

Data sheet

INBED-Wearable



Inexpensive Node for Bed-Exit-Detection

INBED.technology - Relief-Technology Solutions GmbH



INBED-Wearable v1.3: Data sheet

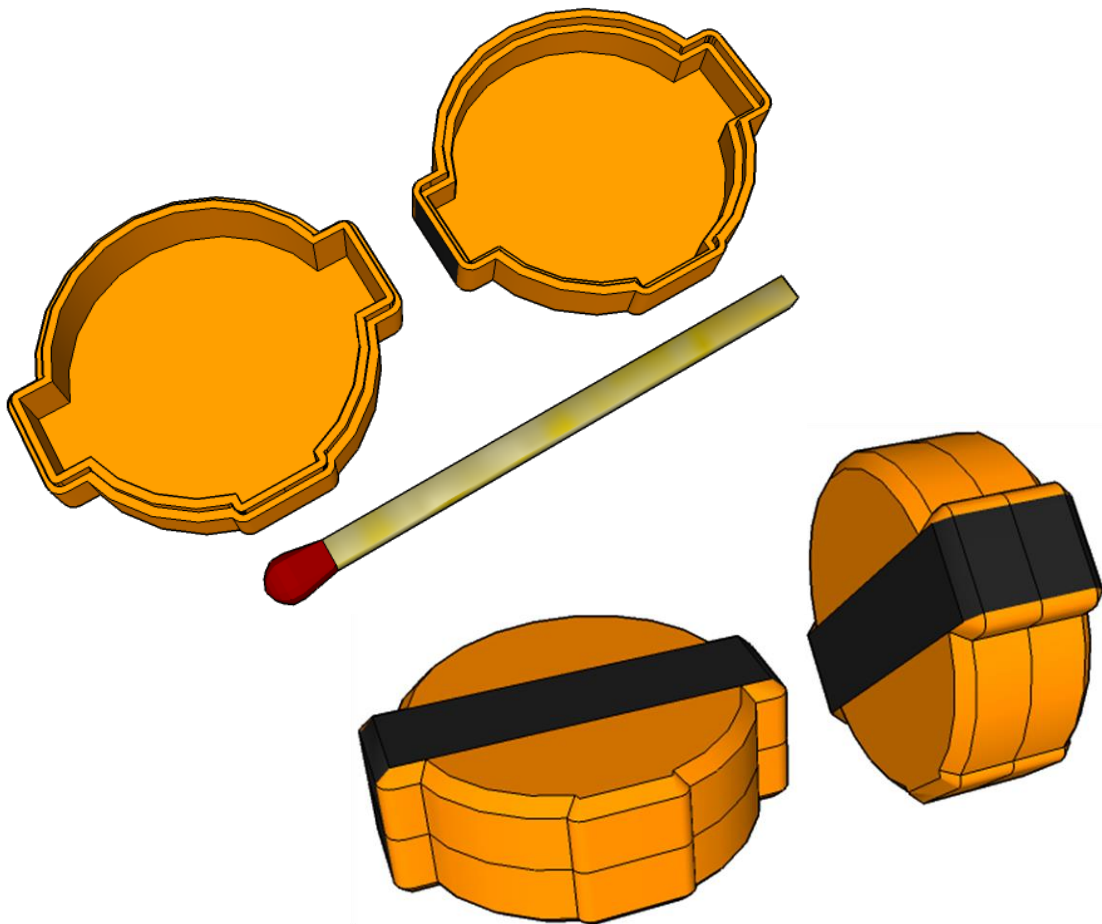
Document revision: 1.0

Document release date: June 8, 2015

Document number: INBED_W_DS000-01

Notes:

Daten und Beschreibungen innerhalb dieses Dokumentes können sich jederzeit ohne eine Benachrichtigung ändern. Produktfotos und -abbildungen sind lediglich als Illustration des Produktes zu verstehen. Das reale Produkt kann von diesen Abbildungen abweichen.



