



Gebruiksaanwijzing
NPB-290
Pulsoximeter

Zo neemt u contact op met de Mallinckrodt-vertegenwoordiger: *In de Verenigde Staten kunt u 1-800-635-5267 of 314.654.2000 bellen; buiten de Verenigde Staten kunt u uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger bellen.*



Nellcor Puritan Bennett Inc.
4280 Hacienda Drive
Pleasanton, CA 94588 USA
Telephone Toll Free 1.800.NELLCOR

Mallinckrodt Europe BV
Hambakenwetering 1
5231 DD's-Hertogenbosch
The Netherlands
Telephone +31.73.648.5200

**Nellcor Puritan Bennett is een dochteronderneming van Mallinckrodt Inc.
Nellcor en Nellcor Puritan Bennett zijn handelsmerken van Mallinckrodt Inc.**

Voor informatie over mogelijke garantiebepalingen voor dit product kunt u contact opnemen met de technische dienst van Mallinckrodt of met uw lokale Mallinckrodt - vertegenwoordiger.

De aankoop van dit apparaat verschaft geen expliciete of impliciete licentie onder enig octrooi van Mallinckrodt voor gebruik van het apparaat met een sensor die niet is vervaardigd door of geen licentie heeft van Mallinckrodt.

Dit zijn handelsmerken van Mallinckrodt.: *Oxisensor II, Oxiband, Durasensor, Dura-Y, Pedi-Check en OxiCliq.*

Deze vallen onder één of meer van de volgende Amerikaanse octrooien en hun buitenlandse equivalenten: 4,621,643; 4,653,498; 4,700,708; 4,770,179; 4,869,254; Re. 35,122; 4,928,692; 4,934,372; 5,078,136; en 5,368,224.

INHOUD

Afbeeldingen
Tabellen

Veiligheidsvoorschriften	1
Algemene veiligheidsvoorschriften.....	1
Inleiding	3
Toepassing	3
Algemene werkingsprincipes en -voorwaarden	3
Toetsen, knoppen, indicatoren en symbolen	5
Displays, toetsen, knoppen, indicatoren en aansluitingen	5
Overige NPB-290 symbolen.....	6
Toetsen en knoppen.....	7
Functietoetsen.....	7
Indicatoren.....	8
Visuele indicatoren en displays.....	8
Akoestische indicatoren	9
Korte gebruiksaanwijzing	11
Basishandelingen	11
Installeren.....	11
De monitor gebruiken.....	12
Pulstoonvolume aanpassen	13
Alarmfuncties.....	13
Alarmgrenzen bekijken/aanpassen.....	13
Alarmonderdrukking	14
Alarmonderdrukkingduur aanpassen	14
Akoestische alarmen uitschakelen.....	14
Alarmvolume aanpassen.....	15
Installeren	17
Uitpakken en inspecteren.....	17
Testen.....	17
Lijst met onderdelen	17
Optionele accessoires.....	17
Monitor plaatsen	18
Algemeen	18
De NPB-290 installeren.....	19

Sensoren en accessoires	23
Een sensor selecteren.....	23
Biocompatibiliteitstest.....	25
Factoren die de werking kunnen beïnvloeden	25
Optionele accessoires	27
Muurbevestigingsplaat	27
Kantelsteunen	28
Inschakelen en bedienen	29
Basishandelingen	29
Zelftest bij inschakelen (Post, Power-On Self-Test)	30
Volume van de pulspieptoon	31
uitzetten of aanpassen	31
Bewaken.....	32
Pulsdetectiefunctie	33
Automatisch uitschakelen	34
Alarmen	34
Beschrijving van alarmen	34
Alarmgrenzen aanpassen	35
Alarmonderdrukkingduur aanpassen	38
Akoestische alarmen uitschakelen.....	39
Herinneringssignaal alarmonderdrukking	40
Akoestisch alarmvolume aanpassen	40
Reactie op pulsverliesalarm	41
Zusteroproepfunctie	44
Trendgegevens	45
Batterijfunctie.....	46
Indicator Batterij bijna leeg.....	47
Apparaatonderdelen weggooien	48
Factoren die de werking kunnen beïnvloeden	48
Invloed van patiëntgebonden factoren	48
op monitoringmetingen	48
Storingen verhelpen en onderhoud	49
Storingen Verhelpen.....	49
Elektromagnetische storing.....	52
Technische ondersteuning.....	53
De NPB-290 terugsturen	54
Onderhoud.....	54
Service	54
Periodieke veiligheidstests.....	55
Testen	55
Reinigen	55

Specificaties	57
Prestaties.....	57
Bijwerkfrequentie van de pulsfrequentiedisplay.....	58
Storingsimmunititeit.....	58
Elektrische gegevens	58
Omgevingscondities	59
Bescherming van het milieu	60
Fysieke gegevens	60
Appendix A: Werkingsprincipes	61
Pulsoximetrie in het kort.....	61
Automatische kalibratie	62
Functionele versus fractionele saturatie	62
Gemeten versus berekende saturatie.....	63
Appendix B: Technisch bijvoegsel	65
Protocol datapoort	65
Overzicht	65
Trendgegevens	65
Aansluiten op de datapoort	67
Werkelijke tijd-fisplayformaat	69
Kolomkopteksten.....	71
Patiëntgegevens en functioneringsstatus	72
Afdruk Trendgegevens	74
Werken met Trendgegevens.....	74
Zusteroproep	76
Analoge output	77

AFBEELDINGEN

1	Display voorpaneel NPB-290	5
2	Achterpaneel NPB-290.....	6
3	De voedingskabel aansluiten	20
4	Een sensorkabel aansluiten	21
5	De muurplaat bevestigen	27
6	De kantelsteunen bevestigen.....	28
7	Bewakingscondities en alarmreacties.....	42
A1	Oxyhemoglobinedissociatiecurve.....	63
B1	Pin-layout datapoort	69
B2	Werkelijke tijd-afdruk	70
B3	Afdruk trendgegevens	74

TABELLEN

1	Nellcor-sensoren	24
B1	Pinfuncties datapoort.....	68
B2	Statuscodes.....	73
B3	Analoge pinfuncties	77

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Algemene veiligheidsvoorschriften

ALGEMENE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Deze sectie bevat belangrijke waarschuwingen met betrekking tot het algemene gebruik van de NPB-290 pulsoximeter. Andere belangrijke veiligheidsvoorschriften vindt u in de gebruiksaanwijzing in secties die speciaal met de voorzorgsmaatregelen te maken hebben. Zorg dat u alle tekst rondom alle waarschuwingen hebt gelezen.

In de gebruiksaanwijzing vindt u specifieke informatie over omgevingscondities, het aanbrengen van de sensor en patiëntgebonden factoren.

Belangrijk! Voor gebruik dient u deze gebruiksaanwijzing, gebruiksaanwijzingen van alle accessoires, alle vetgedrukte voorzorgsmaatregelen en de specificaties zorgvuldig door te lezen.

WAARSCHUWING: Explosiegevaar. Gebruik de NPB-290 pulsoximeter niet in de nabijheid van brandbare anesthetica.

WAARSCHUWING: De NPB-290 mag uitsluitend op medisch voorschrift en door bevoegd personeel in de gezondheidszorg worden gebruikt.

WAARSCHUWING: Pulsoximetriemetingen en pulssignalen kunnen door bepaalde omgevingscondities en patiëntgebonden factoren worden beïnvloed. Raadpleeg de betreffende secties van deze gebruiksaanwijzing voor meer specifieke veiligheidsinformatie.

Opletten: Als u de NPB-290 op een ander apparaat aansluit, dient u voor gebruik te controleren of dat apparaat goed functioneert. Zowel de NPB-290 als het aangesloten apparaat moeten worden aangesloten op een gearde wandcontactdoos. Bijbehorende apparatuur die op de gegevensinterface van de monitor wordt aangesloten, moet voldoen aan IEC-standaard 950 voor gegevensverwerkende apparatuur of aan IEC-standaard 601-1 voor elektromedische apparatuur. Alle systeemcombinaties moeten voldoen aan de systeemvereisten van IEC-standaard 601-1-1. Eenieder die extra apparatuur aansluit op de signaalinvoerpoort of -uitvoerpoort, configureert een medisch systeem en is er daarmee verantwoordelijk voor dat het systeem voldoet aan de systeemvereisten van IEC-standaard 601-1-1 en aan de systeemstandaard voor voor elektromagnetische compatibiliteit IEC 601-1-2.

Controleer de omgevingscondities en de patiëntcondities om te zorgen voor nauwkeurige metingen. Raadpleeg de betreffende secties van deze gebruiksaanwijzing voor meer specifieke veiligheidsinformatie die met deze condities verband houden.

INLEIDING

Toepassing
Algemene werkingsprincipes en -voorwaarden

TOEPASSING

De Nellcor NPB-290 pulsoximeter is bedoeld voor een continue, niet-invasieve meting van de functionele zuurstofsaturatie van de arteriële hemoglobine (SpO₂) en de pulsfrequentie (gemeten door de SpO₂-sensor).

De monitor is bedoeld voor gebruik bij volwassenen, kinderen en neonaten in alle soorten instellingen voor gezondheidszorg en in de thuissituatie. Hij kan ook in mobiele omgevingen worden gebruikt als hij functioneert op de interne batterij.

WAARSCHUWING: De NPB-290 is uitsluitend bedoeld als hulpmiddel bij de beoordeling van de patiënt. Hij dient als aanvulling op klinische signalen en symptomen.

ALGEMENE WERKINGSPRINCIPES EN -VOORWAARDEN

De NPB-290 maakt gebruik van pulsoximetrie om de functionele zuurstofsaturatie van het arteriële bloed te meten. Bij pulsoximetrie wordt een sensor aangebracht op een pulserend arterieel vaatbed zoals een vinger of een teen. De sensor bevat een dubbele lichtbron en een fotodetector.

Bot, weefsel, pigment en veneus bloed absorberen gewoonlijk een constante hoeveelheid licht in de loop van de tijd. Het arteriële vaatbed pulseert en absorbeert variabele hoeveelheden licht tijdens de pulsaties. De verhouding van het geabsorbeerde licht wordt vertaald in een functionele zuurstofsturiatiemeting (SpO₂).

Opmerking: Voor een verklaring van functionele versus fractionele saturatie, zie *Appendix A, Werkingsprincipes*.

SpO₂-metingen zijn afhankelijk van het licht van de sensor; daarom kan een externe lichtbron deze metingen beïnvloeden.

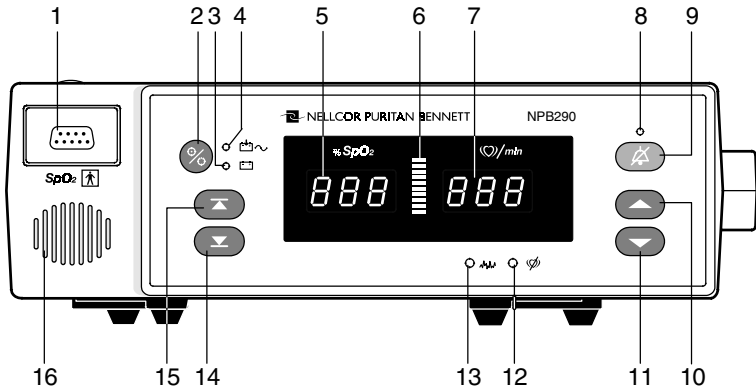
In de gebruiksaanwijzing vindt u specifieke informatie over omgevingscondities, het aanbrengen van de sensor en patiëntgebonden factoren.

TOETSEN, KNOPPEN, INDICATOREN EN SYMBOLEN

Displays, toetsen, knoppen, indicatoren en aansluitingen
Overige NPB-290 symbolen
Toetsen en knoppen
Visuele indicatoren en displays
Akoestische indicatoren

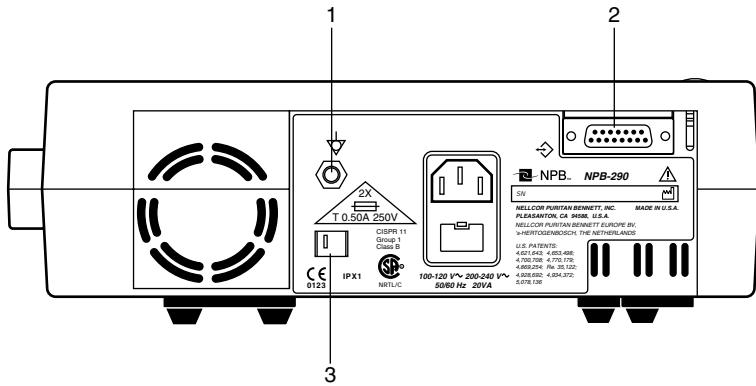
DISPLAYS, TOETSEN, KNOPPEN, INDICATOREN EN AANSLUITINGEN

In afbeelding 1 en 2 worden de voor- en achterkant van de NPB-290 getoond en de displays, toetsen, knoppen en aansluitingen aangegeven.



Afbeelding 1: Display voorpaneel NPB-290

- | | | | |
|---|-------------------------------|----|--------------------------|
| 1 | SpO ₂ -sensorpoort | 9 | Toets Alarmonderdrukking |
| 2 | Toets Aan/Uit | 10 | Toets Aanpassen omhoog |
| 3 | Indicator Batterij bijna leeg | 11 | Toets Aanpassen omlaag |
| 4 | Indicator Voeding | 12 | Indicator Puls zoeken |
| 5 | Display %SpO ₂ | 13 | Indicator Beweging |
| 6 | Indicator Pulsamplitude | 14 | Toets Ondergrens alarm |
| 7 | Display Pulsfrequentie | 15 | Toets Bovengrens alarm |
| 8 | Indicator Alarmonderdrukking | 16 | Luidspreker |



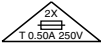
Afbeelding 2: Achterpaneel NPB-290

- 1 Potentiaalvereffeningspunt
- 2 Seriele poortaansluiting
- 3 Voltageselectieschakelaar

OVERIGE NPB-290 SYMBOLEN



Zie Instructies voor gebruik



Zekering vervangen



Fabricagedatum



Gegevensinterface



Potentiaalvereffeningspunt



Aangebracht onderdeel type BF - niet defibrillatiebestendig

TOETSEN EN KNOPPEN

Functietoetsen



Toets Aan/Uit. Hiermee zet u de NPB-290 aan of uit.



Toets Alarmonderdrukking Hiermee kunt u huidige alarmonderdrukking gedurende de alarmonderdrukkingsperiode. Ook te gebruiken voor het bekijken en aanpassen van de alarmonderdrukkingsduur.



Toets Aanpassen omhoog. Hiermee verhoogt u de waarden van de alarmgrenzen, de alarmonderdrukkingsduur, het alarmvolume en het pulspieptoonvolume. Ook te gebruiken voor het doorlopen van menu-items.



