıdır. Sanal kanaldan kütleli akış değeri izlenir.

2.4.2. Buhar Akış Ölçümleri (Devamı)

Cihazın basınç kanalına verilen basınç bilgisi bağıl (gauge) basınç olmalıdır. Bağıl basınç değerine Genel Konfigürasyon Sayfasındaki P_{t5} parametresinin değeri eklenir ve mutlak basınç değeri hesaplanır. Tablolara mutlak basınç ile gidilir. P_{t5} parametresi deniz seviyesinde 1.013 bar olarak ayarlanmalıdır. Atmosfer basıncı deniz seviyesinden her 800m yükselişte yaklaşık 0.2 bar (200 milibar) azalır. E-DB-10 cihazındaki IAPWS (International Association for the Properties of Water and Steam) nin IF-97 formülasyonuna göre hazırlanmış buhar tabloları aşağıdaki kısıtlamaları içermektedir.

Sıcaklığa göre Doymuş Buhar yoğunluğu tablosu:

Sıcaklık değeri 100 °C'nin altında ise buhar yoğunluğu "0" olarak döner. Sıcaklık 270 °C'nin üzerinde ise yoğunluk 28.072 kg/m³ (270 °C'ye karşılık gelen yoğunluk) olur.

Basınca göre Doymuş Buhar yoğunluğu tablosu:

Mutlak basınç değeri 1 bar'ın altında ise buhar yoğunluğu "0" olarak döner. Mutlak basınç 50 bar'ın üzerinde ise yoğunluk 25.351 kg/m³ (50 bar'a karşılık gelen yoğunluk) olur.

2.4.2. Buhar Akış Ölçümleri (Devamı)

Kızgın Buhar tablosu:

Sıcaklık alt sınırı 100 °C, sıcaklık üst sınırı 600°C tir. Mutlak basınç alt sınırı 1 bar, üst sınırı 41 bar'dır. Tabloya gidilirken değişkenlerden biri sınırın üzerinde ise, yoğunluk, sınırı aşmayana ve aşılmanın maksimum değerine karşılık gelen yoğunluk olur. Örneğin; tabloya 260°C sıcaklık ve 55 bar basınçla gidilirse, yoğunluk 19.917 kg/m³ (260°C ve 41 bar'a karşılık gelen yoğunluk) olur. Verilen sınırlar içindeki sıcaklık ve basınç değerleriyle tabloya gidilmesine rağmen, bu koşullarda su buhar biçiminde değilse, tablodan yoğunluk bilgisi alınamaz, suyun sıvı halde olduğu bilgisi alınır. Örneğin; tabloya 150°C sıcaklık ve 15 bar basınçla gidilirse; bu koşullarda su sıvı haldedir, yoğunluk bilgisi alınmaz. Kızgın buhar ölçümünde, yoğunluk bilgisi alınamazsa, buhar doymuş kabul edilir ve basınca göre doymuş buhar tablosundan yoğunluk hesaplanır.

Kütleli buhar akış ölçümü için cihazın nasıl konfigüre edildiği aşağıdaki örnekte anlatılmıştır.

Örnek 3:

Cihaza akış bilgisi orifis plaka ile fark basınç çalışma ilkesine göre çalışan bir transduserden verilecektir. Akış işareti 4-20 mA'dir ve 10.00 m³/dakika'ya karşılık gelmektedir. Akış bilgisi 1. kanala verilecektir.

Basınç bilgisi 4-20 mA'dir ve 0-40.00 bar'a karşılık gelmektedir. Basınç bilgisi cihazın 2. kanalına uygulanacaktır.

Sıcaklık bilgisi Pt-100 sıcaklık sensöründen alınmaktadır. Sıcaklık skalası 0-400.0 °C'dir. Pt-100 sıcaklık sensörü cihazın 3. kanalına bağlanacaktır.

2.4.2. Buhar Akış Ölçümleri (Devamı)

Akış sensörü 1. kanala, basınç sensörü 2. kanala ve sıcaklık sensörü 3. kanala bağlandığında, 9.kanaldan (sanal kanal) kütleli buhar akış değerini izlemek için cihazın şu şekilde konfigüre edilmesi gerekir:

1. Cihazın kutusu açılarak seçme kartı üzerindeki jumperler düzenlenir. 1-2. kanallar 4-20 mA ve 3. kanal Pt-100 olarak düzenlenmelidir. Jumper ayarları, **2.7. JUMPER AYARLARI** bölümünde anlatılmaktadır.
2. I_{NF} sayfasına girerek 1. kanalın $inPt$ parametresi 4-20, L_{in2} parametresi 59rE, (fark basınç sensörü çıkışı işlenmemiş ise) dP parametresi 2, $5brt$ parametresi L0, (Sensör ucu koparsa akışı sıfırlamak için) $ZEro$ parametresi 0000 ve $SPRn$ parametresi 0000 olarak ayarlanır. Hacimsel akış miktarı toplayıcıdan izlenmek isteniyorsa $tEtL2$ parametresi n in olarak ayarlanır.
3. I_{NF} sayfasına girerek 2. kanalın $inPt$ parametresi 4-20, L_{in2} parametresi L in, dP parametresi 2, $5brt$ parametresi L0, $ZEro$ parametresi 0000 ve $SPRn$ parametresi 4000 olarak ayarlanır.
4. I_{NF} sayfasına girerek 3. kanalın $inPt$ parametresi rE, L_{in2} parametresi Pt, dP parametresi I, $5brt$ parametresi L0, $ZEro$ parametresi 00 ve $SPRn$ parametresi 4000 olarak ayarlanır.
5. I_{NF} sayfasına girerek 9. kanalın $inPt$ parametresi Ru0, L_{in2} parametresi nF5H, (kızgın buhar) dP parametresi I, $ZEro$ parametresi 00 ve $SPRn$ parametresi 2000 olarak ayarlanır. (kızgın buharın bu bölgede maksimum yoğunluğu 20kg/m³ civarındadır. Hacimsel akışın maksimum değeri 10m³/dakika olduğundan, kütleli akış en çok 200kg/dakika olur). Kütleli akış miktarı toplayıcıdan izlenmek isteniyorsa $tEtL2$ parametresi n in olarak ayarlanır. Hacimsel akış bilgisi 1.kanalda olduğundan t I parametresi I, Basınç bilgisi 2. kanalda olduğundan t 2 parametresi 2, Sıcaklık bilgisi 3. kanalda olduğundan t 3 parametresi 3 olarak ayarlanır.

2.4.2. Buhar Akış Ölçümleri (Devamı)

Bu ayarlarla cihaza girişler bağlanıp çalıştırıldığında 1. kanaldan hacimsel akış ($m^3/dakika$), 2. kanaldan bağlı buhar basıncı (bar), 3. kanaldan buhar sıcaklığı ($^{\circ}C$), 9. kanaldan kütleli akış ($kg/dakika$) izlenir.

Akış bilgisi lineer bir akış ölçerden alınıyorsa, yukarıdaki örnekte 1. kanalın $ILnF$ sayfasındaki $LIn2$ parametresi $59rE$ değil, LIn olarak ayarlanmalıdır. Cihaz doymuş buhar için kullanılacaksa, 9. kanalın $ILnF$ sayfasındaki $LIn2$ parametresi $nF5P$ (buhar yoğunluğu basınca göre hesaplanacak), yada $nF5t$ (buhar yoğunluğu sıcaklığa göre hesaplanacak) olarak ayarlanmalıdır. Bu durumda sıcaklık yada basınç sensörlerinden biri kullanılmayabilir. E-DB-10 cihazında ölçüm değerleri en çok dört haneli gösterildiğinden, 9. kanalın dP ve $SPRn$ parametreleri kütleli akışın alabileceği maksimum değer göz önünde bulundurularak ayarlanmalıdır. Kütleli akışın maksimum değeri, hacimsel akışın maksimum değeri ile maksimum yoğunluğun çarpımına eşit olduğundan maksimum kütleli akış miktarını hesaplamak için aşağıdaki tablolardan yararlanılabilir.

Sıcaklığa göre Doymuş Buhar yoğunluğu tablosu:

Mut. Basıncı (bar)	100	120	140	160	180	200	220	240	260	270
Yoğunluk g/m^3	590	2668	5145	7593	10042	12508	15001	17526	20090	25351

Basınca göre Doymuş Buhar yoğunluğu tablosu:

Mut. Basıncı (bar)	1	5	10	15	20	25	30	35	40	50
Yoğunluk g/m^3	590	2668	5145	7593	10042	12508	15001	17526	20090	25351

2.5. Analog Çıkışın Konfigürasyonu

Cihazın istenilen her hangi bir kanalı analog çıkış ünitesine yönlendirilerek retransmission çıkışı olarak kullanılabilir. Analog çıkışa yönlendirilmek istenilen kanal, $ILnF$ sayfasındaki Rod parametresi ile seçilir. Yine aynı sayfadaki Ror parametresi ile çıkış tipi 0-20 mA, 20-0 mA, 4-20 mA veya 20-4 mA olarak seçilebilir. Retransmission, seçilen kanalın $ZEro$ ve $SPRn$ değerlerine göre yapılır.