Abbildungen des PLA-Festgehäuses (mit Streichholz als Größenreferenz)



Zusammenfassung

Funktionen

- Patientenunruhewarnung
- Standerkennung und Alarmierung
- Erkennen von potentiell verletzungsrisikosteigernden, sturzkorrelierenden Ereignissen inklusive Warnung
- Patientenrisikobereichserkennung und Alarmierung

Features

- verschiedene Betriebsmodi
- in verschiedenen Gehäuse einsetzbar
- Zyklische selbstständige Systemanalyse und Fehleradministration
- Alarmierung von nicht selbstständig lösbaren systeminternen Problemen
- Aktualisierung und Konfiguration im laufenden Betrieb möglich
- Erweiterung auf Speicherblöcke für Forschungsaufgaben möglich

Technische Daten

- Technische Klassifikation nach EN 81346-2: =P.RU.SF
- Nutzung von IEEE 802.15.4
- Laufzeit bis zu 500 h
- Batteriebetrieb: CR2032
- Betriebsspannung: 2-3,3V

Funktionsbeschreibung

Ziel der INBED-Entwicklung, war von Anfang an die Erstellung eines vom Patienten am Körper getragenen Sensorsystems. Der INBED registriert Aufstehversuche und sendet daraufhin ein Signal an das Pflegepersonal, welches dem Patienten Hilfe beim Aufstehen (z. B. für den Toilettengang) zukommen lassen kann. Durch die rechtzeitige Informierung des Pflegepersonals und der damit einhergehenden zeitnahen Bereitstellung von Hilfe beim Aufstehen, sind Sturzereignisse in diesem Bereich zu reduzieren.

Das INBED-System kann bei hochgradig sturzgefährdeten Patienten eingesetzten Gurtsysteme oder Bettgitter verzichtbar machen und damit helfen, die persönlichen Fortbewegungsfreiheit und Selbstbestimmung des Patienten zu wahren, ohne das Sicherheitsgefühl der Patienten zu mindern.