Toets Aanpassen omlaag. Hiermee verlaagt u de waarden van de alarmgrenzen, de alarmonderdrukkingsduur, het alarmvolume en het pulspieptoonvolume. Ook te gebruiken voor het doorlopen van menu-items.








Toets Bovengrens alarm. Hiermee kunt u bovengrenzen van alarmonderdrukking bekijken. Als deze toets tegelijk met de toets Ondergrens alarm wordt ingedrukt, hebt u toegang tot de menu-opties. Ook te gebruiken voor het selecteren van menu-opties.



Toets Ondergrens alarm. Hiermee kunt u ondergrenzen van alarmonderdrukking bekijken. Als deze toets tegelijk met de toets Bovengrens alarm wordt ingedrukt, hebt u toegang tot de menu-opties. Ook te gebruiken voor het verlaten van menu's zonder een wijziging te hebben aangebracht.

Indicatoren

-  Indicator Voeding. Brandt continu als de NPB-290 is aangesloten op de netvoeding. Brandt niet wanneer de monitor op de interne batterij werkt. Brandt ook wanneer de batterij oplaadt.
-  Indicator Batterij bijna leeg. Brandt continu om aan te geven dat er 15 minuten of minder over is aan batterijcapaciteit. Tegelijk klinkt een alarm met lage prioriteit.
-  Toets Alarmonderdrukking. Brandt continu wanneer een actief akoestisch alarm wordt onderdrukt. Knippert wanneer alarmen permanent worden onderdrukt.
-  Indicator Beweging. Brandt continu wanneer de monitor beweging detecteert die voldoende is om de metingen te beïnvloeden.
-  Indicator Puls zoeken. Brandt continu voordat er een pulssignaal wordt gedetecteerd en tijdens de pulsdetectiefunctie Knippert tijdens pulsverlies.

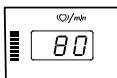
VISUELE INDICATOREN EN DISPLAYS



%SpO₂-display. Toont het zuurstofsaturatiepercentage van de hemoglobine.



Indicator Pulsamplitude. Een display met 10 segmenten dat de relatieve pulsamplitude laat zien. Naarmate de gedetecteerde puls sterker wordt, lichten meer aaneensluitende segmenten op bij elke puls.



Digitale display Pulsfrequentie. Toont de pulsfrequentie in slagen per minuut.

AKOESTISCHE INDICATOREN

Hier volgen de beschrijvingen van de akoestische indicatoren van de NPB-290.

Zelftest bij inschakelen (POST, Power-On Self-Test) is gelukt	1 toon van 1 seconde geeft aan dat de NPB-290 is ingeschakeld en dat de zelftest met succes is voltooid.
Geldige druk op toets	Een enkele toon die aangeeft dat een juiste toets is ingedrukt.
Ongeldige druk op toets	Een enkele lage toon die aangeeft dat er een toets is ingedrukt die niet correct is voor de huidige toestand van de monitor.
Alarm met hoge prioriteit	Een hoge, snel pulserende toon die wijst op verlies van puls.
Alarm met gemiddelde prioriteit	Een middelhoge pulserende toon die aangeeft dat een SpO ₂ - of pulsfrequentiegrens is overschreden.
Alarm met lage prioriteit	Een lage, langzaam pulserende toon die wijst op een losgeraakte sensor, een bijna lege batterij of een monitorstoring.
Puls pieptoon	Voor elke gedetecteerde puls klinkt een enkele pieptoon.
Bevestigingston	Er klinken drie tonen om aan te geven dat een menufunctie is geslaagd.

Herinneringssignaal
Alarmonderdrukking

U hoort ten minste elke 3 minuten drie pieptonen om eraan te herinneren dat een akoestisch alarm wordt onderdrukt.

Toon voor volume-
instelling

Een continue toon die wordt gebruikt om het alarmvolume aan te passen.

KORTE GEBRUIKSAANWIJZING

Basishandelingen
Alarmpuncties

Deze *Korte gebruiksaanwijzing* is bedoeld voor ervaren gebruikers van de NPB-290. Degenen die dit apparaat voor het eerst gebruiken, dienen de gehele gebruiksaanwijzing door te lezen voor gebruik.

BASISHANDELINGEN

Als de medisch goedgekeurde voedingskabel is aangesloten op de monitor en op de netvoeding (wandcontactdoos), werkt de NPB-290 op de netvoeding.

Als de interne batterij leeg is, werkt de monitor niet, ook niet als hij op de netvoeding is aangesloten. Omdat de batterij gedurende lange opslagperioden of vervoer kan ontladen, is het belangrijk om de NPB-290 op de netvoeding aan te sluiten en de batterij een paar minuten te laten opladen voordat u het apparaat inschakelt.

Installeren

1. Zet de monitor op een vlakke, stabiele ondergrond, en plaats de “female” connector van de medisch goedgekeurde voedingskabel in het achterpaneel van de monitor.

Opmerking: Dankzij de schakelaar voor voltageselectie kan de monitor worden aangesloten op een netvoeding van 100 tot 240 volt. De schakelaar kent twee posities: één voor 100-120 volt (“115”), en één voor 200-240 volt (“230”). Controleer of de schakelaar *op het achterpaneel op het juiste voltage is ingesteld*.

2. Controleer of de voltageselectieschakelaar zich voor uw locatie in de juiste positie bevindt (zie de opmerking hierboven). Plaats de de “male” connector van de voedingskabel in een goed geaarde wandcontactdoos.

WAARSCHUWING: In de V.S. dient u de monitor niet aan te sluiten op een wandcontactdoos met schakelaar.

3. Selecteer een Nellcor-sensor die geschikt is voor de te bewaken patiënt.
4. Breng de sensor bij de patiënt aan volgens de instructies in de gebruiksaanwijzing van de sensor.

WAARSCHUWING: Gebruik geen verlengkabel met de NPB-290 monitor (anders dan de MC-10 of SCP-10 sensorkabel). Het gebruik van een andere sensorverlengkabel kan het functioneren ongunstig beïnvloeden. Sluit op de sensor geen kabel aan die bedoeld is voor computergebruik.

5. Sluit de sensor aan op het uiteinde van de MC-10 of SCP-10 kabel met de doorzichtige plastic sensorvergrendeling. Zet de sensor vast door de sensorvergrendeling over de sensoraansluiting te laten zakken. Druk zachtjes op de sensorvergrendeling totdat deze op zijn plaats “klikt”.
6. Sluit het andere uiteinde van de MC-10 of SCP-10 kabel aan op de NPB-290 door dit voorzichtig recht in de sensorpoort op de voorkant van de monitor te duwen.
7. Controleer of zich voor de luidspreker van de monitor niets bevindt dat het geluid van het akoestisch alarm kan dempen.

De monitor gebruiken

1. Schakel de NPB-290 in door op de toets Aan/Uit te drukken. De monitor voert een zelftest (POST) uit; een toon die 1 seconde duurt, geeft aan dat de test met succes is voltooid.

WAARSCHUWING: Als u de toon die het slagen van de zelftest aangeeft, niet hoort, dient u de monitor niet te gebruiken.

Tijdens de zelftest dient u te controleren of alle display-indicatoren en segmenten oplichten, en dan te wachten op de toon die het voltooiën aangeeft. Deze toon geeft niet alleen aan dat de zelftest met succes is voltooid, maar bevestigt ook dat het akoestische alarm goed werkt.

2. De indicator Puls zoeken brandt; tijdens het zoeken naar een geldige puls vertoont de monitor nullen. Als er geen sensor is aangesloten, verschijnen er streepjes en de indicator Puls zoeken brandt niet.
3. Zodra een geldige puls is geregistreerd, gaat de NPB-290 over op de bewakingsfunctie.

PULSTOONVOLUME AANPASSEN

Het pulstoonvolume kan worden aangepast door te drukken op de toets Aanpassen omhoog of Aanpassen omlaag rechts op het voorpaneel.

ALARMFUNCTIES

Alarmgrenzen bekijken/aanpassen

U kunt de huidige bovengrens voor het SpO₂-alarm bekijken door *eenmaal* op de toets Bovengrens alarm te drukken. De bovengrens voor het alarm verschijnt in de %SpO₂-display. Als u de grens wilt wijzigen, drukt u op de toets Aanpassen omhoog of Aanpassen omlaag totdat de gewenste grens in de display verschijnt.

U kunt de huidige bovengrens voor de pulsfrequentie bekijken door *tweemaal* op de toets Bovengrens alarm te drukken. Als u de grens wilt wijzigen, drukt u op de toets Aanpassen omhoog of Aanpassen omlaag totdat de gewenste grens verschijnt.

U kunt de *ondergrenzen* van alarmen op dezelfde manier bekijken/aanpassen door op de toets voor de ondergrens van het alarm te drukken en dezelfde procedure te volgen als hierboven beschreven.

Alarmonderdrukking

WAARSCHUWING: U dient het alarm niet te onderdrukken of het volume te verlagen als hierdoor de veiligheid van de patiënt in gevaar kan komen.

U onderdrukt het akoestische alarm door op de toets Akoestisch alarm onderdrukken te drukken. De indicator licht op om aan te geven dat het alarm tijdelijk is onderdrukt.

Alarmonderdrukkingduur aanpassen

U past de alarmonderdrukkingduur aan door op de toets Alarmonderdrukking te drukken en deze vast te houden. De huidige alarmonderdrukkingduur verschijnt in de display. Druk op de toets Aanpassen omhoog of Aanpassen omlaag om de onderdrukkingduur aan de gewenste periode aan te passen.

Akoestische alarmen uitschakelen

Als u de alarmonderdrukkingduur uitschakelt, betekent dit dat de monitor geen akoestische alarmen zal laten horen.

U schakelt de alarmonderdrukkingduur uit door op de toets Alarmonderdrukking te drukken en deze vast te houden, en u gebruikt de toets Aanpassen omhoog om de huidige instelling te verhogen totdat “OFF” (UIT) verschijnt. De volgende maal dat de Alarmonderdrukkingstoets wordt ingedrukt, knippert de indicator Alarmonderdrukking, ten teken dat de akoestische alarmen zijn uitgeschakeld.

Volgens de fabrieksinstelling kan de alarmonderdrukkingduur worden uitgezet.

Bevoegd servicepersoneel kan de monitor (aan de hand van instructies in de servicehandleiding) configureren om een herinneringssignaal voor de alarmonderdrukking te laten geven. Als dit herinneringssignaal is geactiveerd, hoort u tenminste elke 3 minuten drie pieptonen zolang de alarmonderdrukkingduur is uitgeschakeld.

Alarmvolume aanpassen

U kunt het akoestische alarmvolume aanpassen door de toets Alarmonderdrukking in te drukken en meer dan 3 seconden vast te houden. Het huidige alarmvolume verschijnt in de display en klinkt door de luidspreker. Druk op de toets Aanpassen omhoog of Aanpassen omlaag om het volume aan te passen aan het gewenste niveau.

Installeren

Uitpakken en inspecteren
Testen
Lijst met onderdelen
Monitor plaatsen

UITPAKKEN EN INSPECTEREN

Als de verpakking is beschadigd, dient u dit direct aan de expediteur te melden. Pak de NPB-290 en onderdelen uit. Als er iets ontbreekt of beschadigd is, dient u contact op te nemen met de technische dienst van Mallinckrodt of met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger.

TESTEN

Voordat u de NPB-290 voor de eerste maal in een klinische omgeving gebruikt, dient u te controleren of de monitor goed werkt. Raadpleeg de paragraaf "Zelftest bij inschakelen" in de sectie *Inschakelen en bedienen*. Als zich een probleem voordoet dat u zelf niet kunt oplossen, neem dan contact op met bevoegd servicepersoneel of met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger.

LIJST MET ONDERDELEN

- 1 Nellcor NPB-290 pulsoximeter
- 1 Nellcor-pulsoximetriekabel, model MC-10 of SCP-10
- 1 Medisch goedgekeurde voedingskabel
- 1 Gebruiksaanwijzing
- 1 Nellcor-sensor of assortimentverpakking

Optionele accessoires

De volgende items voor gebruik met deze monitor zijn verkrijgbaar bij Mallinckrodt:

- Muurbevestigingsplaat
- Kantelsteunen

MONITOR PLAATSEN

Algemeen

WAARSCHUWING: Ter bescherming van de veiligheid van de patiënt dient u de monitor zodanig te plaatsen dat hij niet op de patiënt kan vallen.

WAARSCHUWING: Zoals bij alle medische apparatuur dient u de kabels zorgvuldig te geleiden om te voorkomen dat de patiënt erin verstrikt raakt.

WAARSCHUWING: U dient de NPB-290 en de Nellcor-sensor los te koppelen van de patiënt tijdens het maken van MR-scans (magnetic resonance). Stroomgeleiding kan brandwonden veroorzaken. De NPB-290 kan de MR-scan beïnvloeden en de MRI-installatie kan de nauwkeurigheid van de oximetriemetingen beïnvloeden.

WAARSCHUWING: De NPB-290 mag niet worden blootgesteld aan extreme vochtigheid zoals directe neerslag; dit om een onnauwkeurige werking of storingen van het apparaat te voorkomen.

WAARSCHUWING: Gebruik geen NPB-290 monitor, sensor, kabels of aansluitingen die beschadigd lijken te zijn.

WAARSCHUWING: De NPB-290 is niet defibrillatiebestendig. Hij kan wel op de patiënt aangesloten blijven tijdens defibrillatie of tijdens het gebruik van een elektrochirurgisch apparaat, maar de metingen kunnen dan onnauwkeurig zijn tijdens het gebruik en gedurende korte tijd daarna.

De NPB-290 installeren

Als de medisch goedgekeurde voedingskabel is aangesloten op de monitor en op de netvoeding (wandcontactdoos), werkt de NPB-290 op de netvoeding.

Dankzij de schakelaar voor voltageselectie kan de monitor worden aangesloten op een netvoeding van 100 tot 240 volt. De schakelaar kent twee posities: één voor 100-120 volt (“115”), en één voor 200-240 volt (“230”). *Controleer of de schakelaar op het achterpaneel op het juiste voltage is ingesteld.*

Functioneren bij een lege batterij

Als de interne batterij leeg is, werkt de NPB-290 niet, ook niet als hij op de netvoeding is aangesloten. In plaats daarvan wordt de foutcode “EEE 04” weergegeven. Deze functie voorkomt dat de monitor per ongeluk wordt gebruikt met een lege batterij. De monitor kan uitsluitend aangeven dat er geen netvoeding is als de interne batterij werkt.

