DATREND VPAD-A1 HASTA SİMÜLATÖRÜ ŞARTNAMESİ

1. Cihaz hastabaşı monitörlerinin, vital monitörlerin, EKG cihazlarının, Spo2 cihazlarının, otomatik ve tekrarlanabilir Kan Basıncı Ölçüm cihazlarının, KanBasıncı Ölçüm cihazlarının, Fetal Doppler cihazlarının simülasyonlarını ve kalibrasyonlarını yapabilmelidir.
2. Simülatör ile NIBP,IBP,EKG,SPO2, Sıcaklık, Solunum, CO(kardiyak çıkış) simülasyonu opsiyonel CO adaptör ile ve Fetal simülasyonları opsiyonel Mekanik kalp ile yapılabilmelidir.
3. Normal, Yatay ve Dikey olmak üzere eksen Deviasyonu yapabilmelidir.
4. Neonatal modda ölçümü desteklemelidir.
5. EKG performans testlerini aşağıdaki belirtilen hususlar dahilinde yapmalıdır.
   1. 12 lead EKG simülasyonu yapabilmelidir.
   2. EKG renk kodlamaları AHA ve IEC uygu olmalıdır.
   3. EKG bağlantılarının çıkış empedansı 500,1000,1500,2000 ohm desteklemelidir.
   4. EKG genliği 0.05 - 5.5 mV aralığında +- %2 doğrulukla değiştirilebilmelidir.
   5. EKG High Level ( Yüksek aralık) doğruluğu en fazla +-%5 olmalıdır.
   6. Ritim doğruluğu en fazla +- 0.25 bpm olmalıdır.
   7. En az 60 adet aritmi sinyali simülasyonu yapmalıdır.
   8. Ritim aralığı 0-360 bpm aralığında 1 bpm aralıklarla ve +- .025 bpm doğrulukla desteklenmelidir.
   9. Ritim aralıkları için kullanıcı 15 farklı ön ayarı yapabilmelidir.
   10. LeadII için genlik değerleri 0.05mV-0.5mV aralığında 0.05mV artımlarla, 0.5mV-5.5mV aralıkta ise 0.25mV artımlarla değiştirilebilmelidir.
   11. Neonatal modda EKG QRS genliği, 80ms'den 40 ms düşürülebiliyor olmalıdır.
   12. 50Hz, 60hz, Kas, Baseline ve Solunum artifaktları desteklemelidir.
   13. Kare dalga performans sinyali 0.125,2,2.5 Hz frekanslarında sağlanmalıdır.
   14. Üçgen dalga performans sinyali 0.125,2,2.5 Hz frekanslarında sağlanmalıdır.
   15. Darbe sinyali 30,60 bpm de 60ms genlikle sağlanmalıdır.
   16. Sinüs sinyali 0.05-200 Hz< aralıkta sağlanmalıdır.
   17. QRS ve R-Wave Deteksiyonu testini, 30-250 bpm aralıkta 8-200 ms genlikteki üçgen sinyal ile yapmalıdır.
   18. ST Segment testi, 60 bpm de EKG sinyalin +- %80 i genlik ile (lead II) ile sağlanmalıdır.
   19. 8 elevated, 8 adet de depressed ST Segment ölçümü yapabilmelidir.