Örneğin; 2.4.2 bölümündeki "Örnek 3" te 9. kanaldaki kütleli akış değeri analog çıkıştan 4-20 mA olarak alınmak

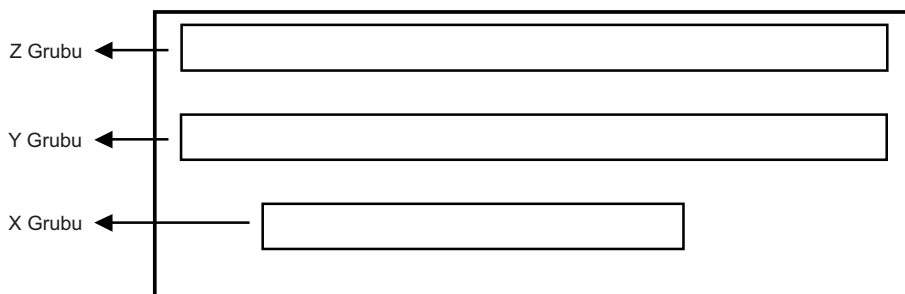
isteniyorsa, $ILnF$ sayfasındaki Rod parametresi 9, yine aynı sayfadaki Ror parametresi $4R20$ olarak ayarlanmalıdır.

Not 1: Bütün akış ölçümlerinde Sıcaklık bilgisi $^{\circ}C$, basınç bilgisi bar, Hacimsel akış bilgisi $m^3/saat$ yada $m^3/dakika$ olarak girilmelidir. Kütleli akış hacimsel akışın zaman birimine bağlı olarak $kg/saat$ yada $kg/dakika$ olarak hesaplanır.

Not 2: Standart E-DB-10 cihazında seçme kartı 8 kanallıdır, röle kartı yoktur. Bu yüzden standart E-DB-10 cihazında 6 kanal kullanılarak kompanze edilmiş 2 akış ölçüm grubu yada yine 6 kanal kullanılarak kızgın buhar için 2 kütleli buhar akış grubu yada 8 kanal kullanılarak doymuş buhar için 4 kütleli buhar akış grubu düzenlenebilir. Boş kalan kanallar başka analog bilgilerin ölçümü amacıyla kullanılabilir. Cihazın tek analog çıkışı olduğundan, Analog çıkış, akış ölçüm gruplarından yalnızca birine atanabilir.

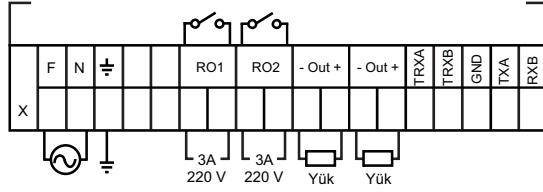
2.6. Bağlantı Şemaları

E-DB-10 cihazının arka panel görünümü **Şekil 2.4'**de verilmiştir. Şekilden de izlenebileceği gibi arka panelde X, Y ve Z olmak üzere üç sıra klemens bulunur. X sırası işlemci ve güç kaynağı kartının klemenslerini içerir. Y sırasına seçme kartı ya da röle kartı takılabilir. İstenen konfigürasyona bağlı olarak bu sıra boş da olabilir. Z sırasında her zaman seçme kartı bulunur. X sırasına takılan işlemci ve güç kaynağı kartının bağlantıları **Şekil 2.5'**de, Y veya Z sırasına takılabilecek seçme kartının çeşitli girişlere göre bağlantıları **Şekil 2.6**, **Şekil 2.7**, **Şekil 2.8** ve **Şekil 2.9'**de, Y sırasına takılan röle kartının bağlantıları **Şekil 2.10'**da verilmiştir. Seçme ve röle kartında klemens sayıları istenen kanal sayısına bağlıdır. (Standart E-DB-10 cihazında seçme kartı 8 kanallıdır, röle kartı yoktur.)



