Інструкція з експлуатації

BEAMSCAN
Апаратна частина

Ємність фантома PMMA T41046 починаючи з SN150693

Зміст

Інструкція оператора

Технічне керівництво

Сервісне керівництво

D949.131.00 / 05 UA 2019-04 GA

Загальна інформація

- Виріб має CE-знак– "CE-0124" відповідно до директиви Ради 93/42 / EEC про медичні прилади і задовольняє основним вимогам додатка I, до цієї директиви. Виріб є пристрій класу IIb (MDD) .

- Продукт відповідає основним вимогам директиви Ради 2011/65 / ЄС про обмеженнявикористання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні (RoHS II).

- **Електробезпека**
  Виріб повністю відповідає вимогам наступних стандартів:
  IEC 61010-1 (DIN EN 61010-1)

- **Захист від електромагнітного випромінювання**
  Виріб повністю відповідає вимогам наступних стандартів: IEC 60601-1-2, IEC / CISPR11 клас B,

- Інструкція з експлуатації є невід'ємною частиною виробу. Вона повинно завжди бути поруч. Дотримання цього керівництва є однією з необхідних умов для правильної експлуатації виробу.

- Безпека оператора, точність вимірювань і вільне управління можуть бути гарантовані тільки при використанні виробів і частин від PTW. Крім того, разом з виробом можуть використовуватися тільки приналежності, перераховані в цьому керівництві і затверджені PTW-Freiburg або ж належності, використання яких було прямо дозволено PTW-Freiburg. При використанні витратних матеріалів сторонніх виробників безпека експлуатації не гарантується.

- PTW-Freiburg не несе відповідальності за шкоду, заподіяну в результаті використання, витратних матеріалів сторонніх виробників, або якщо ви пропустите інструкції, наведені в цьому посібнику.

- Гарантія складає 1 (один) рік і починається з дня поставки. Вона не включає час гарантійного ремонту.

- PTW-Freiburg несе відповідальність за безпеку, надійність і якість друку тільки при складанні, модифікації і ремонті, здійснюваних уповноваженими PTW- Freiburg особами, і якщо виріб використовується у відповідності з технічною документацією.

- З питань обслуговування, підтримки, гарантії, будь ласка, зв'яжіться з Вашим постачальником.

- Це керівництво відповідно до специфікації продукту і стандартами безпеки діє на момент друку. Всі права на пристрої, схеми, технології, програмне забезпечення, імена, згадані в керівництві, захищені.

- PTW-Freiburg залишає за собою право вносити зміни. Зв'яжіться з PTW або місцевим представником з приводу самої актуальної інформації, що стосується продукту, що представляють інтерес.

- Жодна частина техдокументації не може бути відтворена без письмового дозволу PTW-Freiburg.

- PTW-Freiburg зареєстрований виробник відповідно до ElektroG (Elektro- und Elektronikgeräte-Gesetz). Elektro-Altgeräte-Register (EAR). Реєстраційний номер DE15599992.

- PTW-Freiburg працює відповідно до системи менеджменту якості, яка постійно оновлюється відповідно до національних і міжнародних стандартів.

CE 0124

Виробник:
PTW Freiburg Physikalisch-Technische Werkstätten Dr. Pychlau GmbH

Lörracher Strasse 7, 79115 Freiburg, Germany

/ ПТВ-Фрайбург Фюзікаліш-Техніше Веркштеттен Др. Пихлау ГмбХ

Лоррахер Штрассе 7, 79115 Фрайбург, Німеччина /

Тел.: +49 761 49055-0

Факс: +49 761 49055-70

www.ptw.de E-mail: info@ptw.de

Made in Germany/Виготовлено в Німеччині

Уповноважений представник в Україні:
ТОВ «Канберра Паккард»
Адреса: вул. Грушевського, буд. 28/2, нежиле приміщення № 43, м. Київ, 01021, Україна
Телефон: +38 (044) 249-6317
E-mail: cpua@cpce.net

UA.TR.099

Дата останнього перегляду інструкції з використання: травень 2021р.