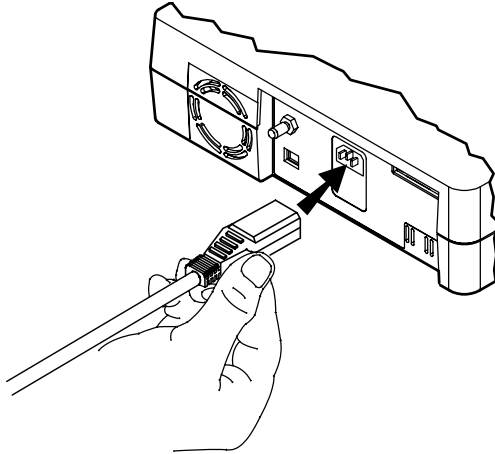
De batterij kan gedurende lange opslagperioden of vervoer zijn ontladen. Als de monitor langer dan twee maanden is opgeslagen, dient u de monitor op de netvoeding aan te sluiten en de batterij gedurende 30 minuten te laten opladen voordat u het apparaat op de netvoeding wilt laten functioneren.

Voor het volledig opladen van een lege batterij dient u de monitor op een wandcontactdoos aan te sluiten en hem gedurende 14 uur te laten opladen.

Als u de monitor vervoert of als er geen netvoeding beschikbaar is, kunt u de NPB-290 gedurende een beperkte periode op batterijvoeding laten functioneren. In dat geval kunt u stap 2 en 3 overslaan.

1. Plaats de NPB-290 op een vlakke ondergrond in de buurt van de patiënt. U kunt de monitor tegen een muur monteren met behulp van een bevestigingsplaat die verkrijgbaar is bij Mallinckrodt.

2. Steek de “female” connector van de voedingskabel in de achterkant van de monitor zoals aangegeven in afbeelding 3. Gebruik uitsluitend de door Mallinckrodt geleverde medisch goedgekeurde voedingskabel.



Afbeelding 3: De voedingskabel aansluiten

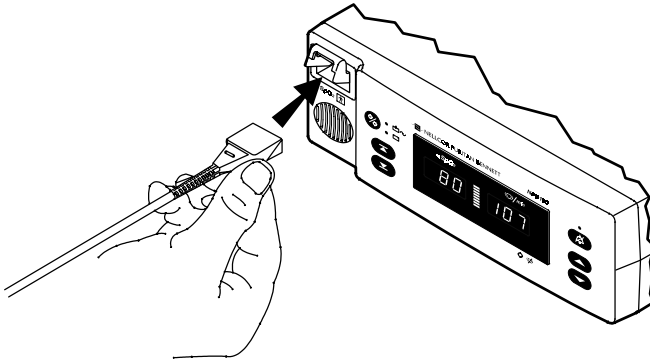
3. Controleer of de voltageselectieschakelaar op de achterkant van de monitor overeenkomt met de netvoedingvereisten ter plaatse.
4. Plaats de “male” connector van de voedingskabel in een goed geaarde wandcontactdoos.

WAARSCHUWING: In de V.S. dient u de monitor niet aan te sluiten op een wandcontactdoos met schakelaar.

5. Selecteer een Nellcor-sensor die geschikt is voor de te bewaken patiënt (zie de sectie *Sensoren en accessoires* van deze gebruiksaanwijzing voor informatie over het selecteren van een sensor).

WAARSCHUWING: Gebruik geen verlengkabel met de NPB-290 monitor (anders dan de MC-10 of SCP-10 sensorkabel). Het gebruik van een andere sensorverlengkabel kan het functioneren ongunstig beïnvloeden. Sluit op de sensor geen kabel aan die bedoeld is voor computergebruik.

6. Sluit de sensor aan op de MC-10 of SCP-10 sensorkabel en zet de sensor vast door de plastic sensorvergrendeling over de sensoraansluiting te laten zakken totdat de sensor op zijn plaats “klikt” (raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de MC-10 of SCP-10).
7. Sluit de MC-10 of SCP-10 kabel aan op de sensorpoort aan de voorkant van de NPB-290 (zie afbeelding 4).



Afbeelding 4: Een MC-10 of SCP-10 sensorkabel aansluiten op de NPB-290

SENSOREN EN ACCESSOIRES

Een sensor selecteren
Biocompatibiliteitstest
Factoren die de werking kunnen beïnvloeden
Optionele accessoires

EEN SENSOR SELECTEREN

WAARSCHUWING: Voor gebruik dient u de gebruiksaanwijzing van de sensor zorgvuldig door te lezen, inclusief alle waarschuwingen en instructies.

WAARSCHUWING: Gebruik geen beschadigde sensor of sensorkabel. Gebruik geen sensor met onbedekte optische onderdelen.

WAARSCHUWING: Met deze monitor dient u uitsluitend Nellcor-sensoren en -sensorkabels te gebruiken. Andere sensoren of sensorkabels kunnen leiden tot een onjuiste werking van de NPB-290.

WAARSCHUWING: U dient de NPB-290 of Nellcor-sensoren niet te gebruiken tijdens het maken van MR-scans (magnetic resonance). Stroomgeleiding kan brandwonden veroorzaken. De NPB-290 kan de MR-scan beïnvloeden, of de MRI-installatie kan de nauwkeurigheid van de oximetriemetingen beïnvloeden.

Bij het kiezen van een sensor dient u rekening te houden met het gewicht en de activiteit van de patiënt, met de mate van perifere doorbloeding, de beschikbare sensorplaatsen, de behoefte aan steriliteit en de verwachte duur van de bewaking. Voor meer informatie kunt u tabel 1 raadplegen of contact opnemen met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger.

Tabel 1: Nellcor-sensoren

Sensor	Model	Gewicht van patiënt
<i>Oxisensor</i> [®] II pulsoximetriessensoren (steriel, voor gebruik bij slechts één en dezelfde patiënt)	N-25/ N-25LF I-20/ I-20LF D-20 D-25(L) R-15	<3 of >40 kg 3 tot 20 kg 10 tot 50 kg >30 kg >50 kg
<i>Oxiband</i> [®] pulsoximetriessensor (geschikt voor hergebruik, met niet steriele wegwerp-pleister)	OXI-A/N OXI-P/I	<3 of >40 kg 3 tot 40 kg
<i>Durasensor</i> [®] pulsoximetriessensor (geschikt voor hergebruik, niet steriel)	DS-100A	>40 kg
<i>Nellcor</i> reflectie-pulsoximetriessensor (geschikt voor hergebruik, niet steriel)	RS-10	>40 kg
<i>Dura-Y</i> [®] pulsoximetriessensor geschikt voor bevestiging op verschillende plaatsen (geschikt voor hergebruik, niet steriel) Voor gebruik met de <i>Dura-Y</i> sensor: Oorclip (geschikt voor hergebruik, niet steriel) Pedi-Check [™] pediatrische steekproefclip (geschikt voor hergebruik, niet steriel)	D-YS D-YSE D-YSPD	>1 kg >30 kg 3–40 kg
<i>OxiCliq</i> [®] pulsoximetriessensoren (steriel, voor gebruik bij slechts één en dezelfde patiënt)	P N I A	10 tot 50 kg <3 of >40 kg 3 tot 20 kg >30 kg

BIOCOMPATIBILITEITSTEST

Nellcor-sensoren zijn getest op biocompatibiliteit overeenkomstig ISO 10993-1, Biological Evaluation of Medical Devices (Biologische evaluatie van medische apparatuur), deel 1: Evaluation and Testing (evaluatie en testen). De sensoren voldoen aan de aanbevolen biocompatibiliteit en voldoen daarom aan ISO 10993-1.

FACTOREN DIE DE WERKING KUNNEN BEÏNVLOEDEN

WAARSCHUWING: Pulsoximetriemetingen en pulssignalen kunnen door bepaalde omgevingscondities en patiëntgebonden factoren worden beïnvloed.

De volgende oorzaken kunnen leiden tot onnauwkeurige metingen:

- onjuiste bevestiging van de sensor
- het plaatsen van de sensor op een extremitet met een bloeddrukmanchet, een arteriële catheter of een intraveneuze infuuslijn
- omgevingslicht
- beweeglijkheid van de patiënt

De volgende oorzaken kunnen leiden tot verlies van pulssignaal:

- de sensor zit te strak
- er wordt een bloeddrukmanchet opgepompt op dezelfde extremitet waar de sensor is aangebracht
- er bevindt zich een arteriële occlusie proximaal van de sensor

Gebruik uitsluitend Nellcor-sensoren en -sensorkabels. Kies een geschikte sensor, bevestig deze volgens de instructies en neem alle waarschuwingen in acht die worden vermeld in de gebruiksaanwijzing die bij de betreffende sensor wordt geleverd. Reinig de sensorplaats en verwijder eventuele donkere nagellak en soortgelijke substanties. Controleer regelmatig de juiste plaatsing van de sensor op de patiënt.

WAARSCHUWING: Een onjuiste plaatsing of langdurig gebruik van een SpO₂-sensor kan leiden tot weefselbeschadigingen. Controleer de sensorplaats zoals aangegeven in de gebruiksaanwijzing van de betreffende sensor.

Omgevingslicht dat direct instraalt, zoals operatielampen (vooral met een Xenon-lichtbron), fotherapielampen, TL-buizen, infraroodlampen en direct zonlicht, kunnen de werking van een SpO₂-sensor beïnvloeden. Om beïnvloeding door omgevingslicht te voorkomen dient u te zorgen dat de sensor correct is aangebracht en de sensorplaats met ondoorzichtig materiaal te bedekken.

Opmerking: Indien deze maatregel in een omgeving met direct instralend licht niet in acht wordt genomen, kan dit tot onnauwkeurige metingen leiden.

Als bewegingen van de patiënt een probleem vormen, kunt u één van de volgende oplossingen proberen.

- Controleer of de sensor correct en stevig is aangebracht.
- Bevestig de sensor op een minder beweeglijke plaats.
- Gebruik een klefsensor die enige beweging van de patiënt toelaat.
- Gebruik een nieuwe sensor met een nieuwe klevende laag.

Als de werking van de sensor wordt beïnvloed door een slechte perifere doorbloeding, kunt u eventueel de *Oxisensor R-15* gebruiken. Deze sensor meet vanuit de arteria ethmoidalis bij het neustussenschot, die door de arteria carotis interna wordt gevoed. Deze sensor kan metingen verrichten bij een relatief lage perifere doorbloeding.

Bij een lage perifere doorbloeding kunt u ook de *Nellcor RS-10* gebruiken, die op het voorhoofd of de slaap wordt aangebracht.

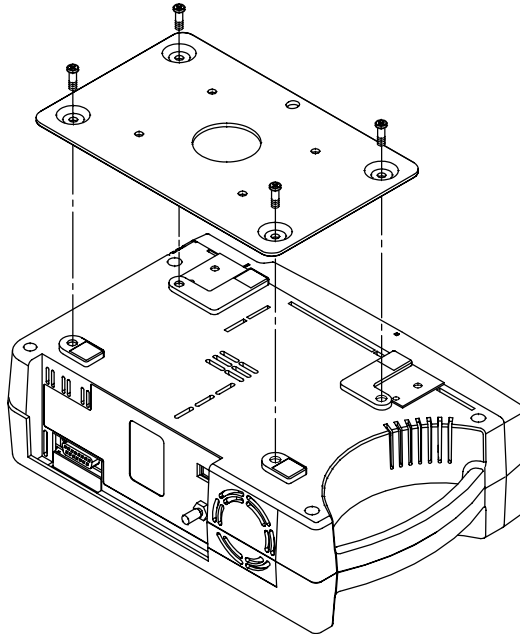
Opmerking: De voorafgaande sectie heeft betrekking op patiëntgebonden factoren en omgevingscondities die te maken hebben met de keuze en de bevestiging van de sensor. Raadpleeg “Factoren die de werking beïnvloeden” in de sectie *Inschakelen en bedienen* van deze gebruiksaanwijzing voor informatie over de invloed van andere patiëntgebonden factoren en omgevingscondities op de werking van de sensor.

OPTIONELE ACCESSOIRES

Muurbevestigingsplaat

Bij Mallinckrodt is een optionele muurbevestigingsplaat beschikbaar voor de NPB-290. Deze bevestigingsplaat is geschikt voor standaard in de handel verkrijgbare GXC-muurbevestigingssteunen en wordt gebruikt om de monitor aan een muur te bevestigen.

De plaat wordt vastgemaakt aan de bodem van de NPB-290 monitor zoals aangegeven in afbeelding 5. Verdere instructies voor het verbinden van de plaat met GCX-steunen vindt u in de geïllustreerde gebruiksaanwijzing die bij de muurbevestigingsplaat wordt geleverd.

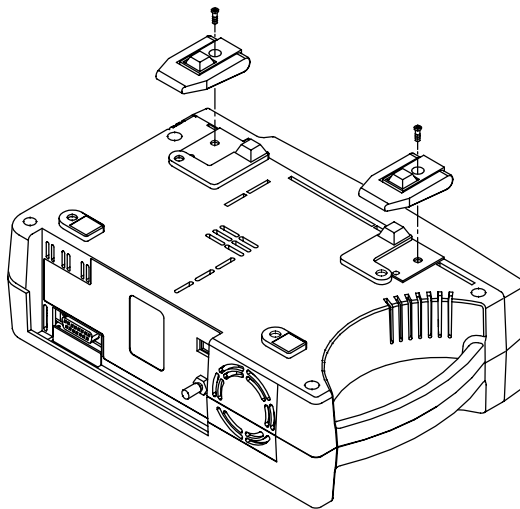


Afbeelding 5: De muurplaat bevestigen

Kantelsteunen

Bij Mallinckrodt is een stel kantelsteunen verkrijgbaar voor de NPB-290 monitor. Deze steunen bieden de mogelijkheid om de voorkant van de monitor omhoog te kantelen, zodat u de display onder een hoek kunt bekijken. Wanneer ze niet in gebruik zijn, kunnen de steunen plat tegen de onderkant van de monitor worden gevouwen.

De steunen worden aan de NPB-290 bevestigd zoals aangegeven in afbeelding 6.



Afbeelding 6: De kantelsteunen bevestigen

INSCHAKELEN EN BEDIENEN

Basishandelingen
Alarmen
Batterijfunctie
Apparaatonderdelen weggooiden
Factoren die de werking kunnen beïnvloeden

BASISHANDELINGEN

WAARSCHUWING: De NPB-290 mag uitsluitend op medisch voorschrift en door bevoegd personeel in de gezondheidszorg worden gebruikt.

WAARSCHUWING: Til de monitor niet op bij de sensorkabel of voedingskabel; de kabel kan losraken van de monitor, zodat de monitor op de patiënt valt.

WAARSCHUWING: De NPB-290 is uitsluitend bedoeld als hulpmiddel bij de beoordeling van de patiënt. Hij dient als aanvulling op klinische signalen en symptomen.

WAARSCHUWING: Pulsoximetriemetingen en pulssignalen kunnen door bepaalde omgevingscondities en patiëntgebonden factoren worden beïnvloed. Raadpleeg de betreffende secties van deze gebruiksaanwijzing voor meer specifieke veiligheidsinformatie.

Belangrijk! Voor gebruik van de NPB-290 dient u deze gebruiksaanwijzing, gebruiksaanwijzingen van alle accessoires, alle vetgedrukte voorzorgsmaatregelen en alle specificaties zorgvuldig door te lezen.