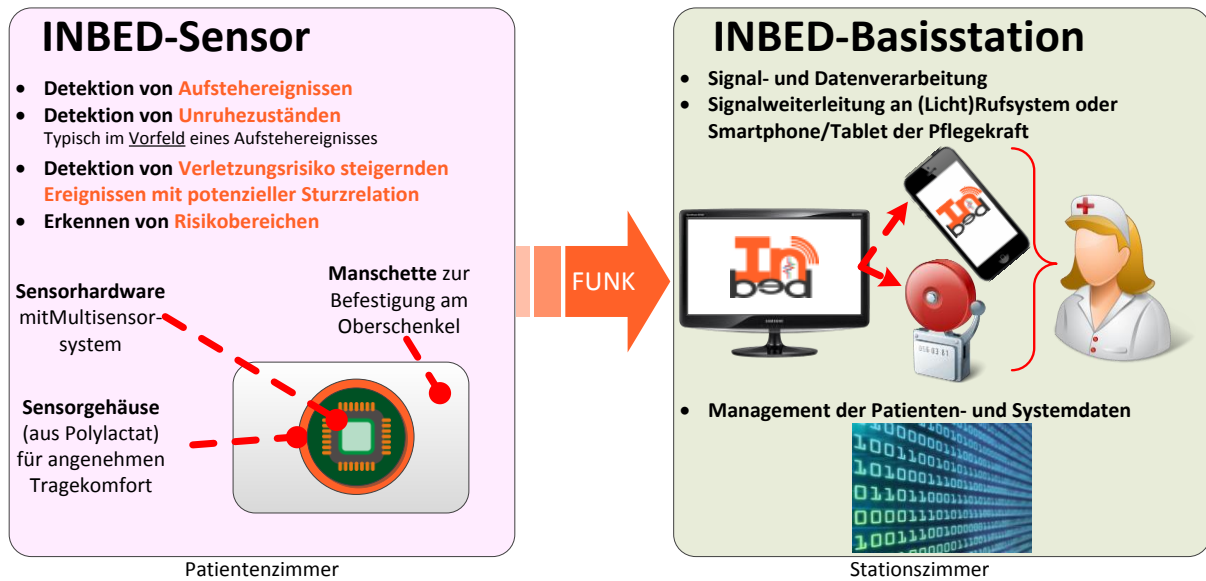


Abbildung 1: Übersicht Funktionsumfang des projektierten Sturzpräventionssystems. Die vereinfachte schematische Darstellung zeigt den Informationsweg vom INBED-Sensor zur INBED-Basisstation. Der INBED-Sensor versendet Informationen des jeweils eingetretenen Zustands, wie z.B. „Patient ist unruhig“ oder „Patient steht auf“. Die Basisstation nimmt das Signal via IEEE 802.15.4-Funkprotokoll (alternativ via WLAN) auf und generiert einen Alarm. Dieser wird über eine Web-Oberfläche (PC, Smart Phone, Tablet), alternativ über akustische Signale und über die Aktivierung von LEDs kommuniziert. Befindet sich der Sensor außerhalb der Reichweite des Stationszimmers, kann die Alarm-Information über WLAN oder Funk mittels strategisch intelligent platzierter Zwischenempfänger weitergeleitet werden. Für eine Abschaltung im Moment der pflegerischen Intervention werden die Pflegekräfte mit einem Empfänger (z.B. Smartphone) ausgestattet, der bei Nähe zu einem signalisierenden bzw. alarmierenden Patientensensor den Alarm automatisch abschaltet

Die Zielsetzungen bei der Entwicklung des INBED-Gesamtsystems waren:

- Entwicklung einer zuverlässigen und **kostengünstigen** Gesamtlösung für ein Sensor-gestütztes Aufsteherkennungssystem zur **Sturzprävention (Primärfunktion)** auf Basis erster Forschungsergebnisse mit verschiedenen Sensorprototypen.
- Neben der Funktion **unmittelbare Aufstehereignisse zu detektieren** und zu signalisieren soll das Sensorsystem auch die im Vorfeld eines Aufstehversuches häufig auftretenden **Unruhezustände** beim Patienten erkennen, sodass die **Pflegekraft bereits vor dem ersten Aufstehversuch** des Patienten und damit noch **frühzeitiger unterstützend eingreifen** kann.
- Zusätzlich zu o.g. primären Funktionen zur Sturzprävention kann das System außerhalb der Ruhezeiten auch als **Sensor zur Detektion von Ereignissen mit potentieller Sturzrelation** dienen (**Sekundärfunktion**) und zum Schutz vor **Risikobereichen (mögliche Sekundärfunktion)**, wie zum Beispiel Treppen, dienen.
- Die Umsetzung eines **erstklassigen Technologischen Konzeptes** unter der Berücksichtigung eines **minimalen Preises** für den Endkunden, ohne dabei die Qualität des Gesamtsystems, oder einzelner Funktionsbereiche zu mindern.



Funktionen

Unruhedetektion und -alarmierung: Durch die Bewegung des Wearable-Trägers wird die Unruhewarnung ausgelöst und über IEEE 802.15.4 Kommunikation übermittelt. Die Alarmierung erfolgt über INBED-Basis-Station.

Aufsteherkennung und -alarmierung: Durch geprüfte Funktionsalgorithmik werden Aufstehereignisse in einer frühen Phase erkannt und über IEEE 802.15.4 Kommunikation übermittelt. Die Alarmierung erfolgt über INBED-Basis-Station.

Erkennung von potentiell verletzungsrisikosteigernden Ereignissen mit Sturzrelation und deren Meldung: Über verschiedene Ereignisse wie zum Beispiel starker Erschütterung wird dieser Alarm ausgelöst. Die Übermittlung erfolgt über die IEEE 802.15.4 Kommunikation. Der Alarm wird mittels der INBED-Basis-Station ausgelöst.

Risikobereichserkennung und -alarmierung: Bei der Annäherung der Wearable-Trägers an einen Risikobereichsempfängers des INBED-Gesamtsystem, versendet dieser eine Nachricht an die Basis-Station.

Einzelheiten zur Funktionsweise der anderen INBED-Gesamtsystem-Komponenten ist den einzelnen Datenblättern und Informationsdokumenten zu entnehmen.

Informationen können per E-Mail unter kontakt@relief-tech.de angefragt werden.
Siehe auch www.inbed.de und www.relief-tech.de.



Features

Befestigungsmodi: Oberschenkel (optimale Position)
Knöchel (eventuell Präzisionsverlust/ Erhöhung der FP-Ratio)

Sleep-Mode: Die Nutzung des Sleep-Modus des Wearable-Systems über einen bestimmten Zeitraum. Dies führt dazu, dass Warnungen und Alarmierungen nicht übermittelt werden und spart Energie ein, dies verlängert die Gesamtlaufzeit Einschalten über INBED-Storage-Key oder zu bestimmter Zeit.

