

# Accepttest

*Version: 0.1*

Vejleder: Peter  
Johansen

Karl-Johan  
Schmidt

Simon Vammen  
Grønbæk

.....  
*Underskrift*

.....  
*Underskrift*

.....  
*Underskrift*

.....  
*Dato*

.....  
*Dato*

.....  
*Dato*

## Indholdsfortegnelse

<b>1 Funktionelle krav</b>	<b>2</b>
1.1 Use case 1 . . . . .	2
1.2 Use case 2 . . . . .	5
1.3 Use case 3 . . . . .	7
1.4 Use case 4 . . . . .	8
1.5 Use case 5 . . . . .	8
1.6 Use case 6 . . . . .	9
1.7 Use case 7 . . . . .	10
1.8 Use case 8 . . . . .	11
<b>2 Ikke funktionelle krav</b>	<b>13</b>
2.1 Microcontroller . . . . .	13
2.2 Filformat og opsætning . . . . .	13
2.3 Patient ID . . . . .	15
2.4 Hukommelse . . . . .	15
2.5 Forsyning . . . . .	16
2.6 Fysiske krav . . . . .	16

# 1 Funktionelle krav

## 1.1 Use case 1

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.1.1	Medicinsk personale placerer manchetten på patienten	Manchetten sidder tæt om armen, så trykket fordeles ligeligt over hele området. Hele velcro hæfte siden skal fæstnes i filtsiden.	Manchetten trækkes løst over armen og fastspændes så den er placeret tæt-siddende omkring overarmen med 2-3 cms afstand fra albuehulen	
1.1.2	Knappen [Start/Stop] trykkes	Der vises et patient ID på skærmen	Knappen [Start/Stop] trykkes	
1.1.3	Et nyt patient ID genereres			
1.1.4	Patient ID'et vises på skærmen			
1.1.5	Blodtrykket måles via use case 3	Se krav nr. 1.3.1 til 1.3.5		
1.1.6	Manchetten fyldes med luft til et tryk på 25 mmHG over systolisk tryk (minimum 180 mmHg)	Manchet-trykket er 25 mmHg over det systoliske tryk	Aflæs tryk på analogt barometer. Systolisk tryk - manchettryk = 25 mmHg	

1.1.7	Tidsstempel gemmes når trykket er opnået	Tidsstemplet er gemt i loggen	Tjekke tidsstempling på SD kortet	
1.1.8	Trykket opretholdes i 5 minutter (Okklusion) og resterende tid vises på displayet	Manchet trykket holdes på mindst systolisk tryk + 10 mmHg i 5 min	Observere analogt barometer i 5 min	
1.1.9	Blodtrykket måles via use case 3 fra punkt 2.	Se krav nr. 1.3.2 til 1.3.5		
1.1.10	Deflaterer cuffen helt og forbliver i dette stadie i 5 min (Reperfusion). Ved deflation start gemmes tidsstempel. Tid til næste okklusion vises på displayet	Manchet trykket er i 10 mmHg i 5 min. kontinuerlig tids nedtælling vises på display. Tidsstempel for deflation start kan aflæses på fil.	Observer analogt barometer 5 min. Tjekke tidsstempling på SD kortet	

1.1.11	Gentag punkt 7-11 (en cyklus) fire gange. Det nuværende cyklus nummer vises i displayet	Det specificerede antal cyklusser gennemfører	Observer at det totale antal cyklusser er tilsvarende antallet vist på displayet (tallet til højre for cyklus nr.)	
--------	---	---	--	--

## Extension

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.1.ex1	Et patient ID eksisterer allerede på apparatet. Der genereres ikke noget nyt patient ID	Allerede eksisterende logfil vedføjes data. Ingen ny logfil generes og det gamle ID vises på skærmen	Kør use case 1 to gange og observer antallet af logfiler, samt ID på display er det samme hver gang	

1.1.ex2	Blodtrykket kunne ikke måles. Gentag use case 3 hvis extension 2 ikke lige er eksekveret. Ellers skrives i display "FEJL kunne ikke måle blodtryk" og use casen stopper	Ved gentagne fejl ved blodtryksmåling skrives en fejlmeddelelse i displayet	Monter manchet på cylinder og start use case 1. observere antal oppustning. Efter 2 opfyldninger af manchetten observeres displayet	
---------	---	---	---	--

## 1.2 Use case 2

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.2.1	Brugeren trykker på [Mål blodtryk]	Der vises et patient ID på skærmen	Knappen [Start/Stop] trykkes	
1.2.2	Et nyt patient ID genereres			
1.2.3	Patient ID'et vises på skærmen			
1.2.4		Se krav nr. 1.3.1 til 1.3.5		