Voordat u de NPB-290 in een klinische omgeving gebruikt, dient u te controleren of de monitor goed werkt en veilig te gebruiken is. U kunt de juiste werking controleren door de zelftest bij inschakelen uit te voeren die hieronder wordt beschreven, en door de instructies op te volgen in “Bewakingsfunctie” in deze sectie.

Zelftest bij inschakelen (POST, Power-On Self-Test)

WAARSCHUWING: Zorg dat de luidspreker niet wordt belemmerd. Als u dit niet doet, kan dat leiden tot een onhoorbaar alarmsignaal.

1. Sluit een geschikte Nellcor-sensor goed aan op de MC-10 of SCP-10 en laat de MC-10 of SCP-10 sensorvergrendeling over de sensoraansluiting zakken totdat deze op zijn plaats “klikt”. Sluit de MC-10 of SCP-10 aan op de sensorpoort van de NPB-290. Breng de sensor bij de patiënt aan zoals beschreven in de gebruiksaanwijzing van de sensor.
2. Schakel de NPB-290 in door op de toets Aan/Uit te drukken. Na een paar seconden start de monitor automatisch een zelftest bij inschakelen (POST), waarbij de circuits worden getest.

Opletten: Controleer of tijdens de zelftest (direct na het inschakelen) alle displaysegmenten en indicatoren oplichten.

3. Tijdens de zelftest verschijnt gedurende ongeveer 2 seconden de zelftest-display. Gedurende deze tijd:
 - lichten alle indicators op
 - lichten alle segmenten van alle numerieke lampjes op en wisselen van rood naar groen
 - lichten alle segmenten van de pulsamplitude-display op

Opletten: Als indicators of display-elementen niet oplichten, dient u de monitor niet te gebruiken. Inplaats daarvan dient u contact op te nemen met bevoegd servicepersoneel of met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger.

4. Als het displaygedeelte van de zelftest is voltooid, verschijnt de softwareversie van de NPB-290 gedurende ongeveer 2 seconden.

- Opmerking: U hebt de softwareversienummers vaak nodig als u contact opneemt met de technische dienst of de lokale vertegenwoordiger van Mallinckrodt voor technische ondersteuning. Schrijf de nummers op en zorg dat u deze bij de hand hebt voordat u om technische ondersteuning verzoekt.
- Als de NPB-290 tijdens de zelftest een intern probleem constateert, hoort u een foutmeldingstoon; de monitor vertoont een foutcode met corresponderend nummer (zie de sectie *Storingen verhelpen*).
 - Als de zelftest met succes is voltooid, hoort u een pieptoon van 1 seconde die aangeeft dat de test is geslaagd.

WAARSCHUWING: Als u de toon die het slagen van de zelftest aangeeft, niet hoort, dient u de monitor niet te gebruiken.

Deze toon geeft niet alleen het slagen van de zelftest aan, maar is ook een akoestische bevestiging van het goed functioneren van de luidspreker. Als de luidspreker niet functioneert, kunt u geen alarmsignalen horen.

Als de sensor is aangesloten op de monitor en de patiënt, licht de indicator Puls zoeken op; tijdens het zoeken naar een geldige puls van de patiënt verschijnen nullen in de SpO₂- en puls frequentievelden. Als geen sensor is aangesloten, verschijnen er streepjes en de indicator Puls zoeken brandt niet.

Volume van de pulspieptoon uitzetten of aanpassen

Het volume van de pulspieptoon kan worden aangepast binnen een bereik van 0-10. Bij niveau 0 is het pulspieptoonvolume uitgeschakeld; bij niveau 10 staat het volume op zijn hardst.

Dit volume kan worden aangepast door te drukken op de toetsen Aanpassen omhoog of Aanpassen omlaag rechts op het voorpaneel.

Opmerking: De standaard volume-instelling kan worden aangepast door bevoegd servicepersoneel met behulp van de instructies uit de servicehandleiding van de NPB-290.

Bewaken

Tijdens het bewaken vertoont de NPB-290 bij elke pulsatie een SpO₂-meting en een puls frequentie. De weergegeven waarden voor %SpO₂ liggen tussen 0% en 100%. De weergegeven puls frequentiewaarden liggen tussen 20 en 250 slagen per minuut; nul slagen per minuut is ook mogelijk.

Opmerking: Pulsfrequenties onder de 20 (met uitzondering van 0) worden weergegeven als 20; puls frequenties boven de 250 worden weergegeven als 250. Een puls frequentie van nul geeft aan dat de monitor geen puls bewaakt.

Bij elke puls klinkt eenmaal een pieptoon van variabele hoogte. De toonhoogte correspondeert met het gemeten %SpO₂ op de sensorplaats. Hoe hoger de zuurstofsaturatie, des te hoger de toon.

Opmerking: Controleer of indicatoren, display-informatie en akoestische signalen, inclusief alarmen, naar behoren functioneren, ten teken dat de monitor goed werkt. Iedere geldige druk op een toets dient een correcte actie tot gevolg te hebben. Controleer de beweging van de indicator Pulsamplitude en luister naar pulspieptonen om te controleren of er metingen worden verricht.

Als een actie niet juist lijkt te zijn, dient u de monitor niet te gebruiken. Inplaats daarvan dient u contact op te nemen met de technische dienst van Mallinckrodt of met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger.

Als tijdens het bewaken de puls wegvalt, schakelt de NPB-290 over op de pulsdetectiefunctie.

Pulsdetectiefunctie

Tijdens de pulsdetectiefunctie probeert de monitor een puls te vinden waarop een meting kan worden verricht.

Opmerking: Het zoeken van de puls is voor de monitor een normale functie het overschakelen op deze functie betekent niet noodzakelijk dat de puls van de *patiënt* is weggevallen.

Bij het opstarten

Als er een sensor naar behoren is aangesloten op de NPB-290, gaat de monitor onmiddellijk na het weergeven van de software-versienummers en het met succes voltooiën van de zelftest over op de pulsdetectiefunctie (de indicator Puls zoeken licht op). Terwijl de monitor tijdens de pulsdetectiefunctie naar een geldige puls zoekt, vertoont de display nullen.

Zodra een geldige puls wordt gedetecteerd, start de NPB-290 de bewakingsfunctie.

Na het verrichten van metingen

Als er een puls was gedetecteerd die vervolgens wegvalt, gaat de NPB-290 over op de pulsdetectiefunctie en de indicator Puls zoeken licht op. Terwijl de monitor naar een geldige puls zoekt, knipperen de laatste metingen op de display. Wanneer de monitor de puls als weggevallen beschouwt, knipperen er nullen op de display en er klinkt een alarm met hoge prioriteit.

Zodra weer een geldige puls wordt gedetecteerd, verlaat de NPB-290 de pulsdetectiefunctie en geeft onmiddellijk de huidige metingen weer. De indicator Puls zoeken gaat uit.

Voor een gedetailleerde beschrijving van pulsdetectie, beweging en pulsverliesalarm, zie de paragraaf “Reactie op pulsverliesalarm” verderop in deze sectie.

Automatisch uitschakelen

De monitor schakelt zichzelf automatisch na 15 minuten uit als alle onderstaande condities van toepassing zijn:

- De monitor werkt op de interne batterij
- Er zijn geen alarmen (afgezien van een alarm voor bijna lege batterij of een niet corrigeerbare fout)
- Er zijn geen toetsen ingedrukt en
- Er is geen puls gedetecteerd

Zodra weer een geldige puls wordt gedetecteerd (binnen 15 minuten), gaat het apparaat weer over op de bewakingsfunctie.

ALARMEN

Beschrijving van alarmen

De NPB-290 kent drie niveaus van akoestische alarmen.

1. *Alarm met hoge prioriteit:* Aangegeven door een snelle, hoge, pulserende toon. Een alarm met hoge prioriteit gaat af na detectie van pulsverlies.

Voor een gedetailleerde beschrijving van het pulsverliesalarm, zie de paragraaf “Reactie op pulsverliesalarm” verderop in deze sectie.

2. *Alarm met gemiddelde prioriteit:* Aangegeven door een gemiddeld snelle, middelhoge, pulserende toon. U hoort een alarm met gemiddelde prioriteit wanneer een gemeten patiëntparameter (%SpO₂ of Pulsfrequentie) buiten de ingestelde alarmgrenzen komt.

Tijdens een alarm met gemiddelde prioriteit wordt de gele display rood en op de display knippert de patiëntparameter die de grens heeft overschreden (%SpO₂ of Pulsfrequentie).

3. *Alarm met lage prioriteit:* Aangegeven door een langzame, lage, pulserende toon. Een alarm met lage prioriteit gaat af in de volgende gevallen:
- als de batterij bijna leeg is (als de monitor op de batterij werkt)
 - als een SpO₂-kabel is losgeraakt
 - bij een monitorstoring
 - 50 seconden na detectie van pulsverlies in de aanwezigheid van voortdurende beweging
 - Als er een alarm afgaat voor bijna lege batterij, dan licht de indicator Batterij bijna leeg op en het alarmsignaal klinkt onmiddellijk, zelfs als de alarmen zijn onderdrukt of uitgeschakeld.

Alarmgrenzen aanpassen

WAARSCHUWING: Bij elk gebruik van de monitor dient u te controleren of de alarmgrenzen geschikt zijn voor de te bewaken patiënt.

Overzicht

Als de NPB-290 voor het eerst wordt aangezet, zijn de alarmgrenzen ingesteld op de fabrieksstandaardwaarden bij inschakelen. De standaardinstellingen bij inschakelen kunnen worden aangepast door bevoegd servicepersoneel met behulp van de instructies uit de servicehandleiding van de NPB-290.

U kunt de alarmgrenzen indien nodig tijdelijk wijzigen zoals hieronder beschreven. De aangebrachte wijzigingen blijven van kracht totdat u deze opnieuw wijzigt of totdat u de NPB-290 uitschakelt.

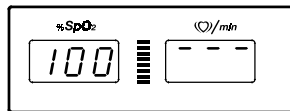
Opmerking: Als de monitor een reset uitvoert tijdens het functioneren, bijvoorbeeld vanwege een plotselinge toename van de stroom, zal de monitor opnieuw de zelftest uitvoeren en de toon laten horen die aangeeft dat de zelftest is voltooid.

Alarmgrenzen die voor de reset waren gewijzigd, kunnen terugveranderen naar hun standaardwaarden. In geval van een dergelijke reset dient u te controleren of de waarden van de alarmgrenzen geschikt zijn voor de te bewaken patiënt.

Huidige alarmgrenzen bekijken

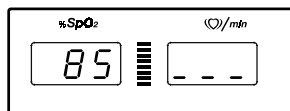
U kunt de huidige bovengrens voor het SpO₂-alarm bekijken door op de toets Bovengrens alarm te drukken.

Het getal in het %SpO₂-veld geeft de huidige bovengrens van het SpO₂-alarm aan. In het pulsfrequentieveld verschijnt een reeks streepjes. Aangezien de weergegeven parameter een *bovengrens* is, verschijnen deze streepjes in het bovenste gedeelte van de pulsfrequentiedisplay zoals aangegeven:



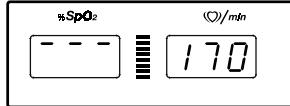
U kunt de huidige ondergrens voor het SpO₂-alarm bekijken door op de toets Ondergrens alarm te drukken.

Het getal in het %SpO₂-veld geeft de huidige ondergrens van het SpO₂-alarm aan. In het pulsfrequentieveld verschijnt een reeks streepjes. Aangezien de weergegeven parameter een *ondergrens* is, verschijnen deze streepjes in het onderste gedeelte van de pulsfrequentiedisplay zoals aangegeven:



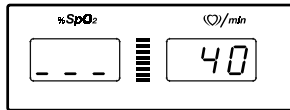
U kunt de huidige bovengrens voor de pulsfrequentie bekijken door tweemaal op de toets Bovengrens alarm te drukken.

Het getal in het pulsfrequentieveld geeft de huidige bovengrens van het pulsfrequentiealarm aan. In het %SpO₂-veld verschijnt een reeks streepjes. Aangezien de weergegeven parameter een *bovengrens* is, verschijnen deze streepjes in het bovenste gedeelte van de SpO₂-display zoals aangegeven:



U kunt de huidige ondergrens voor de pulsfrequentie bekijken door tweemaal op de toets Ondergrens alarm te drukken.

Het getal in het pulsfrequentieveld geeft de huidige ondergrens van het pulsfrequentiealarm aan. In het %SpO₂-veld verschijnt een reeks streepjes. Aangezien de weergegeven parameter een *ondergrens* is, verschijnen deze streepjes in het onderste gedeelte van de SpO₂-display zoals aangegeven:



Alarmgrenzen aanpassen

U kunt een bestaande alarmgrens wijzigen door eerst deze waarde te bekijken, zoals hierboven beschreven in “Huidige alarmgrenzen bekijken”. Als de waarde die u wilt wijzigen eenmaal wordt weergegeven, drukt u op de toets Aanpassen omhoog of Aanpassen omlaag om de waarde naar wens aan te passen.

Indicator Alarmgrenzen gewijzigd

Als alarmgrenzen zijn gewijzigd ten opzichte van de standaardwaarden bij inschakelen van de NPB-290, verschijnt tijdens de patiëntbewaking of bij het bekijken van de alarmgrenzen achter de weergegeven waarde een decimale punt. De decimale punt blijft aanwezig op de digitale display totdat de NPB-290 wordt uitgeschakeld of totdat de grens is terugveranderd naar de standaardwaarde.

Alarmonderdrukkingsduur aanpassen

WAARSCHUWING: U dient een alarm niet te onderdrukken of het volume te verlagen als hierdoor de veiligheid van de patiënt in gevaar kan komen.

Alarmen kunnen worden onderdrukt gedurende een vooraf ingestelde periode, de *alarmonderdrukkingsduur* genoemd. De alarmonderdrukkingsduur begint zodra u de toets Alarmonderdrukking indrukt en loslaat.

Als tijdens de alarmonderdrukking een alarmconditie optreedt, zal het alarm pas afgaan zodra de alarmonderdrukkingsduur is verstreken.

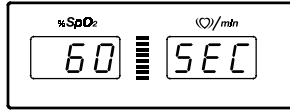
Opmerking: Als u nogmaals op de toets Alarmonderdrukking drukt, wordt het akoestische alarm opnieuw geactiveerd.

Als de alarmconditie nog steeds aanwezig is of als een nieuwe alarmconditie optreedt nadat de alarmonderdrukkingsduur is verstreken, gaat een akoestisch alarm af.

De standaardinstelling bij inschakelen voor de alarmonderdrukkingsduur blijft van kracht, tenzij deze wordt gewijzigd. De standaardfabrieksinstelling bij inschakelen is 60 seconden. Deze standaardinstelling kan worden aangepast door servicepersoneel zoals beschreven in de servicehandleiding van de NPB-290.