   20. Tall T dalgası, 80 bpm de EKG sinyalin %0-%150 arasında sağlanmalıdır.
   21. Aritmi simülasyonları aşağıdaki şekilde sağlanmalıdır.
       1. Asystole 1
       2. Asystole 2
       3. Asystole 3
       4. PVC1 Bigeminy
       5. PVC1 Trigeminy
       6. PVC2 Bigeminy
       7. PVC2 Trigeminy
       8. Premature Atrial Contraction (PAC)
       9. Nodal Premature Nodal Contraction (PNC)
       10. Multifocal PVC
       11. Frequent Multifocal PVC sinyalleri
       12. Ventriküler Aritmiler
           1. PVC Ventricular (once)
           2. PVC Ventricular (every 10th beat)
           3. PVC Early, Ventricular
           4. PVC R-on-T, Ventricular
           5. PVC 6/Minute
           6. PVC 12/Minute
           7. PVC 24/Minute
           8. Pair PVCs (1 time event)
           9. Run 5 PVCs (1 time event)
           10. Run 11 PVCs (1 time event)
       13. Kondüsyon defektleri aşağıdaki şekilde sağlanmalıdır.
           1. Mobitz I, Second Degree Heart Block
           2. Mobitz II, Second Degree Heart Block
           3. Third Degree Heart Block
           4. Right Bundle Branch Block
           5. Left Bundle Branch Block
           6. Coarse Atrial Fibrillation
           7. Fine Atrial Fibrillation
           8. Coarse Ventricular Fibrillation
           9. Fine Ventricular Fibrillation
           10. Supraventricular Arrhythmia:
           11. Atrial Tachycardia
           12. Paroxysmal Atrial Tachycardia
           13. Supraventricular Rhythm @ 90 & 120 BPM
           14. Supraventricular Tachycardia @ 140, 150, 160,
           15. 180, 190, 200, 210 & 220 BPM
           16. NSR @ 160 BPM
           17. Atrial Flutter
           18. Sinus Arrhythmia
           19. Missed Beat @ 80 BPM (1 time event)
           20. Miss every 10th @ 80 BPM
           21. Miss every 10th @ 120 BPM
           22. Nodal Rhythm
           23. Sinus Bradycardia <60 BPM
       14. Fibrilasyon simülasyonları aşağıdaki şekilde sağlanmalıdır.
           1. Coarse Atrial
           2. Fine Atrial
           3. Coarse Ventriküler
           4. Fine Ventriküler
       15. Supraventriküler simülasyonlar aşağıdaki şekilde sağlanmalıdır
           1. Atrial Tachicardia
           2. Paroxysmal Atrial Tachycardia
           3. Supraventricular Rhythm @ 90 & 120 BPM
           4. Supraventricular Tachycardia @ 140, 150, 160,
           5. 180, 190, 200, 210 & 220 BPM
           6. NSR @ 160 BPM
       16. Diğer Genel Simülasyonlar
           1. Atrial Flutter
           2. Sinus Arrhythmia
           3. Missed Beat @ 80 BPM (1 time event)
           4. Miss every 10th @ 80 BPM
           5. Miss every 10th @ 120 BPM
           6. Nodal Rhythm
           7. Sinus Bradycardia <60 BPM

1. Cihaz SPO2 saturasyon simülasyonlarını aşağıdaki teknik özellikler dahilinde yapabilmelidir.
   1. Spo2 simülasyon aralığı %30-%100 aralıkta %1 artımlarla ve teste tabi cihazın doğruluğu mertebesinde yapılabilmelidir.
   2. Spo2 ölçümleri sırasında nabız ölçümleri 20 – 300 bpm aralıkta 1 bpm artımlarla +- 0.25 bpm doğrulukla yapılabilmelidir.
   3. Darbe genlik ölçümleri 0-%100 aralıkta %1 artımla ve +-%1 doğrulukla yapılabilmelidir.
   4. En az 4 farklı sinyal artifak simülasyonunu desteklemelidir. ( Movement-Hareket, Tapping-Vurma, Shivering-Titreme, Shake Table-Masa Sallantısı)
   5. 9 tanesi ön tanımlı olmak üzere Normal Yetişkin, Hipoksi, Hareket Artifak, Taşikardi, Barikardi, Neonate, Düşük perfüzyon, Perfüzyon Yok, ve Tremor olmak üzere sınırsız sayıda ön ayarlı otomatik ölçüm değeri yüklenebilmelidir.
   6. Düşük saturasyon, Düşük nabız, Yüksek nabız, Düşük Perfüzyon ve Sinyal artifak başta olmak üzere en az 5 farklı tanım için ve sınırsız sayıda ilave alarm simülasyonları yapabilmelidir.