Maintenance-Mode: Über den MM lässt sich die Administrierung des Wearables realisieren. So lassen sich SW seitige Änderungen und Anpassungen realisieren, zum Beispiel die Einstellung spezifischen Schwellwerten.

Storage-Mode: Bei Lieferung befindet sich das INBED-Wearable in einem Lagerzustand indem der Stromverbrauch auf ein Minimum reduziert ist. Durch diesen Modus lassen sich die INBED-Wearables bis zu 8 Wochen lagern, ohne einen merklichen Laufzeitverlust zu generieren. Die Verbrauchsdaten sind gekennzeichnet. Eine Überlagerung führt gegebenenfalls zu einer Reduzierung der Laufzeit.

Das „Wecken“ aus dem Storage-Modus erfolgt über gesonderte HW-Komponente (INBED-Storage-Key).

Gehäusevarianten: PLA-Kunststoff Festgehäuse
LDPE-Foliengehäuse

Zyklische selbstständige Systemanalyse/-administration: Die Systemanalyse/-administration umfasst drei Schritte, das System-Check-Up, die Wiederherstellung, die Meldung der Systemvorgänge. Die Meldung betrifft, wenn das INBED-Wearable nicht wieder hergestellt werden kann die Fehlermeldung an den Nutzer, andernfalls wird der bereinigte Fehler Systemintern in der Basis-Log-Datei dokumentiert.

Das INBED-Wearable prüft auf folgende Fehlerklassen:

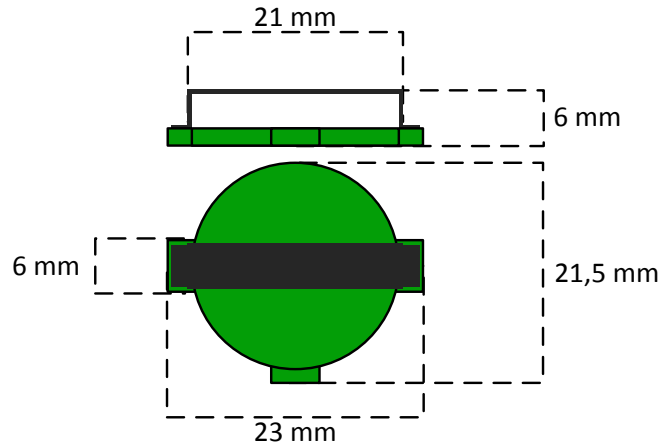
- Datenfehler
- Batteriefehler
- Funktionsfehler
- Sendefehler (wird über zyklische LIFESIGN-Nachrichten realisiert)

Der Informationsaustausch zwischen den INBED-Gesamtsystem-Komponenten wird über etablierte Methoden der Kommunikationsprüfung gesichert

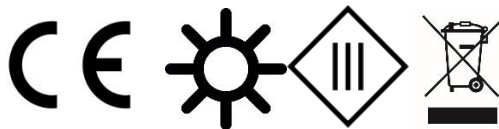
Erweiterung für Forschungsaufgaben: Durch den interner Speicher können Datensammlung für eine Langzeitanalyse, z.B. für Forschungszwecke, realisiert werden (verkürzt potentiell die Laufzeit).

Technische Daten

Größe:



Batterie:	CR2032 (alternativ CR20XX-Serie, führt zu Laufzeitverkürzung)
Betriebsspannungen:	2-3,3V
Laufzeit:	bis zu 500 h
Einsatztemperaturen:	-40°C <-> 85°C
Sendeigenschaften:	IEEE 802.15.4 (inkl. ZigBee) Frequenz 2400-2483,5 MHz Bandbreite 2 MHz Kanalabstand 5 MHz Kanalnummer 11-26
EN-Klassifikation:	=P.RU.SF nach EN 81346-2/IEC 81346
IP-Schutzklasse:	IP 57



Gehäuseeigenschaften:	IP 57 + T, Sonderisolierung
------------------------------	-----------------------------



Gehäusearten:	PLA-Festgehäuse
----------------------	-----------------



	LDPE-Foliengehäuse
--	--------------------





Relief-Technology Solutions GmbH
Salzdahlumer Str. 196
38126 Braunschweig / Germany

INBED.technology

kontakt@relief-tech.de
www.relief-tech.de

Modifications reserved | Printed in Germany
Specifications are preliminary and subject to
change without notice

Document number: INBED_W_DS000_01
Revision_1.0_060815