Huidige alarmonderdrukingsduur bekijken

U kunt de huidige alarmonderdrukingsduur bekijken door de toets Alarmonderdrukking in te drukken en minder dan 3 seconden vast te houden. De display vertoont de huidige duur in seconden zoals aangegeven:



U kunt de alarmonderdrukingsduur aanpassen door de toets Alarmonderdrukking vast te houden en met de toets Aanpassen omhoog of Aanpassen omlaag de duur in te stellen op 30, 60, 90 of 120 seconden, of deze UIT te schakelen (alarmonderdrukingsfunctie). Zolang het alarm tijdelijk wordt onderdrukt, brandt de indicator Alarmonderdrukking tijdens de onderdrukingsperiode.

De visuele indicaties van een alarmconditie worden door het uitschakelen van de akoestische alarmen niet beïnvloed.

Akoestische alarmen uitschakelen

Als u de alarmonderdrukingsduur uitschakelt, betekent dit dat de monitor geen akoestische alarmen zal laten horen.

U schakelt de alarmonderdrukingsduur uit door op de toets Alarmonderdrukking te drukken en deze vast te houden en binnen 3 seconden met de toets Aanpassen omhoog de huidige instelling te verhogen totdat "OFF" (UIT) verschijnt. De volgende maal dat de Alarmonderdrukkingstoets wordt ingedrukt, knippert de indicator Alarmonderdrukking, ten teken dat de akoestische alarmen zijn uitgeschakeld.

De visuele indicaties van een alarmconditie worden door het uitschakelen van de akoestische alarmen niet beïnvloed.

De functie voor het uitzetten van de alarmonderdrukingsduur kan worden in- of uitgeschakeld door bevoegd servicepersoneel zoals beschreven in de servicehandleiding.

Volgens de fabrieksstandaard is de mogelijkheid tot het uitgeschakelen van de alarmonderdrukkingduur ingeschakeld.

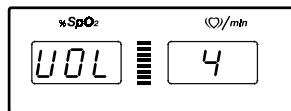
Herinneringssignaal Alarmonderdrukking

Het herinneringssignaal voor alarmonderdrukking (3 pieptonen) klinkt tenminste elke 3 minuten zolang de alarmonderdrukkingduur is uitgeschakeld.

Het herinneringssignaal voor alarmonderdrukking kan ook worden uitgeschakeld door servicepersoneel met behulp van de procedures die zijn beschreven in de servicehandleiding. Volgens de fabrieksinstelling is het herinneringssignaal ingeschakeld.

Akoestisch alarmvolume aanpassen

U kunt het huidige volume van het akoestische alarm bekijken door de toets Alarmonderdrukking meer dan 3 seconden ingedrukt te houden zonder één van de andere toetsen aan te raken. De display vertoont het huidige volumeniveau zoals aangegeven:



U kunt het akoestische alarmvolume aanpassen terwijl u het huidige volume bekijkt door op de toets Aanpassen omhoog of Aanpassen omlaag te drukken om het volumeniveau in te stellen binnen een bereik van 1 (laagste volume-instelling) tot 10 (hoogste volume-instelling). Het alarmvolume kan niet op nul worden ingesteld.

Het akoestische alarm kan alleen worden onderdrukt met de toets Alarmonderdrukking, zoals eerder in deze sectie is besproken.

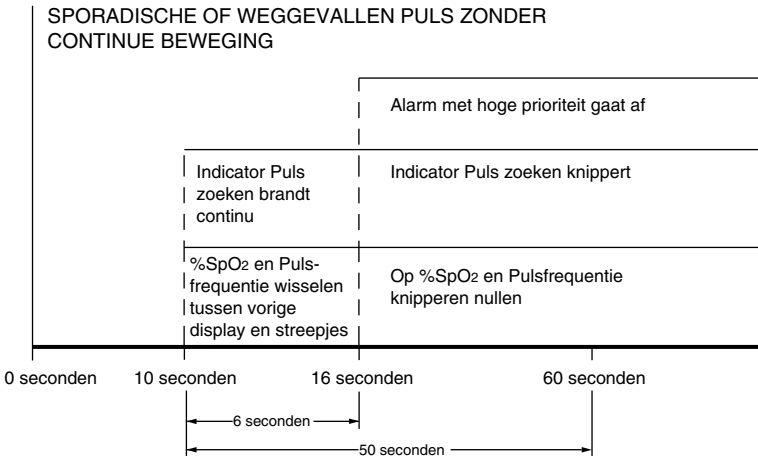
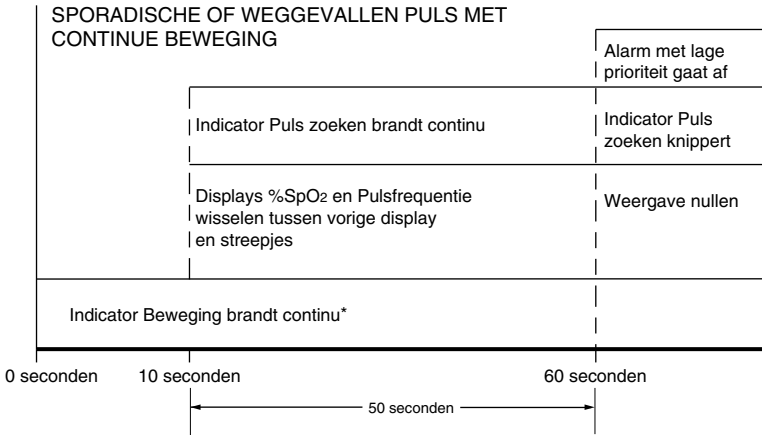
Reactie op pulsverliesalarm

De signaalverwerking van de NPB-290 is ontworpen om de nadelige gevolgen van beweging, lage perifere doorbloeding van de patiënt en ongeldige elektrische of optische signalen te beperken. Afbeelding 7 laat de reactie van de monitor zien bij een sporadische of weggevalle puls met en zonder voortdurende beweging.

Pulsverlies betekent een alarmprobleem voor elke oximeter – soms wordt het veroorzaakt door een klinische noodsituatie, soms door signaalvervorming. Als de puls wegvalt wegens de verslechterende conditie van de patiënt, dient de monitor snel een alarm te geven. Maar ook normale storing kan het pulsatiele signaal verstoren. Als de storing van korte duur is, gaat er geen alarm af. Dergelijke alarmen leiden af en kunnen tijdrovend zijn. Als de storing echter voortduurt, dient een alarm het personeel te waarschuwen.

Het NPB-290 pulsverliesalarm is ontworpen voor gebruik in een omgeving waar de puls door storingen kan worden verdoezeld. De meeste pulsverliesalarmen kunnen worden toegeschreven aan storingen door beweging van de patiënt, die doorgaans van korte duur zijn.

Als het pulsatiele signaal is weggevalle, is het van groot belang dat de NPB-290 storing door beweging kan herkennen, omdat de reactie van de monitor wordt bepaald door de aan- of afwezigheid van storing door beweging van de patiënt. Een spontaan bewegende patiënt wordt verondersteld een puls te hebben; daarom blijft de NPB-290 naar de puls zoeken zolang een voortdurende beweging wordt gedetecteerd.



*Als de NPB-295 tijdens beweging een geldige puls detecteert, worden de waarden op de display bijgewerkt.

Als de beweging ophoudt tijdens de pulsdetectiefunctie en er wordt geen geldige puls gedetecteerd, zal na 6 seconden onmiddellijk een alarm met hoge prioriteit afgaan.

Afbeelding 7: Bewakingscondities en alarmreacties

De NPB-290 reageert op alarmen zoals hieronder beschreven en zoals getoond in afbeelding 7. Als de NPB-290 gedurende 10 seconden niet tenminste één geldige puls detecteert, schakelt hij over op de pulsdetectiefunctie, de indicator Puls zoeken licht op, de displays laten afwisselend gegevens en streepjes zien en de gegevensevaluatieperiode begint.

Tijdens deze gegevensevaluatieperiode:

- Als de patiënt *niet* beweegt (bijvoorbeeld vanwege hartstilstand, shock, verlamming, narcose) en gedurende 6 seconden geen geldige puls heeft, gaat onmiddellijk een alarm met hoge prioriteit af, de indicator Puls zoeken knippert en op de gegevensdisplays knipperen nullen.
- Als de patiënt *wel* voortdurend beweegt, zoekt de NPB-290 gedurende 50 seconden naar geldige pulssignalen. Telkens wanneer een geldige puls wordt gedetecteerd, zelfs tijdens beweging, worden de gegevensdisplays bijgewerkt.
- De NPB-290 keert terug naar de normale werking zodra één van de volgende dingen worden gedetecteerd: drie achtereenvolgende geldige pulsen (als er geen beweging is), vijf achtereenvolgende geldige pulsen (als er *wel* beweging is), of een totaal van tien geldige pulsen. Zo niet, dan knipperen er nullen op de gegevensdisplays zodra de gegevensevaluatieperiode is afgelopen en als er nog steeds beweging is, gaat een alarm met lage prioriteit af; als er geen beweging is, gaat een alarm met hoge prioriteit af.
- Als gedurende de 50 seconden van de gegevensevaluatieperiode de beweging ophoudt en er wordt gedurende 6 seconden geen geldige puls gevonden, gaat onmiddellijk een alarm met hoge prioriteit af.

De reactie op alarm van de NPB-290 kan dus worden beschouwd als een drietrapsstelsel:

- Normale functie, waarbij geldige pulsen worden gedetecteerd en de gegevensdisplay steeds wordt bijgewerkt.
- Pulsdetectiefunctie, waarbij de indicator Puls zoeken brandt, de gegevensdisplay afwisselend gegevens en streepjes vertoont en de gegevensevaluatieperiode voortduurt. De gegevensdisplay wordt bijgewerkt zodra een geldige puls wordt gedetecteerd.
- Pulsverliesfunctie, waarbij een alarm afgaat, de indicator Puls zoeken knippert en op de gegevensdisplay nullen knipperen.

Zusteroproepfunctie

WAARSCHUWING: De zusteroproepfunctie dient niet te worden gebruikt als primaire bron van alarmmelding. De primaire bronnen om personeel in de gezondheidszorg te attenderen op alarmcondities, zijn de akoestische en visuele alarmen van de monitor die samen worden gebruikt met klinische signalen en symptomen.

De zusteroproepfunctie van de NPB-290 werkt samen met het zusteroproepsysteem van uw instelling wanneer de monitor een akoestisch alarm laat horen. U hebt toegang tot de functie via de datapoort (pin 11 of 15, zoals aangegeven in tabel B1, Appendix B).

WAARSCHUWING: De zusteroproepfunctie werkt niet als de alarmen zijn onderdrukt.

De zusteroproepfunctie is beschikbaar als de NPB-290 op de netvoeding werkt, en als de monitor elektronisch is aangesloten op het zusteroproepsysteem van het ziekenhuis. Afhankelijk van de gebruikte installatiemethode door het servicepersoneel in uw instelling *kan* de functie beschikbaar zijn als de monitor op de interne batterij werkt. Bevoegd servicepersoneel kan de servicehandleiding van de NPB-290 raadplegen voor volledige aansluitingsinstructies.

Telkens als er een akoestisch alarm is, klinkt een signaal op de locatie op afstand. Als het akoestische alarm is uitgeschakeld of onderdrukt, is de zusteroproepfunctie eveneens uitgeschakeld.

Voordat u de monitor gebruikt in een klinische omgeving, dient u de zusteroproepfunctie te testen door een alarmconditie te creëren en vervolgens te controleren of het zusteroproepsysteem van het ziekenhuis wordt geactiveerd.

TRENDGEGEVENS

De NPB-290 verzamelt patiënt-trendgegevens over zuurstof-saturatie, puls frequentie en pulsamplitude. Deze informatie kan worden opgehaald via de datapoort van de NPB-290 of worden gewist met behulp van opties uit een displaymenu.

Seriële gegevens kunnen worden verkregen met behulp van een PC of een seriële printer. Raadpleeg *Appendix B: Protocol datapoort* voor een beschrijving van beschikbare gegevens.

U hebt toegang tot de menu-opties door de toetsen voor onder- en bovengrenzen van het alarm tegelijk in te drukken. Dan doorloopt u met de toetsen Aanpassen omhoog en omlaag de beschikbare menu-opties als volgt:

- #1: Trend afdrukken. Stuurt de bestaande trendgegevens naar de seriële poort van de NPB-290.
- #2: Trend wissen. Verwijdert de bestaande trendgegevens.
- #3: Taalselectie. Biedt de mogelijkheid om de taal van de tekst die naar de datapoort wordt gestuurd, te wijzigen in:

- Optie 0: Engels
- Optie 1: Frans
- Optie 2: Duits
- Optie 3: Italiaans
- Optie 4: Spaans
- Optie 5: Nederlands
- Optie 6: Portugees

#4: Baudrate. Bepaalt de transmissiesnelheid van de seriële gegevens van de RS-232. De beschikbare opties zijn:

- 24 (2400 baud)
- 96 (9600 baud)
- 192 (19200 baud)

#5: Seriële poortfunctie. De selecties zijn als volgt:

- Optie 0: Seriële werkelijke tijdgegevens en trendgegevens
- Optie 1: Maakt het mogelijk om de NPB-290 te gebruiken met centrale bewakingsstations van Nellcor.
- Optie 2: Voor klinisch gebruik met N-200 monitors, snelle/langzame emulatie

Menu-items 6 en 7 zijn niet functioneel.

Menu-items 8 en hoger zijn uitsluitend voor gebruik door bevoegd servicepersoneel. Informatie over deze opties is beschikbaar in de servicehandleiding van de NPB-290.

BATTERIJFUNCTIE

De NPB-290 heeft een interne batterij die kan worden gebruikt als voeding voor de monitor tijdens vervoer, of wanneer geen netvoeding beschikbaar is. Een nieuwe, volledig opgeladen batterij biedt tenminste 8 uur bewakingstijd als er geen alarmen zijn of als er geen seriële of analoge output-apparaten zijn aangesloten.

Opmerking: Als de monitor is aangesloten op de netvoeding, wordt de batterij opgeladen. Daarom wordt u geadviseerd om de monitor aangesloten te laten op de netvoeding, ook als hij niet in gebruik is. Op deze manier hebt u op elk moment een volledig opgeladen batterij ter beschikking.

Een geheel lege batterij kan volledig worden opgeladen in ongeveer 14 uur, ongeacht of de monitor aan of uit staat.

Aangezien de monitor niet kan functioneren met een lege batterij, dient u een NPB-290 waarvan de batterij geheel leeg is eerst aan te sluiten op de netvoeding om de batterij een paar minuten te laten opladen. Daarna kan de monitor worden ingeschakeld.