2. Cihaz NIBP simülasyonlarını aşağıdaki teknik özellikler dahilinde yapabilmelidir.
   1. En az 6 farklı marka için ön yükleme NIBP simülasyonları cihaz içinde yüklü gelmelidir.
   2. Simülasyonlar osilometrik teknikle 20-240 bpm aralıkta, sync modda +-0.25 bpm doğrulukla yapabilmelidir.
   3. Cihaz manometre basınç ölçümlerini 0.0- 400.0 mmHg aralıkta +-0,5 mmHg doğrulukta ve 0.1 çözünürlükte yapmalıdır.
   4. Simülasyonlar için regüle edilmiş basınç kaynağı aralığı 10.0- 400.0 mmHg aralıkta +-0.5 mmHg doğrulukta ve 0.1 mmHg çözünürlükte sağlanmalıdır.
   5. Genlik değerleri 0-2mL aralıkta %0.5 doğrulukla yapılabilmelidir.
   6. Cihaz içinde farklı marka ve modelleri için NIBP simülasyonları yüklenebilmelidir.
   7. Cihaz ile basınçlar mmHg, mbar, kPa, inH₂O, cmH₂O birimlerinde gösterilebilmelidir.
   8. Sistolik ve Diastolik simülasyonlar Yetişkin ve neonatal iin ayrı ayrı yapılabilmelidir.
   9. Minimum diastolik değeri 15mmHg ve maksimum sistolik değeri 275 mmHg olmalıdır.
   10. Yetişkin için simülasyonlar 255/195, 200/150, 150/100, 120/80,100/65,80/50,60/30 değerlerinde yapılabilmelidir.
   11. Neonatal simülasyonlar 150/100, 120/80,100/6,80/50,60/30,35/15 değerlerinde yapılabilmelidir.
   12. Kaçak testleri 30 – 600 sn aralıkta tanımlanabilen bir sürede 20 mmHg – 400 mmHg aralıkta yapılmalıdır. Bu aralıkta değerlerde en az 12 farklı ön yükleme yapılabilmelidir.
   13. Aşırı basınç testleri 20-400 mmHg aralıkta 1 – 9999 saniye aralıkta yapılabilmelidir. Özelleştirilmiş en az 12 farklı ön yükleme değeri cihazla birlikte gelmelidir, kullanıcı aşırı basınç testleri ile ilgili sınırsız sayıda özel yükleme yapabilmelidir.
3. Fetal simülasyonları opsiyonel CO adaptör ile aşağıdaki teknik özellikler dahilinde yapabilmelidir.
   1. Giriş çıkış empedansı +-%10 doğrulukla 300 ohm olmalıdır.
   2. Fetal Kalp ritmi 60-240 aralıkta 1bpm adımla simüle eidlebilmelidir.
   3. 12 farklı ön ayarı kayıt etmeyi desteklemelidir.
   4. Dinamik Intrauterin basınç dalga formalrını (IUP) 50veya 90mmHg tepe basınçları ile 90 sn süresince simüle edebilmelidir.
   5. IUP periyodu 2,3,5 dakika seçimli veya elle set edilebilir olmalıdır.
   6. Basınç çevrim duyarlılığı 5 veya 40 mv/v/mmHg olmalıdır
4. 2 kanal IBP simülasyonunu opsiyonel olarak aşağıdaki teknik özellikler dahilinde desteklemelidir.
   1. Her bir kanal elektriksel olarak izole edilmiş olmalıdır.
   2. Transduser duyarlılığı 5 veya 60  μV/V/mmHg olmalıdır.
   3. Giriş çıkış empedansı +-%10 doğrulukla 300 ohm olmalıdır.
   4. Tetikleme 2-16 Vp ve DC gerilim ila 5000 HZ aralıkta sinyalleri sağlamalıdır.
   5. 80bpm normal sinüs ritim ile kalibre edilmiş sinyal sağlamalıdır.