Зміст

Загальна інформація **2**
Зміст **4**
Призначення **9**
Показання до застосування **9**
Призначення **10**
Інформація про безпеку **12**
Інструкція оператора 19
1 Опис системи 19
1.1 Огляд системи 19
1.2 Резервуар для води T41046 20
1.3 Механізм переміщення 22
1.4 Система TRUFIX^{BS} 23
1.4.1 Таблиця утримувачів та обмежувачів 25
1.4.1.1 Аксіальне опромінення 25
1.4.1.2 Радіальне опромінення 25
1.5 Температурний датчик Beamscan T61002 26
1.6 Датчик води Beamscan T63001 27
1.7 Підйомно транспортний механізм з резервуаром T41043 28
1.8 Підйомно транспортний механізм BEAMSCAN T41042 і резервуар для води T41044 31
1.8.1 Підйомно транспортний механізм BEAMSCAN T41042 31
1.8.2 Резервуар BEMASCAN T41044 34
1.9 Блок управління BEAMSCAN 37
1.10 Ручний пульт 40
1.11 Іонизаційна камера Semiflex 3D Тип 31021 43
2 Швидкий старт (Порядок дій) 44
2.1 Розпаковка і перевірка системи 44
2.2 Введення в експлуатацію 46
2.3 Інформація щодо підключення підйомно-транспортного пристрою T41042 і резервуара T41044 49
3 Примітки щодо виконання вимірюваня 50
3.1 Примітки щодо виконання вимірюваня 50
3.2 Налаштування BEAMSCAN 52
3.3 Позиціонування детектора для аксіального опромінення 54
3.4 Позиціонування детектора для радіального опромінення 55
3.5 Примітки по роботі із пучками електронів 56

3.6 Примітки по відносній дозиметрії 57
3.7 Примітки по абсолютній дозиметрії 57
4 Інсталяція BEAMSCAN 58
4.1 Установка компонентів BEAMSCAN 58
4.1.1 Примітки 58
4.1.2 Підключення системи через WLAN та Ethernet 59
4.1.3 Підключення системи через WLAN та USB 60
4.1.4 Підключення системи через LAN та Ethernet 61
4.1.5 Підключення системи через WLAN та USB 62
4.2 Інсталювання ПЗ BEAMSCAN та драйверів 63
4.3 Конфігурація ручного пульта 64
4.4 Налаштування передачі даних 64
4.5 Базова платформа TRUFIX T21008.1.010 65
4.6 Монтаж пристрою для позиціонування TRUFIX T21008.1.030 66
4.7 Монтаж та підключення детекторів 67
4.7.1 Використання детекторов 68
4.7.2 Утримувач кабеля T41046.1.750 70
4.7.3 Монтаж детекторів 71
4.7.4 Циліндричні детектори 72
4.7.5 Референсна камера з утримувачем T41046.1.700 75
4.8 Утримувач для абсолютної дозиметрії T21008.1.020 76
4.9 Заповнення резервуару та фантома водою 80
4.9.1 Заповнення резервуара і ємності фантома водою 80
4.9.2 Злив з фантома і резервуара 81
5 Маневрування підйомно-транспортним пристроєм / резервуаром 82
6 Додаткові компоненти 84
6.1 Огляд додаткових компонентів BEAMSCAN для Halcyon і пристрої позиціонування 84
6.1.1 Пристрій для позіціонування T41043.1.240 86
6.1.2 Опція Halcyon для T41043 (T41043.1.270) 88
6.1.3 Опція Halcyon для T41043 и T41043.1.240 (T41043.1.260) 90
1.1.1 Короткі інструкції по налаштуванню BEAMSCAN на системі Halcyon 92
6.2 Утримувач детектора для визначення профілів в повітрі T21009.1.001 93
Технічне керівництво 94
7 Функціональний контроль 94
8 Визначення полярності 95
9 Технічна специфікація 96
9.1 Устаткування BEAMSCAN 96
9.2 BEAMSCAN PMMA бак та компоненти 99