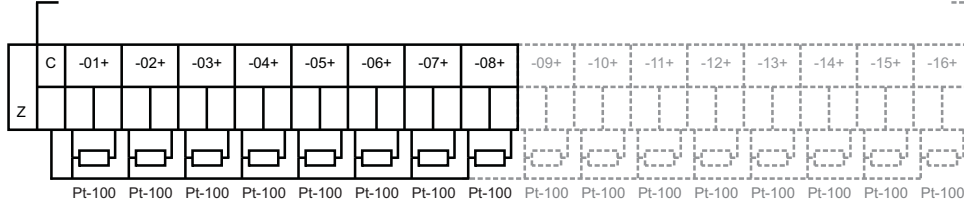
Şekil 2.3.
E-DB-10 Arka Panel

2.6. Bağlantı Şemaları (Devamı)



Şekil 2.5. İşlemci Kartı Bağlantı Şeması

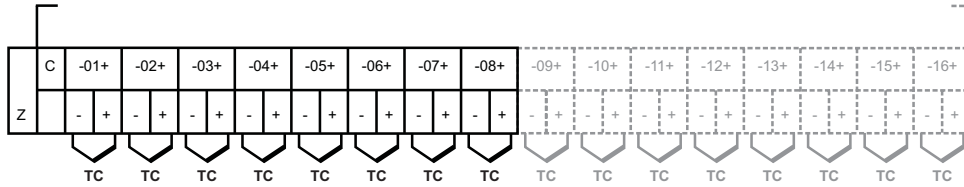
İki telli RS-485 iletişim hattı için TRXA, TRXB ve GND, dört telli RS-422 iletişim hattı için TRXA, TRXB, GND, RXA ve RXB klemenslerine bağlantı yapılır.



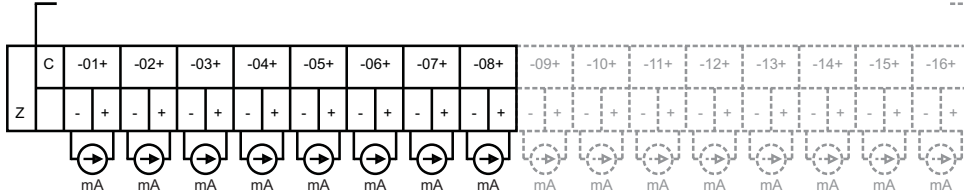
Şekil 2.6. Pt-100 Bağlantı Şeması (Standart E-DB-10 cihazının 8 analog girişi vardır.)

44

2.6. Bağlantı Şemaları (Devamı)



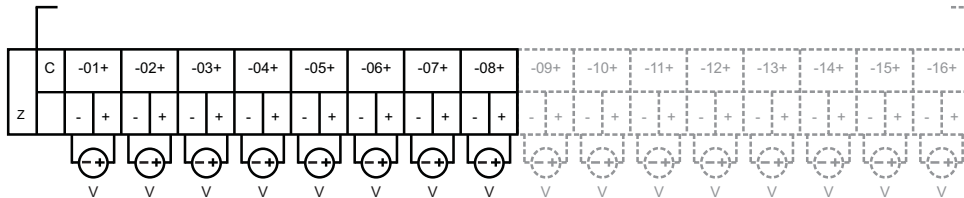
Şekil 2.7. Termokupl Bağlantı Şeması (Standart E-DB-10 cihazının 8 analog girişi vardır.)



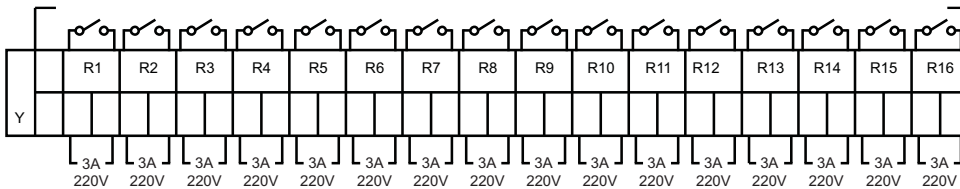
Şekil 2.8. mA Kaynak Bağlantı Şeması (Standart E-DB-10 cihazının 8 analog girişi vardır.)

45

2.6. Bağlantı Şemaları (Devamı)



Şekil 2.9. Gerilim Kaynağı Bağlantı Şeması (Standart E-DB-10 cihazının 8 analog girişi vardır.)



Şekil 2.5. Röle Kartı Bağlantı Şeması (Standart E-DB-10 cihazında bu kart kullanılmaz.)