Indicator Batterij bijna leeg

Als er nog 15 minuten of minder bewakingstijd over is bij de huidige batterijspanning, licht de indicator Batterij bijna leeg op en gaat er een alarm met lage prioriteit af. Zolang de monitor op de batterijvoeding werkt, kan dit alarm niet worden onderdrukt. U kunt het alarm onderdrukken als u de monitor aansluit op de netvoeding.

Opmerking: Als de voltageselectieschakelaar op het achterpaneel niet overeenkomt met de netvoedingsbron, kan de monitor op de batterijvoeding werken, zelfs als de monitor op het lichtnet is aangesloten. Uiteindelijk gaat er een alarm met lage prioriteit af en licht de indicator Batterij bijna leeg op. Controleer of de instelling van de schakelaar overeenkomt met de netvoedingsbron.

Als de monitor niet binnen ongeveer 15 minuten op de netvoeding wordt aangesloten, wordt deze uitgeschakeld.

Opmerking: Naarmate de batterij gedurende een bepaalde periode wordt gebruikt en opnieuw wordt opgeladen, kan de tijdsduur tussen het begin van het alarm Batterij bijna leeg en het uitschakelen van het apparaat korter worden.

Aanbevolen wordt om de interne batterij elke 24 maanden te laten vervangen door bevoegd servicepersoneel.

Opletten: Als de NPB-290 wordt opgeslagen gedurende een periode van 2 maanden of langer, dient u de batterij voor opslag te laten verwijderen. Laad de batterij opnieuw op wanneer deze gedurende 2 of meer maanden niet is opgeladen.

APPARAATONDERDELEN WEGGOOIEN

Opletten: Volg de lokale verordeningen en procedures van overheidswege voor recycling bij het weggooien of recyclen van apparaatonderdelen, inclusief batterijen.

FACTOREN DIE DE WERKING KUNNEN BEÏNVLOEDEN

Invloed van patiëntgebonden factoren op monitormetingen

Bepaalde patiëntgebonden factoren kunnen invloed hebben op de metingen van de NPB-290 en leiden tot het wegvallen van het pulssignaal.

WAARSCHUWING: Pulsoximetriemetingen en pulssignalen kunnen door bepaalde omgevingscondities en patiëntgebonden factoren worden beïnvloed.

De volgende oorzaken kunnen leiden tot onnauwkeurige metingen:

- teveel beweging van de patiënt
- veneuze pulsaties
- intraveneuze kleurstoffen zoals indocyaninegroen of methyleenblauw
- significante concentraties van niet-functionele hemoglobinen
- defibrillatie

Omgevingscondities en verkeerde bevestiging van de sensor, die de pulsoximetriemetingen kunnen beïnvloeden, worden besproken in de sectie *Sensoren en accessoires* van deze gebruiksaanwijzing en in de gebruiksaanwijzingen van de sensor.

De invloed van elektromagnetische storingen op oximetriemetingen wordt besproken in de sectie *Storingen verhelpen en onderhoud* van deze gebruiksaanwijzing.

STORINGEN VERHELPEEN EN ONDERHOUD

Storingen verhelpen
Elektromagnetische storing
Technische ondersteuning
De NPB-290 terugsturen
Onderhoud

STORINGEN VERHELPEEN

WAARSCHUWING: Als u aan de nauwkeurigheid van een meting twijfelt, controleer dan eerst de vitale functies van de patiënt met andere hulpmiddelen en controleer vervolgens of de monitor goed werkt.

WAARSCHUWING: De behuizing dient uitsluitend te worden verwijderd door bevoegd servicepersoneel. Het apparaat bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden of gerepareerd.

Als zich problemen voordoen met het gebruik van de NPB-290 die u niet kunt verhelpen, neem dan contact op met bevoegd servicepersoneel of met de vertegenwoordiger van Mallinckrodt. De servicehandleiding van de NPB-290, die bestemd is voor bevoegd servicepersoneel, biedt aanvullende informatie over het verhelpen van storingen.

Hier volgt een lijst met mogelijke problemen en suggesties voor het oplossen daarvan.

1. De monitor reageert niet op de toets Aan/Uit.

- Controleer bij gebruik van netvoeding of de voltageselectieschakelaar staat ingesteld op het juiste voltage.
- Als de monitor op de netvoeding werkt, is mogelijk de zekering doorgeslagen. Waarschuw het servicepersoneel en laat de zekering indien nodig vervangen.

- Als de monitor op de batterij werkt, is het mogelijk dat de batterij ontbreekt of leeg is. Als de batterij leeg is, dient deze te worden opgeladen of vervangen door bevoegd servicepersoneel.
- 2. Een of meer display-segmenten of indicatoren lichten niet op tijdens de zelftest.**
- Gebruik de NPB-290 *niet*; neem contact op met bevoegd servicepersoneel of met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger.
- 3. De monitor laat geen toon horen ten teken van een succesvolle voltooiing van de zelftest.**
- De zelftest van de monitor is mislukt. Gebruik de monitor niet. Deze toon geeft niet alleen aan dat de zelftest met succes is voltooid, maar bevestigt ook dat het akoestische alarm goed werkt. Neem contact op met bevoegd servicepersoneel of met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger.
- 4. De indicator Puls zoeken brandt langer dan 10 seconden terwijl de sensor op de patiënt is aangesloten.**
- Controleer de gebruiksaanwijzing van de sensor om te zien of de gebruikte sensor geschikt is en of deze op de juiste manier is bevestigd. Controleer de aansluiting van de sensor en van de verlengkabel. Probeer de sensor bij iemand anders uit. Probeer een andere sensor of verlengkabel.
 - De perifere doorbloeding is mogelijk zo laag dat de NPB-290 geen pulsaties kan waarnemen. Controleer de patiënt. Probeer het apparaat bij iemand anders uit. Bevestig de sensor op een andere plaats. Probeer een ander type sensor.
 - Het is mogelijk dat de NPB-290 vanwege een grote beweeglijkheid van de patiënt de NPB-290 geen pulsaties kan waarnemen. Houd de patiënt zo stil mogelijk. Controleer of de sensor stevig is aangebracht; zo nodig vervangt u de sensor. Bevestig de sensor op een andere plaats. Gebruik een type sensor dat meer beweging toelaat (bijvoorbeeld een kleefsensor).

- Misschien zit de sensor te strak, misschien is er teveel omgevingslicht, of misschien is de sensor bevestigd op een extremiteit met een bloeddrukmanchet, een arteriële catheter of een intraveneuze infuuslijn. Bevestig de sensor zo nodig op een andere plaats.
- Teveel beweging in de omgeving of elektromagnetische storing kan ertoe leiden dat de NPB-290 geen pulsaties kan waarnemen. Verwijder de storingsbron en/of probeer de omgeving te stabiliseren.

5. De indicator Puls zoeken brandt *nadat* er geldige metingen zijn verricht.

- *Controleer de patiënt.*
- De perifere doorbloeding is mogelijk zo laag dat de NPB-290 geen pulsaties kan waarnemen. Probeer het apparaat bij iemand anders uit. Bevestig de sensor op een andere plaats. Probeer een ander type sensor.
- Teveel beweging van de patiënt kan ertoe leiden dat de NPB-290 geen pulsaties kan waarnemen. Controleer of de sensor stevig en op de juiste manier is aangebracht; zo nodig vervangt u de sensor. Bevestig de sensor op een andere plaats. Gebruik een type sensor dat meer beweging toelaat (bijvoorbeeld een kleefsensor).
- Misschien zit de sensor te strak, misschien is er teveel omgevingslicht, of misschien is de sensor bevestigd op een extremiteit met een bloeddrukmanchet, een arteriële catheter of een intraveneuze infuuslijn. Bevestig de sensor zo nodig op een andere plaats.
- Teveel beweging in de omgeving of elektromagnetische storing kan ertoe leiden dat de NPB-290 geen pulsaties kan waarnemen. Verwijder de storingsbron en/of probeer de omgeving te stabiliseren.

6. Op de display verschijnt een nummer, gevolgd door de letters EEE.

- Dit is een foutcode. Druk op de toets Aan/Uit om de monitor uit te schakelen en druk vervolgens nogmaals op de toets om hem opnieuw in te schakelen. Als de display de foutcode nogmaals weergeeft, noteer dan het nummer en geef dit door aan bevoegd servicepersoneel of aan uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger.
- Foutcode “EEE 4” wordt weergegeven als de batterij bijna geheel is ontladen. Controleer of de voltageselectieschakelaar op het achterpaneel staat ingesteld op het juiste voltage voor uw locatie.
- Schakel de monitor uit en laat deze gedurende ongeveer 10 minuten opladen; probeer het apparaat dan opnieuw in te schakelen. Als de foutcode nog steeds aanwezig is, schakel het apparaat dan uit en laat het verder opladen. Als de monitor gedurende 30 minuten is opgeladen en de foutcode nog steeds wordt weergegeven, waarschuw dan het servicepersoneel.

ELEKTROMAGNETISCHE STORING

Opletten: Waarschuwing: Dit apparaat is getest en voldoet aan de volgende normen voor medische apparatuur: IEC 601-1-2:1993, EN60601-1-2;1994, Medical Device Directive (richtlijn voor medische apparaten) 93/42/EEG. Deze normen zijn ontworpen om een redelijke bescherming te bieden tegen schadelijke interferentie in de meeste medische installaties. Gegeven de wijde verspreiding van apparatuur die straling afgeeft en andere bronnen van elektrische ruis in de gezondheidszorg (bijvoorbeeld elektrochirurgische apparaten, mobiele telefoons, portofoons, elektrische apparaten, HD-tv's), en vanwege de nabijheid of sterkte van een storingsbron, is het niettemin mogelijk dat hoge niveaus van een dergelijke interferentie kunnen leiden tot storingen in het functioneren van dit apparaat.

De NPB-290 is ontworpen voor gebruik in een omgeving waar de puls door elektromagnetische storing kan worden verdoezeld.

Tijdens een dergelijke storing kan het lijken of de metingen niet kloppen, of dat de monitor niet goed functioneert.

Een gestoorde functie kan blijken uit onjuiste metingen, ophouden met functioneren of anderszins onjuist functioneren. In dat geval dient u de omgeving te controleren om de bron van deze storing te bepalen, en maatregelen te nemen om deze bron te elimineren:

- Zet apparaten in de nabijheid uit en aan om de storingsbron te isoleren.
- Zet het apparaat dat de storing veroorzaakt anders neer, of op een andere plaats.
- Vergroot de afstand tussen de storingsbron en dit apparaat.

De NPB-290 veroorzaakt, gebruikt en produceert radiofrequente energie; als hij niet volgens deze instructies wordt geïnstalleerd en gebruikt, kan hij schadelijke storing veroorzaken bij andere apparaten in de nabijheid.

Als technische ondersteuning vereist is, dient u contact op te nemen met de technische dienst van Mallinckrodt of met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger.

TECHNISCHE ONDERSTEUNING

Voor technische informatie en ondersteuning of voor het bestellen van onderdelen of een servicehandleiding kunt u contact opnemen met de technische dienst van Mallinckrodt of met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger. De servicehandleiding bevat blokdiagrammen en een lijst met onderdelen die bevoegd servicepersoneel nodig heeft bij het onderhouden van de NPB-290.

Als u de technische dienst van Mallinckrodt of uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger belt, kunt u worden verzocht om de softwareversie nummers van uw NPB-290 op te geven.

De software-versie verschijnt op het display-scherm tijdens de zelftest bij inschakelen. Schrijf de nummers op en zorg dat u deze bij de hand hebt wanneer u om technische ondersteuning verzoekt.

DE NPB-290 TERUGSTUREN

Neem contact op met de technische dienst van Mallinckrodt of met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger voor verzend-instructies, inclusief een nummer voor Returned Goods Authorization (RGA, autorisatie teruggezonden goederen). De sensor hoeft niet te worden teruggezonden. Verpak de NPB-290 in de oorspronkelijke verzendoos. Als die niet meer beschikbaar is, gebruik dan een geschikte doos met het juiste verpakkingsmateriaal om de NPB-290 te beschermen tijdens het vervoer.

Verzend de NPB-290 zodanig dat u een bewijs van aflevering krijgt.

ONDERHOUD

Service

WAARSCHUWING: De behuizing dient uitsluitend te worden verwijderd door bevoegd servicepersoneel. Het apparaat bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden of gerepareerd.

De NPB-290 heeft geen kalibratie of routine-onderhoud nodig, afgezien van het vervangen van de batterij elke 24 maanden.

Als er onderhoud nodig is, neem dan contact op met bevoegd servicepersoneel of met uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiger.

Periodieke veiligheidstests

Aanbevolen wordt om de volgende tests elke 24 maanden uit te voeren:

- Controleer de apparatuur op mechanische en functionele schade.
- Controleer de leesbaarheid van de labels die voor de veiligheid van belang zijn.

Testen

Als de monitor zichtbaar beschadigd is of heeft blootgestaan aan een elektrische schok (als hij bijvoorbeeld is gevallen), dient bevoegd servicepersoneel de procedure te volgen die wordt beschreven in de sectie *Performance Verification* (functioneringscontrole) van de servicehandleiding van de NPB-290.

Reinigen

WAARSCHUWING: U dient geen vloeistof te spuiten, gieten of morsen op de NPB-290, de accessoires, aansluitingen, schakelaars of openingen in de behuizing.

De *buitenkant* van de NPB-290 kan worden gereinigd met een zachte doek die is bevochtigd met een in de handel verkrijgbaar, niet-schurend reinigingsmiddel of een oplossing van 70% alcohol in water. Veeg de buitenkant van de monitor hiermee voorzichtig schoon.

De buitenkant van de monitor kan worden *gedesinfecteerd* met een zachte doek die is verzadigd met één van de volgende oplossingen:

- 10% chloorbleekmiddel in kraanwater
- gluteraldehyde (cidex of equivalent)

Voordat u een SpO₂-sensor gaat reinigen, dient u eerst de gebruiksaanwijzing te lezen die met de sensor is meegeleverd. Elk sensormodel heeft reinigingsinstructies die voor dat model specifiek zijn.

SPECIFICATIES

Prestaties
Elektrische gegevens
Omgevingscondities
Bescherming van het milieu
Fysieke gegevens

PRESTATIES

Meetbereik

SpO₂
0–100%

Pulsfrequentie
20–250 slagen per minuut

Nauwkeurigheid

SpO₂		
Volwassenen	70–100%	±2 cijfers
	0–69%	niet gespecificeerd
Neonaten	70–100%	±3 cijfers
	0–69%	niet gespecificeerd

Opmerking: Nauwkeurigheid wordt uitgedrukt als plus of min “X” cijfers (punten van het zuurstofsaturatiepercentage) tussen saturaties van 70–100%. Deze variatie komt overeen met één standaarddeviatie (SD); plus of min één standaarddeviatie heeft betrekking op 68% van de populatie. Alle nauwkeurigheidsspecificaties zijn gebaseerd op het testen van de monitor bij gezonde volwassen vrijwilligers in onderzoeken naar geïnduceerde hypoxie over het opgegeven bereik. De nauwkeurigheid bij volwassenen is vastgesteld met *Oxisensor II D-25* sensoren. De nauwkeurigheid bij neonaten is vastgesteld met *Oxisensor II N-25* sensoren. Bovendien is de nauwkeurigheid bij neonaten aangepast aan het theoretische effect van foetale hemoglobine op oximetriemetingen.