   6. Her 2 kanalda da -10 ila 400 mmHg aralıkta 1 mmHg basamakla statik basınçları (+- %1+1mmHg) doğrulukla sağlamalıdır.
   7. Aşağıda belirtilen dinamik sümülasyonları desteklemelidir.
      1. Arterial (120/80)
      2. Arterial (90/40)
      3. Arterial (160/110)
      4. Radial Artery (120/80)
      5. Left Ventricle (120/0)
      6. Right Ventricle (25/0)
      7. Pulmonary Artery (25/10)
      8. Pulmonary Artery Wedge(25/2)
      9. Right Atrium [CVP] (120/0)
      10. Left Atrium (14/4)
      11. Swan-Ganz (channel 1 only) ölçümlerini aşağıdagi gibi sağlamalıdır.
          1. Pause ile birlikte otomatik olarak her 15, 25 sn de bir.
          2. Manuel olarak
      12. Artifak/Respirasyon simülasyonları 5mmHg veya %5 ve 10mmHg veya %10 mertebesinde sağlamalıdır.
5. Sıcaklık simülasyonunu 20-42 °C aralığında 0.5°C artımlarla , +-0,01 doğrulukla desteklemelidir.
   1. 30,32,35,37,40 ve 42°C ön değerleri sağlanmalıdır.
   2. Probe uyugmluluğunda 400 veya 700 serisi YSI standart sağlanmalıdır.
6. Solunum simülasyonunu aşağıdaki teknik özellikler dahilinde desteklemelidir.
   1. Baseline empedansı 500,1000,1500,2000 ohm olarak LEAD I, II ve III de saplanmalıdır.
   2. Empedans değişmleri 0.05 – 1.0 Ohm aralıka 0.05 artımla ; 1.0 – 5.0 Ohm aralıkta 0.25 ohm artımlarla sağlanmalıdır.
   3. Rate simülasyonları 10 ila 150 Solunum(dk aralığında 1 solunum/dk artımla sağlanmalıdır.
   4. Apne seçimleri, 12,22,32sn ve sürekli modlarda sağlanmalıdır.
   5. Solunum eforu, 1/1, ½, 1/3, ¼, 1/5 değerlerinde desteklemelidir.
7. PaceMaker simülasyonlarını aşağıdaki teknik özellikler dahilinde desteklemelidir.
   1. -700mV-+700 mV aralığında genlik seçilebilmelidir.
   2. Darbe polaritesi pozitif veya negatif olarak seçilebilmelidir.
   3. Darbe genişliği 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0 ms olarak +- %5set edilen +0.2mV seçilebilmelidir.(Lead-II)
   4. Pacer ritimleri, aşağıdaki modlarda simüle edilemelidir.
      1. Venticular:
         1. Asynchronous 75 BPM
         2. Demand with frequent sinus beat
         3. Demand with occasional sinus beat
         4. A-V sequential
         5. Non-capture
         6. Non-function
      2. Atrial:
         1. Atrial 80 BPM
         2. A-V sequential
8. Kardiyak çıkış (CO) simülasyonu opsiyonel CO adaptör ile aşağıdaki teknik özellikler dahilinde desteklemelidir.
   1. Baseline sıcaklık 36,37,38 °C değerlerinde +-0.03°C doğrulukla sağlanmalıdır.
   2. 8 adet Inject sıcaklığı 0,2,20 & 24 °C olarak seçilebilmelidir.
   3. 3,4,5,6 l/dk CO simülasyonları sağlanmalıdır.
   4. Slow Injectate, Faulty Injectate, Left-to-Right Shunt eğrileri sağlanmalıdır.
   5. 1 sn boyunca 1 °C kalibrasyon eğirisi sağlanmalıdır.
9. Cihaz içinde Otomatik test dizileri oluşturabilmelidir.
10. Android 5” Tablet ile kablosuz BT bağlantı ile veya USB kablo bağlantısı ile dokunmatik ekran üzerinden kumanda edilebilmektedir.
11. USB, Wi-Fi ve Bluetooth bağlantıları desteklemelidir.
12. İstendiğinde Bluetooth bağlantı ile ölçüm raporların anlık olarak bluetooth destekleyen yazıcıdan çıktı alabilmelidir.
13. Google Drive ve Dropbox, One Drive gibi bulut sunuculara ölçüm verilerini gönderebilmelidir.
14. En az 16GB memory desteklemelidir.
15. Harici AC adapter ile ve şarj edilebilir piller ile kullanılabilmelidir
16. Tablet hariç ölçüm birimi boyutları en fazla 98mm x 208mm x 56 mm olmalıdır.
17. Ölçüm birimi ağırlığı en fazla 660 gr olmalıdır.
18. Cihaz ile birlikte kalibrasyon sertifikası verilmelidir.
19. Cihaz ile birlikte taşıma çantası verilmelidir.