46

2.7. Jumper Ayarları

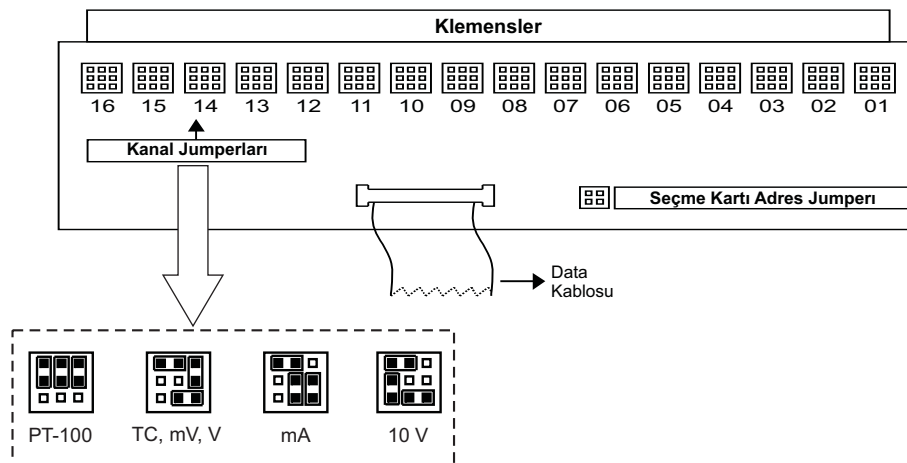
E-DB-10 cihazında TC(mV, V), RT, mA ve 10 V giriş için jumper ayarları farklı farklı yapılmalıdır. Cihazın her hangi bir kanalına uygulanacak giriş $1\Omega F$ program sayfasındaki $1nPt$ parametresiyle uyumlu olmalı ve giriş kartı üzerindeki jumperlar da bu girişe göre düzenlenmelidir.

Cihazda kanal sayısına göre 1 veya 2 tane seçme kartı bulunur. (Standart E-DB-10 cihazında 8 kanalı içeren 1 seçme kartı bulunur.) Kanal sayısı 16'ya kadar olan cihazlarda 1 tane , kanal sayısı 16'dan fazla olan cihazlarda ise 2 tane seçme kartı bulunur. Jumperler seçme kartlarının üzerindedir. **Şekil 2.11'd**e seçme kartının üstten görünümü verilmiştir. Seçme kartlarına ulaşmak için cihazın arka panelinde bulunan iki vida sökülür ve kapak çekilerek açılır. Cihazın en üstünde(Z sırası) bulunan kart 1. seçme kartıdır. Bu kartta 1-16 arası kanallar bulunur. Cihaz 16'dan fazla kanal içeriyorsa 17-32. kanallar Y sırasına yerleştirilen seçme kartı üzerindedir. Bu karta ulaşmak için ise cihazın iç şasesinin yan yüzeylerinde bulunan, karşılıklı konumlandırılmış 4 vidadan üst kısımdakiler çıkarılır, alt kısımdakiler ise kartları sabitleyen parça dönecek şekilde gevşetilir. Bu işlemden sonra parça döndürülerek aşağı doğru indirilir. Daha sonra 1. seçme kartının data kablosu çıkarılır ve bu kart raylardan çekilerek sökülür.

2. seçme kartında gerekli ayarlar yapıldıktan sonra 1. seçme kartı eski şeklinde geri takılır, parça kartları sabitleyecek şekilde yeniden yerine vidalanır ve kapak kapatılır.

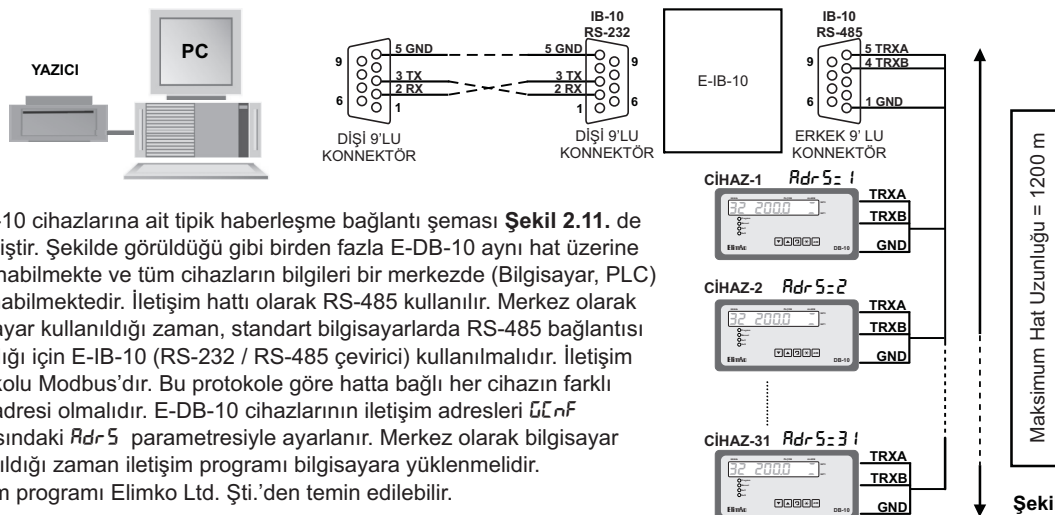
Seçme kartı adres jumperı değiştirilmemelidir.

2.5. Jumper Ayarları (Devamı)



Şekil 2.11.

2.8. Haberleşme Bağlantısı



Şekil 2.11.