Pulsfrequentie

20–250 slagen per minuut ± 3 slagen per minuut

Opmerking: De nauwkeurigheid van de puls-frequentie wordt uitgedrukt als ± 3 slagen per minuut over het display-bereik. Deze variatie komt overeen met \pm één standaarddeviatie (SD); één standaarddeviatie heeft betrekking op 68% van de populatie.

Bijwerkfrequentie van de puls-frequentiedisplay

De puls-frequentiedisplay wordt in minder dan 2,5 seconde bijgewerkt met een 1 seconde durende wijziging in de van de SpO₂-afgeleide puls-frequentie van 30 pulsaties per minuut (ppm) tot 200 ppm.

Storingsimmunititeit

Straling

De NPB-290 is immuun voor de straling van elektromagnetische velden tot 3 volt per meter van 80 MHz tot 1 GHz.

Geleiding

De NPB-290 is immuun voor geleide elektromagnetische stralingsenergie tot 3 volt per minuut van 150 KHz tot 80 MHz.

ELEKTRISCHE GEGEVENS

Apparaat

Voeding

100–120 VAC

200–240 VAC

50–60 Hz

20 VA

Waarde van de zekering: 0,5 ampère, trage weerstand

Batterij

Type

Loodzuur

Batterijcapaciteit

Minimaal 8 uur bij een nieuwe, volledig opgeladen batterij onder de volgende omstandigheden: als er geen alarmen zijn en geen analoge of seriële output-apparatuur is aangesloten. Een geheel lege batterij kan volledig worden opgeladen in ongeveer 14 uur.

Maximaal aantal cycli voor opladen/ontladen: 400

OMGEVINGSCONDITIES

Temperatuur in bedrijf

Apparaat

5 tot 40°C

Sensor

Binnen het fysiologische bereik voor gespecificeerde nauwkeurigheid

Temperatuur bij transport/opslag

(in verpakking)

-20 tot 70°C

(niet in verpakking)

-20 tot 60°C

Vochtigheid

In bedrijf

15-95% zonder condensvorming

Opslag (zonder verpakking)

15-95% zonder condensvorming binnen temperatuurbereik van -20° C tot 60° C

Hoogte

In bedrijf

–390 m tot 3,658 m [1060 hPa tot 650 hPa]

Opslag

–457 m tot 4,573 m [1060 hPa tot 500 hPa]

BESCHERMING VAN HET MILIEU

Mallinckrodt adviseert klanten of technisch servicepersoneel om de lokale verordeningen en instructies voor recycling van overheidswege te volgen bij het weggooien of recyclen van de batterij of andere apparaatonderdelen.

FYSIEKE GEGEVENS

Gewicht

2,5 kg

Afmetingen

8,4 cm x 26,4 cm x 17,3 cm

Classificatie apparatuur (IEC 601-1 / CSA 601.1 / UL 2601-1)

Soort bescherming

Klasse 1 (op netvoeding)

Interne voeding (op batterijvoeding)

Mate van bescherming

Aangebracht onderdeel type BF

Mate van bescherming tegen binnendringende vloeistoffen

IPX1

Werking

Continu

Emissiecompliance

CISPR 11, groep 1, klasse B-apparatuur

EN55011 Emissieclassificatie

Appendix A: Werkingsprincipes

Pulsoximetrie in het kort

PULSOXIMETRIE IN HET KORT

Pulsoximetrie is gebaseerd op twee principes: dat oxyhemoglobine en deoxyhemoglobine een verschillende absorptie van rood en infrarood licht te zien geven (spectrofotometrie) en dat de in het weefsel aanwezige hoeveelheid arterieel bloed (en daarom ook de door dat bloed geabsorbeerde hoeveelheid licht) tijdens de pulsatie verandert (plethysmografie). Een pulsoximeter bepaalt de SpO₂ door rood en infrarood licht door een arterieel vaatbed te sturen en daarbij de tijdens de pulsatiecyclus optredende veranderingen in lichtabsorptie te meten. Rode en infrarode lichtgevende diodes (LEDs) met een laag energieverbruik die in de oximetrie-sensor zijn aangebracht, fungeren als lichtbron; een fotodiode fungeert als fotodetector.

Omdat oxyhemoglobine en deoxyhemoglobine verschillen in lichtabsorptie is er een verband tussen de door het bloed geabsorbeerde hoeveelheid rood en infrarood licht en de zuurstofsaturatie van hemoglobine. Om de zuurstofsaturatie van *arteriële* hemoglobine te kunnen bepalen, maakt de monitor gebruik van het pulsatie karakter van de arteriële bloedstroom. Tijdens de systole komt een nieuwe golf arterieel bloed het vaatbed binnen, waardoor het bloedvolume en de lichtabsorptie toenemen. Tijdens de diastole bereiken het bloedvolume en de lichtabsorptie hun laagste punt. De SpO₂-metingen van de monitor zijn gebaseerd op het verschil tussen de maximale en minimale absorptie (namelijk de metingen tijdens de systole en diastole). Daarbij is de monitor gericht op de lichtabsorptie door het pulserende arteriële bloed, waardoor de invloed van niet-pulsatiele absorberende elementen, zoals weefsel, bot en veneus bloed, teniet wordt gedaan.

Automatische kalibratie

Omdat de absorptie van licht door hemoglobine afhankelijk is van de golflengte, en de gemiddelde golflengte van het door een LED geproduceerde licht varieert, heeft een pulsoximeter voor een nauwkeurige SpO₂-meting de gemiddelde golflengte nodig van de rode LED van de sensor. Tijdens de fabricage wordt de gemiddelde golflengte van de rode LED gecodeerd in een weerstand in de sensor.

Tijdens de bewaking wordt de in deze weerstand vastgelegde code door de software van het apparaat gelezen en worden coëfficiënten geselecteerd die overeenkomen met de golflengte van de rode LED van de sensor; deze coëfficiënten worden vervolgens gebruikt om de SpO₂ te bepalen. De weerstand wordt gelezen wanneer de monitor wordt ingeschakeld, daarna met regelmatige tussenpozen, en telkens wanneer een nieuwe sensor wordt aangesloten.

Bovendien wordt de lichtsterkte van de sensor-LEDs automatisch aangepast om verschillen in weefseldikte te compenseren.

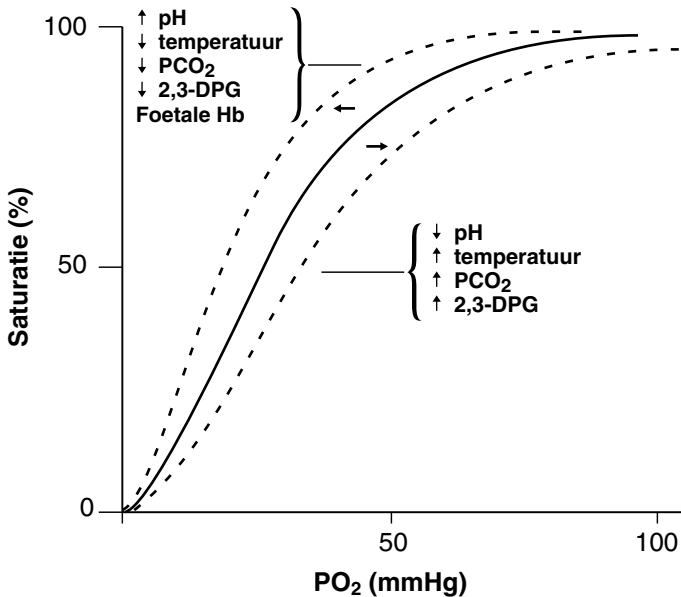
Functionele versus fractionele saturatie

Deze monitor meet de functionele saturatie – d.w.z. de met zuurstof verzadigde hemoglobine, uitgedrukt als percentage van de totale voor het transport van zuurstof beschikbare hoeveelheid hemoglobine. Significante concentraties van niet-functionele hemoglobine, zoals carboxyhemoglobine of methemoglobine, worden niet gedetecteerd. Hemoximeters zoals de IL 482 meten daarentegen de fractionele saturatie – d.w.z. met zuurstof verzadigde hemoglobine uitgedrukt als percentage van de in totaal gemeten hemoglobine, met inbegrip van gemeten niet-functionele hemoglobines. Om functionele saturatiemetingen te kunnen vergelijken met metingen van een instrument dat de fractionele saturatie meet, dienen deze te worden omgerekend met behulp van onderstaande vergelijking:

$$\text{functionele saturatie} = \frac{\text{fractionele saturatie}}{100 - (\% \text{ carboxyhemoglobine} + \% \text{ methemoglobine})} \times 100$$

Gemeten versus berekende saturatie

Wanneer de saturatie wordt berekend aan de hand van de partiële druk van de in het bloedgas aanwezige zuurstof (PO_2), kan de berekende waarde afwijken van de SpO_2 -meting van een pulsoximeter. Meestal gebeurt dit wanneer bij de berekening van de saturatie onvoldoende rekening is gehouden met de invloed van variabelen die leiden tot een verschuiving van de verhouding tussen PO_2 en saturatie (afbeelding A1): pH, temperatuur, de partiële druk van kooldioxyde (PCO_2), 2,3-DPG en foetale hemoglobine.



Afbeelding A1: Oxyhemoglobinedissociatiecurve

Appendix B: TECHNISCH BIJVOEGSEL PROTOCOL DATAPOORT

Overzicht
Trendgegevens
Aansluiten op de datapoort
Werkelijke tijd-displayformaat
Patiëntgegevens en functioneringsstatus
Zusteroproep

OVERZICHT

Patiëntgegevens kunnen worden verkregen via de datapoort op de achterkant van de NPB-290 door deze aan te sluiten op een PC of een seriële printer.

Als u de NPB-290 op een printer of PC aansluit, dient u voor gebruik te controleren of dat apparaat goed functioneert. Zowel de NPB-290 als printer of de PC moeten worden aangesloten op een geaarde wandcontactdoos.

Printers of PC's die zijn aangesloten op de datapoort van de monitor moeten voldoen aan IEC-standaard 950. Alle combinaties van apparatuur moeten voldoen aan IEC-standaard 601-1 voor systeemvereisten. Eenieder die een printer of PC aansluit op de datapoort, configureert een medisch systeem en is er daarmee verantwoordelijk voor dat het systeem voldoet aan de systeemvereisten van IEC-standaard 601-1-1 en aan de systeemstandaard voor voor elektromagnetische compatibiliteit IEC 601-1-2.

TRENDGEGEVENS

De NPB-290 verzamelt patiënt-trendgegevens over zuurstof-saturatie, puls frequentie en pulsamplitude. Deze informatie kan worden opgehaald via de datapoort van de NPB-290 of worden gewist met behulp van opties uit een displaymenu.

U hebt toegang tot de menu-opties door de toetsen voor onder- en bovengrenzen van het alarm tegelijk in te drukken voor tenminste 3 seconden, totdat Optie 1 in de display verschijnt. Dan doorloopt u met de toetsen Aanpassen omhoog en omlaag de beschikbare menu-opties als volgt:

#1: Trend afdrukken. Drukt een hardcopy af van de bestaande beschikbare trendgegevens.

#2: Trend wissen. Wist de bestaande trendgegevens, maar verwijdert niet de informatie. Opmerking: U activeert deze optie door op de toets Bovengrens alarm te drukken.

#3: Taalselectie. Biedt de mogelijkheid om de taal te wijzigen in:

Optie 0: Engels

Optie 1: Frans

Optie 2: Duits

Optie 3: Italiaans

Optie 4: Spaans

Optie 5: Nederlands

Optie 6: Portugees

#4: Baudrate. Maakt de aansluiting op diverse printers mogelijk.

#5: EPP-functie. De selecties zijn als volgt:

Optie 0: Afdruk in werkelijke tijd-ASCII-tekens

Optie 1: Voor gebruik met Nellcor Oxinet II-apparaten en Score™ software.

N.B: Gebruik altijd de meest recente Score™ softwareversie. Neem contact op met de technische dienst van Mallinckrodt of uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiging voor de meest recente versie van de Score software.

Optie 2: Voor klinisch gebruik met N-200 monitors, snelle/langzame emulatie

Menu-items 6 en 7 zijn niet functioneel.

Menu-items 8 en hoger zijn uitsluitend voor gebruik door bevoegd servicepersoneel. Informatie over deze opties is beschikbaar in de servicehandleiding van de NPB-290.

AANSLUITEN OP DE DATAPOORT

De datapoot van de NPB-290 kan worden aangesloten op de printer of PC met behulp van een kabel die een AMP-aansluiting heeft (AMP-onderdeelnummer 747538-1), klemmen (AMP-onderdeelnummer 1-747579-2) en compatibele pinnen (AMP-onderdeelnummer 66570-2). De kabel mag niet meer dan 7,6 meter lang zijn. Het externe ITE-apparaat (Information Technology Equipment) moet voldoen aan UL-1950 of IEC-60950.

De gebruikte kabel moet een omvlechting hebben met een 100% coverage, zoals een Belden-kabel (Belden-onderdeelnummer 9609) of een equivalent daarvan. De omvlechting moet een 360 graden-aansluiting hebben [moet rondom aangesloten zijn op] op de metalen behuizing van de DB 15-aansluiting van de NPB-290 en op de aansluiting van de PC of seriële printer. Zorg dat er geen knik in de kabel komt; dit kan de omvlechting doen scheuren of breken.

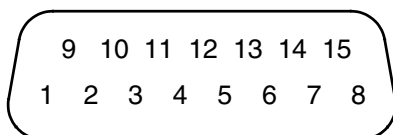
De pinfuncties (zoals aangegeven in afbeelding B1) voor de datapoort zijn aangegeven in tabel B1.

Tabel B1: Pinfuncties datapoort

Pin	Signaalnaam
1	RxD+ (RS-422[+]-input)
2	RxD_232 (RS-232-input)
3	TxD_232 (RS-232-output)
4	TxD+ (RS-422[+]-output)
5	Signaalaarding (geïsoleerd van gewone aarding)
6	AN_SPO2 (analoge saturatie-output)
7	NC_NO (relaisluiting zusteroproep, gewoonlijk open)
8	NC_NC (relaisluiting zusteroproep, gewoonlijk gesloten)
9	RxD- (RS-422[-]-input)
10	Signaalaarding (geïsoleerd van gewone aarding)
11	Zusteroproep (232-output)
12	TxD- (RS-422[-]-output)
13	AN-PULS (analoge puls frequentie-output)
14	AN-PLETH (analoge output plethysmografiecurve)
15	NC-COM (gemeenschappelijke afleidingskabel relaisluiting zusteroproep)

GND is de aarding, TxD vertegenwoordigt de Transmit Data Line (regel voor gegevenstransmissie) en RxD is de Receive Data Line (regel voor ontvangst van gegevens).