**Extension**

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.2.ex1	Et patient ID eksisterer allerede på apparatet. Der genereres ikke noget nyt patient ID	Allerede eksisterende logfil vedføjes data. Ingen ny logfil generes og det gamle ID vises på skærmen	Kør use case 2 to gange og observer antallet af logfiler, samt ID på display er det samme hver gang	
1.2.ex2	Blodtrykket kunne ikke måles. Gentag use case 3 hvis extension 2 ikke lige er eksekveret. Ellers skrives i display "FEJL kunne ikke måle blodtryk" og use casen stopper.	Ved gentagne fejl ved blodtryksmåling skrives en fejlmeddelelse i displayet	Montér mancheten på cylinder og start use case 2. observere antal oppustning. Efter to opfyldninger af mancheten observeres displayet	

### 1.3 Use case 3

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.3.1	Manchetten fyldes til tryk over systoliske niveau			
1.3.2	Luften lukkes gradvist ud og det systoliske tryk måles	Trykket stemmer overens med reference apparatet med en tolerance på: Mean error +/- 5mmHg. Se EN 1060-3, punkt 7.9	Det målte tryk sammenlignes med trykket målt fra S-105B	
1.3.3	Middel blodtrykket måles			
1.3.4	Det diastoliske tryk udregnes ud fra MAP og systoliske tryk			
1.3.5	Blodtrykket vises på displayet og værdien gemmes i hukommelse	Systolisk, diastolisk og MAP vises på displayet	Gennemfør testmetode 1.1.1 til 1.1.5	



## 1.4 Use case 4

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.4.1	Tag SD kortet ud af blodtryksapparatet	Der eksisterer en logfil på SD-kortet og den kopieres til det lokale drev	Indsæt SD-kort i computer. Tjek om fil eksisterer på kortet. Overfør fil til computeren.	
1.4.2	Sæt SD kortet i computeren og overfør filen			
1.4.3	Formatér SD kortet	SD-kortet er formateret og tomt for filer	Formatér SD til FAT32. Indsæt SD-kort i apparatet og foretag blodtryksmåling. Tjek om logfil oprettes på SD-kort.	
1.4.4	Sæt SD kortet tilbage i konditioneringsapparatet			

## 1.5 Use case 5

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.5.1	Saturation og puls detekteres	Der kan aflæses en puls og saturation på displayet	Testes med reference pulsoximeter	
1.5.2	Saturation gemmes på SD-kort	Saturation et gemt på på SD-kort	Tjekke tidsstempeling og saturation på SD kortet	

1.5.3	Saturation er >90%	Saturation er >90%	Afklem arm i 5 min og test med reference pulsoximeter	
1.5.4	Behandlingen kan fortsætte			

## Extensions

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.5.ex1.1	Tegn på dårlig kredsløb: Blodtrykssapparatet stopper konditionerings forløbet	Saturation er <90% og der gemmes et tidsstempel for hvor der afbrydes	Afklem arm til saturationen er under niveau og observe displayet. Tjekke tidsstempling på SD kortet	

## 1.6 Use case 6

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.6.1	Montere manchetten på arm/ben	Manchetten sidder tæt om arm/ben. Hele velcro hæfte siden skal fæstnes i filtsiden	Manchetten trækkes løst over arm/ben og fastspændes så det ønskede område afklemmes. Kontrollér om manchetten er passer i størrelsen	

1.6.2	Tryk på knap [Start/Stop]	Luftpumpen startet	Knappen [Start/Stop] trykkes	
1.6.3	Manchetten pumpes op til 100mmHg	Trykket i manchetten er 100 mmHg med en tolerance på +/- 10 mmHg	Observere analogt barometer i 3 min	
1.6.4	Trænings-sættet begyndes og trykkes holdes konstant på 100mmHg (+/- 5mmHg)			
1.6.5	Tryk på knap [Start/Stop]	Manchet trykket er i 10 mmHg efter 1min.	Knappen [Start/Stop] trykkes og observer at trykket på det analog barometer	
1.6.6	Manchetten deflateres			

## 1.7 Use case 7

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.7.1	Brugeren trykker på knappen [Start/Stop]	Use casen afbryges og manchetten tømmes for luft	Start use case 1, 3 eller 6 og på et vilkårligt tidspunkt tryk på knappen [Start/Stop]	
1.7.2	Den igangværende use case afbrydes			

1.7.3	Manchetten tømmes for luft og tidsstempel med "Gennemført afklemning = false" gemmes i hukommelsen	Manchet trykket er i 10 mmHg efter 1 min. Tidsstempel for "Gennemført afklemning = false" gemmes i fil	Observere analogt barometer 1 min. Tjek tidsstempling på SD kortet	
-------	--	--	--	--

## Extension

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.7.ex1	Use case 6 er aktiv: ingen data gemmes i hukommelsen	Der gemmes ingen data	Kør use case 6 efterfulgt af use case 7 og observer logfilen	