9.2.1 Ємність фантома BEAMSCAN PMMA T41046 99
9.2.2 Датчик води BEAMSCAN T63001 101
9.2.3 Температурний сенсор BEMASCAN T61002 102
9.3 Блок управління 103
9.3.1 Блок управління BEAMSCAN Tx41047 103
9.3.2 Блок управління на транспортному візку BEAMSCAN T41043.1.400 108
9.4 Підйомно-транспортний механізм з резервуаром BEAMSCAN T41043 109
9.5 Підйомно-транспортний механізм BEAMSCAN T41042; 110
9.6 Резервуар BEAMSCAN T41044 111
9.7 Пристрій позиціонування T41043.1.240; опція 112
9.8 Іонізаційна камера Semiflex 3D Тип 31021 113
10 Електромагнітна сумісність згідно IEC 60601-1-2 117
10.1 Електромагнітна сумісність згідно EN 60601-1-2 (IEC 60601-1-2) 117
11 Інформація для замовлення 120
Керівництво по сервісному обслуговуванню 123
12 Догляд за обладнанням 124
13 Профілактичне обслуговування 126
13.1 Спеціальне обслуговування 127
13.1.2 Перевірка електрометра 128
13.1.3 Заміна і установка компонентів 128
13.1.3.1 Зняття і установка блоків (блок керування) 128
13.1.4 Перевірка механізму переміщення 129
13.1.4.1 Перевірка рухомого механізму за допомогою детектора і спиртового рівня 129
14 Налаштування BEAMSCAN на місцеву напруга живлення 132
15 Утилізація виробу 134
Література 135
Додаток: Заява для Федеральної Комісії Зв'язку (FCC) 137
Додаток: Відповідність китайським електричним стандартам 138

Список ілюстрацій

Загальна інформація **2**
Зміст **4**
Призначення **9**
Показання до застосування **9**
Призначення **10**
Інформація про безпеку **12**

Інструкція оператора 19
1 Опис системи 19
1.1 Огляд системи 19
1.2 Резервуар для води T41046 20
1.3 Механізм переміщення 22
1.4 Система TRUFIX[BS] 23
1.4.1 Таблиця утримувачів та обмежувачів 25
1.4.1.1 Аксіальне опромінення 25
1.4.1.2 Радіальне опромінення 25
1.5 Температурний датчик Beamscan T61002 26
1.6 Датчик води Beamscan T63001 27
1.7 Підйомно транспортний механізм з резервуаром T41043 28
1.8 Підйомно транспортний механізм BEAMSCAN T41042 і резервуар для води T41044 31
1.8.1 Підйомно транспортний механізм BEAMSCAN T41042 31
1.8.2 Резервуар BEMASCAN T41044 34
1.9 Блок управління BEAMSCAN 37
1.10 Ручний пульт 40
1.11 Іонизаційна камера Semiflex 3D Тип 31021 43
2 Швидкий старт (Порядок дій) 44
2.1 Розпаковка і перевірка системи 44
2.2 Введення в експлуатацію 46
2.3 Інформація щодо підключення підйомно-транспортного пристрою T41042 і резервуара T41044 49
3 Примітки щодо виконання вимірюваня 50
3.1 Примітки щодо виконання вимірюваня 50
3.2 Налаштування BEAMSCAN 52
3.3 Позиціонування детектора для аксіального опромінення 54
3.4 Позиціонування детектора для радіального опромінення 55
3.5 Примітки по роботі із пучками електронів 56
3.6 Примітки по відносній дозиметрії 57
3.7 Примітки по абсолютній дозиметрії 57
4 Інсталяція BEAMSCAN 58
4.1 Установка компонентів BEAMSCAN 58
4.1.1 Примітки 58
4.1.2 Підключення системи через WLAN та Ethernet 59
4.1.3 Підключення системи через WLAN та USB 60
4.1.4 Підключення системи через LAN та Ethernet 61
4.1.5 Підключення системи через WLAN та USB 62
4.2 Інсталювання ПЗ BEAMSCAN та драйверів 63
4.3 Конфігурація ручного пульта 64
4.4 Налаштування передачі даних 64
4.5 Базова платформа TRUFIX T21008.1.010 65
4.6 Монтаж пристрою для позиціонування TRUFIX T21008.1.030 66
4.7 Монтаж та підключення детекторів 67
4.7.1 Використання детекторов 68
4.7.2 Утримувач кабеля T41046.1.750 70
4.7.3 Монтаж детекторів 71
4.7.4 Циліндричні детектори 72
4.7.5 Референсна камера з утримувачем T41046.1.700 75