De pin-layout (zoals te zien op het achterpaneel van de NPB-290) is aangegeven in afbeelding B1. De geleidende behuizing dient als aarding bij aansluiting op een PC of printer.



Afbeelding B1: Pin-layout datapoort

Pinnen 2, 3 en 5 verschaffen gegevens in RS-232-formaat.

Pinnen 1, 4 en 9 verschaffen gegevens in RS-422-formaat. TxD+ en TxD- vormen het differentiële paar voor gegevenstransmissie. RxD+ en RxD- vormen het paar voor differentiële ontvangst.

Er is geen flow-control voor de hardware. XON/XOFF flow control wordt wel ondersteund.

WERKELIJKE TIJD-DISPLAYFORMAAT

Er worden voortdurend werkelijke tijdgegevens gestuurd naar de seriële poort op de achterkant van de NPB-290. Patiëntgegevens kunnen worden verkregen via de datapoort door deze aan te sluiten op een PC of seriële printer. Als een werkelijke tijd-afdruk of -display naar een printer of een PC wordt gestuurd, verschijnt elke 2 seconden een nieuwe regel gegevens. Na elke 25 regels worden kolomkopteksten weergegeven of afgedrukt, of telkens als één van de waarden in de kolomkoptekst verandert.

Als de NPB-290 op de batterijvoeding werkt, kunnen geen gegevens worden verkregen.

Opmerking: Als de gegevensuitvoer ophoudt met de transmissie, schakel het apparaat dan uit en weer aan; is het apparaat aangesloten op een PC, geef dan een XON-opdracht (Ctrl+Q) om de monitor te “resetten”.

U ziet een voorbeeld van een werkelijke tijd-afdruk in afbeelding B2.

NPB-290	VERSIE 1.0.0.2	CRC: XXXX	SpO2-grens	30-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	Status	
12-NOV-97 14:00:05	100	120	50		
12-NOV-97 14:00:07	100	124	50		
12-NOV-97 14:00:09	100	190	52		PH
12-NOV-97 14:00:11	100	190*	50		PH
12-NOV-97 14:00:13	100	190*	51		PH
12-NOV-97 14:00:15	100	190*	50		PH
12-NOV-97 14:00:17	100	190*	50		PH
12-NOV-97 14:00:19	100	190*	51		PH
12-NOV-97 14:00:21	100	190*	53		PH LB
12-NOV-97 14:00:23	100	190*	50		PH LB
12-NOV-97 14:00:25	100	190*	50		PH LB
12-NOV-97 14:00:27	---	---	---	SD	LB
12-NOV-97 14:00:29	---	---	---	SD	LB
12-NOV-97 14:00:31	---	---	---	SD	
12-NOV-97 14:00:33	---	---	---	SD	
12-NOV-97 14:00:35	---	---	---	SD	
12-NOV-97 14:00:37	---	---	---	SD	
12-NOV-97 14:00:39	---	---	---	SD	
12-NOV-97 14:00:41	---	---	---	SD	
12-NOV-97 14:00:43	---	---	---	SD	
12-NOV-97 14:00:45	---	---	---	SD	
12-NOV-97 14:00:47	---	---	---	SD	
12-NOV-97 14:00:49	---	---	---	SD	
NPB-290	VERSIE 1.0.0.1	CRC: XXXX	SpO2-grens	30-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	Status	
12-NOV-97 14:00:51	---	---	---	SD	
NPB-290	VERSIE 1.0.0.1	CRC: XXXX	SpO2-grens	80-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	Status	
12-NOV-97 14:00:53	79*	59*	50		SL PL LB
12-NOV-97 14:00:55	79*	59*	52		PS SL PL LB

Afbeelding B2: Werkelijke tijd-afdruk

Kolomkopteksten

Elke 25e regel van de gegevens is een kolomkoptekst.

NPB-290	VERSIE 1.0.0.1	CRC: XXXX	SpO2-grens 30-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	Status

Telkens wanneer een waarde in de kolomkoptekst verandert, wordt ook een kolomkoptekst weergegeven. In afbeelding B2 ziet u drie regels met kolomkopteksten. Als u de bovenste rij als beginpunt neemt, ziet u dat na 25 regels de tweede kolomkoptekst wordt afgedrukt. De derde kolomkoptekst is weergegeven omdat de SpO2-grenzen zijn gewijzigd van 30–100% in 80–100%.

Gegevensbron

NPB-290	VERSIE 1.0.0.1	CRC: XXXX	SpO2-grens 30-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	Status

De gegevens in het gemarkeerde vak hierboven geven het modelnummer van de monitor weer, in dit geval de NPB-290.

Software-revisienummer

NPB-290	VERSIE 1.0.0.1	CRC: XXXX	SpO2-grens 30-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	Status

Het volgende gegevensveld verstrekt informatie over het softwarenummer (versie 1.0.0.1) en een softwareverificatienummer (CRC: XXXX). Tijdens het normale functioneren zouden deze nummers niet moeten veranderen. De nummers kunnen wel veranderen zodra de monitor wordt onderhouden en een software-upgrade ontvangt.

Alarmgrenzen

NPB-290	VERSIE 1.0.0.1	CRC: XXXX	SpO2-grens 30-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	Status

Het laatste gegevensveld in de bovenste regel geeft de boven- en ondergrens aan voor het %SpO2- en pulsfrequentiealarm (PR). In bovenstaand voorbeeld is de ondergrens voor het SpO2-alarm 30% en de bovengrens is 100%. De alarmgrenzen van de pulsfrequentie zijn 100 en 180 slagen per minuut (bpm).

Kolomkopteksten

NPB-290	VERSIE 1.0.0.1	CRC: XXXX	SpO2-grens 30-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	Status

In de tweede rij van de kolomkoptekstregel vindt u de feitelijke kolomkopteksten. De in het diagram afgedrukte patiëntgegevens zijn, van links naar rechts, het tijdstip waarop de patiëntgegevens in de regel zijn verkregen, het huidige gemeten %SpO2, de huidige puls-frequentie in slagen per minuut (bpm), de huidige pulsamplitude (PA) en de functioneringsstatus van de NPB-290.

PATIËNTGEGEVENS EN FUNCTIONERINGSSTATUS

Tijd

TIJD	SpO2	BPM	PA	Status
12-NOV-97 14:00:05	100	120	50	

De kolom Tijd vertegenwoordigt de werkelijke tijd klok van de NPB-290.

Patiëntgegevens

NPB-290	VERSIE 1.0.0.1	CRC: XXXX	SpO2-grens 30-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	Status
12-NOV-97 14:00:05	100	190*	50	

In bovenstaande display worden patiëntgegevens weergegeven. De parameterwaarden worden direct onder de koptekst voor elke parameter weergegeven. In dit voorbeeld is het %SpO2 100 en de puls-frequentie bedraagt 190 slagen per minuut. De asterisk “*”

naast de 190 geeft aan dat 190 slagen per minuut de alarmgrenzen voor pulsfrequentie overschrijdt die zijn weergegeven in de bovenste rij. Als voor een parameter geen gegevens beschikbaar zijn, verschijnen drie streepjes (- - -).

PA geeft de pulsamplitude aan. Het getal kan variëren van 0 tot 254. Voor deze waarde zijn er geen alarmparameters. De waarde kan worden gebruikt als indicatie van een wijziging in pulsvolume, relatieve pulssterkte of circulatie.

Functioneringsstatus

NPB-290	VERSIE 1.0.0.1	CRC: XXXX	SpO2-grens 30-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	Status
12-NOV-97 14:00:11	100	190*	50	PH

De kolom Status geeft de alarmcondities en de functioneringsstatus van de NPB-290 aan. In dit voorbeeld betekent PH dat de bovengrens van het pulsfrequentiealarm (Pulse High, puls hoog) is overschreden. Een volledige lijst van de statuscodes vindt u in tabel B2. In de Status-kolom kunnen maximaal vier codes tegelijk worden weergegeven.

Tabel B2: Statuscodes

Code	Betekenis
AO	Alarm Off (Alarm uit)
AS	Alarm Silence (Alarmonderdrukking)
LB	Low Battery (Batterij bijna leeg)
LP	Loss of Pulse (Pulsverlies)
MO	Patient Motion (Patiëntbeweging)
PH	Pulse Rate High Limit Alarm (Bovengrens pulsfrequentiealarm)
PL	Pulse Rate Low Limit Alarm (Ondergrens pulsfrequentiealarm)
PS	Pulse Search (Puls zoeken)
SH	Sat High Limit Alarm (Bovengrens saturatiealarm)
SL	Sat Low Limit Alarm (Ondergrens saturatiealarm)
SD	Sensor Disconnect (Sensor los)

Opmerking: Als de sensor los is, worden eveneens drie streepjes (- - -) weergegeven in de sectie patiëntgegevens van de afdruk.

AFDRUK TRENDGEGEVENS

Het formaat van de weergegeven gegevens wanneer om een trendafdruk wordt verzocht, is gelijk aan dat van de werkelijke tijd-gegevens. De enige verschillen zijn dat in de bovenste regel “TREND” wordt weergegeven inplaats van het “CRC: XXXX” software-verificatienummer en dat er geen statuskolom is.

Metingen worden weergegeven met tussenpozen van 2 seconden. De waarden op elke regel geven een gemiddelde van de periode van 2 seconden.

Aan het eind van de afdruk geeft de regel “Output voltooid” aan dat de gegevenstransmissie is geslaagd. Als de regel “Output voltooid” ontbreekt, is mogelijk een corruptie van de gegevens gedetecteerd en moeten de gegevens worden genegeerd.

NPB-290	VERSIE 1.0.0.1	TREND	SpO2-grens 30-100%	PR-grens: 100-180BPM
TIJD	SpO2	BPM	PA	
22-NOV-97 14:00:05	100	120	150	
22-NOV-97 14:00:07	100	121	154	
22-NOV-97 14:00:09	100	120	150	
Output voltooid				

Afbeelding B3: Afdruk trendgegevens

Als een trendafdruk eenmaal is begonnen, moet de NPB-290 worden uitgezet en weer aangezet voordat een nieuwe trendafdruk kan worden begonnen. Een trendafdruk kan niet worden onderbroken zonder de NPB-290 of de printer uit te schakelen.

Werken met trendgegevens

Als de NPB-290 is ingeschakeld, wordt er elke 2 seconden een “gegevenspunt” in het geheugen opgeslagen (los van de vraag of er op dat moment sprake is van patiëntbewaking). Tevens worden max. 50 wijzigingen m.b.t. de alarmgrens opgeslagen in het trenddatageheugen. De NPB-290 kan maximaal 24 uur trendgegevens opslaan. De trendgegevens die gedurende deze 24

uur worden opgeslagen, zijn met Score™ software binnen 45 dagen te downloaden. Het weergeven of afdrukken van de gegevens is niet gebonden aan beperkingen.

Let op: het wijzigen van de alarmgrenzen neemt trendgeheugenruimte in beslag. Wijzig de alarmgrenzen daarom uitsluitend indien strikt noodzakelijk.

Opmerking: In het trendgeheugen worden altijd de MEEEST RECENTE gegevens van de laatste 24 uur opgeslagen. De oudste gegevens worden hierbij in volgorde overschreven door de nieuwe. Zolang de monitor is ingeschakeld, gaat de NPB-290 door met het opslaan van gegevens. Indien geen sensor is aangesloten op de monitor of de patiënt, verschijnen “blanco” gegevenspunten. Zodra het geheugen volraakt, worden de oudere patiëntengegevens overschreven door “blanco” gegevens. Als u deze oudere patiëntengegevens wilt bewaren, is het van belang de monitor uit te schakelen als geen sprake is van patiëntbewaking en het trendgeheugen m.b.v. de Score-software uit te lezen voordat dit volraakt en de oude gegevens worden overschreven door nieuwe (of “blanco”) gegevens.

Opmerking: Gebruik altijd de meest recente Score™ softwareversie. Neem contact op met de technische dienst van Mallinckrodt of uw lokale Mallinckrodt-vertegenwoordiging voor de meest recente versie van de Score software.

Als de accu leeg raakt of ontkoppeld wordt, gaan de trendgegevens en gebruikersinstellingen verloren. Alle gegevens worden opgeslagen met foutcodering. Mochten gegevens corrupt blijken, dan worden deze gewist.

ZUSTEROPROEP

De NPB-290 biedt twee typen interface voor zusteroproep: één via de RS-232 en één via een relaisluiting. De RS-232-zusteroproepfunctie functioneert alleen als de monitor is aangesloten op de netvoeding. De functie werkt niet als de monitor op de batterij werkt. De zusteroproepfunctie via relaisluiting is beschikbaar als de monitor op de netvoeding of op de batterij werkt.

Telkens als er een akoestisch alarm is, klinkt een signaal op de locatie op afstand. Als het akoestische alarm is uitgeschakeld of onderdrukt, is de zusteroproepfunctie eveneens uitgeschakeld.

Pin 11 op de datapoort is voor het RS-232-zusteroproepsignaal; pin 5 is voor aarding (zie tabel B1). Als er geen alarmconditie is, ligt het voltage tussen pin 10 en 11 tussen -5 en -12 volt DC (gelijkstroom). Als de monitor in alarmconditie verkeert, ligt het voltage tussen pin 10 en 11 tussen $+5$ en $+12$ volt DC (gelijkstroom).

Pin 7 en 15 bieden een relais dat sluit als een alarm op de monitor afgaat. Pin 8 en 15 bieden een relais dat opengaat als een alarm afgaat. Pin 15 is een gemeenschappelijke afleidingskabel voor beide relais.

ANALOGUE OUTPUT

De datapoort van de NPB-290 biedt ook een analoge voltage-output tussen pin 6, 13, 10 en aarde (pin 10). Het voltage vertegenwoordigt de huidige waarde van een specifieke gemeten parameter. De spanning varieert proportioneel van 0 tot 1 volt naarmate de parameter van de pin varieert over het gehele waardebereik, zoals aangegeven in tabel B3.

Tabel B3: Analoge pinfuncties

Pin	Parameter	Parameterbereik
6	SpO ₂	0–100
13	Pulsfrequentie	0–250
14	Plethysmografiecurve	0–255

Naarmate bijvoorbeeld de huidige waarde van het %SpO₂ varieert van 0 tot 100%, varieert het voltage van pin 6 naar aarding (pin 10) van 0 tot 1 volt. Een voltage van .94 geeft een huidige %SpO₂-waarde aan van 94%.

De kalibratie van de analoge output en een aangesloten apparaat kan worden uitgevoerd door bevoegd servicepersoneel met behulp van de procedure die wordt beschreven in de servicehandleiding van de NPB-290.