## 1.8 Use case 8

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
1.8.1	Brugeren trykker på knappen [Start/Stop] for at vælge Tid pr cyklus	Ved knaptryk på [Start/Stop] vælges "Tid pr cyklus" og det valgte område begynder at blinke	Tryk på knappen [Start/Stop] og observer displayet	

1.8.2	Bruger trykker på knappen [Mål blodtryk] for at ændre Tid pr cyklus	Værdien i det valgte område ændres med 30s per tryk.	Tryk på knappen [Mål blodtryk] og observer ændringen	
1.8.3	Bruger trykker på knappen [Start/Stop] for at gemme ændringen	Værdien gemmes og det valgte område stopper med at blinke	Tryk på knappen [Start/Stop] og observer displayet. Start use case 1 og tjek occlusionstid	
1.8.4	Bruger trykker på knappen [Mål blodtryk] for at navigere til Antal cyklusser	Ved knaptryk på [Mål blodtryk] flyttes den firkantede markør på displayet til "Antal cyklusser"	Tryk på knappen [Mål blodtryk] og observer ændringen	
1.8.5	Ved knaptryk på [Start/stop] vælges Antal cyklusser	Ved knaptryk på [Start/Stop] vælges "Antal cyklusser" og det valgte område begynder at blinke	Tryk på knappen [Start/Stop] og observer displayet	
1.8.6	Ved knaptryk på [Mål blodtryk] ændre Antal af cyklusser	Værdien i det valgte område ændres med 1 per tryk.	Tryk på knappen [Mål blodtryk] og observer ændringen	

1.8.7	Brugeren trykker på knappen [Start/Stop] for at gemme ændringen	Værdien gemmes og det valgte område stopper med at blinke	Tryk på knappen [Mål blodtryk] og observér ændringen. start use case 1 og tjek total antal cyklusser	
-------	---	---	--	--

## 2 Ikke funktionelle krav

### 2.1 Microcontroller

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
2.1.1	Type: Atmega32	Atmega32	Visuel inspektion af microcontroller	

### 2.2 Filformat og opsætning

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
2.2.1	Data logged i formatet .csv og hver kolonne indeholder følgende værdier og enheder:	Logfil er kommasepareret og at enhederne stemmer overens. of filen er af type .csv	Inspicer logfil i texteditor (Gedit, notepad, textedit osv.)	
2.2.1a	Tidsstempel [yy:mm:dd hh:mm:ss]			

2.2.1b	Afklemnings- tryk [mmHg]			
2.2.1c	Gennemført afklemning [Boolean]			
2.2.1d	Systoliske blodtryk [mmHg]			
2.2.1e	Middel- blodtryk (MAP) [mmHg]			
2.2.1f	Diastolisk blodtryk [mmHg]			
2.2.2	Der opret- tet én fil pr patient, med filnavn tilsvarende det unikke patient ID og appa- ratets ID i følgende format: “PatientID _ApparatID”	En enkel fil eksistere på SD- kortet. filnavnet består af “Patien- tID_ApparatID”	Kør use case 2 flere gange og ob- server antallet og navngivningen af logfil(er)	

## 2.3 Patient ID

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
2.3.1	Består af karaktererne A-Z og tallene 0-9	PatientID består af karaktererne	Kør use case 2 og observer navngivningen af logfil	
2.3.1a	ID'et er fem karakterer lang: ***** svarende til 60 millioner kombinationer	A-Z og tallene 0-9	Visuel inspektion af logfilen	
2.3.1b	ID'et er ikke case sensitiv			

## 2.4 Hukommelse

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
2.4.1	Information lagres på micro SDSC af typen:	SD kortet er af typen micro SDSC, class 4, fat32 og minimum 128mb	Tag SD kortet ud og se specifikationer	
2.4.1a	Class 4			
2.4.1b	Fil system [fat32] og minimum 128mb			



## 2.5 Forsyning

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
2.5.1	Konditioneringsapparatet skal forsynes med 12V, min 2A			
2.5.1a	DC-connector, ydre Ø=5,5mm, indre Ø = 2,1	Connectoren har målene: ydre Ø=5,5mm, indre Ø = 2,1 mm	Mål med skydelære	
2.5.1b	8 stk AAA batterier (1,5V)	8 stk AAA batterier	Visuel inspektion	

## 2.6 Fysiske krav

Krav nr.:	Handling	Forventet resultat	Testmetode	Resultat
2.6.1	Knapper	Knapperne er tilstede på apparatet	Visuel inspektion	
2.6.1a	[Start/Stop]			
2.6.1b	[Mål blodtryk]			
2.6.2	Hvert apparat udstyres med et unik serie nummer, kaldet apparat ID			