4.8 Утримувач для абсолютної дозиметрії T21008.1.020 76
4.9 Заповнення резервуару та фантома водою 80
4.9.1 Заповнення резервуара і ємності фантома водою 80
4.9.2 Злив з фантома і резервуара 81
5 Маневрування підйомно-транспортним пристроєм / резервуаром 82
6 Додаткові компоненти 84
6.1 Огляд додаткових компонентів BEAMSCAN для Halcyon і пристрої позиціонування 84
6.1.1 Пристрій для позиціонування T41043.1.240 86
6.1.2 Опція Halcyon для T41043 (T41043.1.270) 88
6.1.3 Опція Halcyon для T41043 и T41043.1.240 (T41043.1.260) 90
1.1.1 Короткі інструкції по налаштуванню BEAMSCAN на системі Halcyon 92
6.2 Утримувач детектора для визначення профілів в повітрі T21009.1.001 93

Технічне керівництво 94

7 Функціональний контроль 94
8 Визначення полярності 95
9 Технічна специфікація 96
9.1 Устаткування BEAMSCAN 96
9.2 BEAMSCAN PMMA бак та компоненти 99
9.2.1 Ємність фантома BEAMSCAN PMMA T41046 99
9.2.2 Датчик води BEAMSCAN T63001 101
9.2.3 Температурний сенсор BEMASCAN T61002 102
9.3 Блок управління 103
9.3.1 Блок управління BEAMSCAN Tx41047 103
9.3.2 Блок управління на транспортному візку BEAMSCAN T41043.1.400 108
9.4 Підйомно-транспортний механізм з резервуаром BEAMSCAN T41043 109
9.5 Підйомно-транспортний механізм BEAMSCAN T41042; 110
9.6 Резервуар BEAMSCAN T41044 111
9.7 Пристрій позиціонування T41043.1.240; опція 112
9.8 Іонізаційна камера Semiflex 3D Тип 31021 113
10 Електромагнітна сумісність згідно IEC 60601-1-2 117
10.1 Електромагнітна сумісність згідно EN 60601-1-2 (IEC 60601-1-2) 117
11 Інформація для замовлення 120

Керівництво по сервісному обслуговуванню 123

12 Догляд за обладнанням 124
13 Профилактичне обслуговування 126
13.1 Спеціальне обслуговування 127
13.1.2 Перевірка електрометра 128
13.1.3 Заміна і установка компонентів 128
13.1.3.1 Зняття і установка блоків (блок керування) 128
13.1.4 Перевірка механізму переміщення 129
13.1.4.1 Перевірка рухомого механізму за допомогою детектора і спиртового рівня 129
14 Налаштування BEAMSCAN на місцеву напруга живлення 132
15 Утилізація виробу 134
Література 135

Додаток: Заява для Федеральної Комісії Зв'язку (FCC) 137

Додаток: Відповідність китайським електричним стандартам 138

Призначення

Призначення

Аналізатор дозного поля (BEAMSCAN) призначений для дозиметричних вимірювань в радіотерапевтичних системах. Система призначена для визначення характеристик пучка радіотерапевтичних систем (збір даних пучка) при введенні в експлуатацію і / або при періодичних процедурах проведення Контролю якості (QA) відповідальним медичним фізиком.

Опис

Система BEAMSCAN складається з PMMA резервуара з механізмом переміщення і детектором. Іншими важливими компонентами є підйомний механізм на візку плюс вбудований електрометр і система управління з окремим пультом. Водний резервуар може бути на візку, або окремо. Пристрій позиціонування може бути змонтовано на верхній частині підйомного механізму, дозволяючи позиціонувати водний фантом вручну. Вся система управляється, щоб відобразити і обробки даних.

Показання до застосування

Система BEAMSCAN призначена для збору даних пучка в воді, в аспекті QA для цілей:

- приймально-здавальні випробування і / або введення в експлуатацію системи променевої терапії.
- виміру після ремонту або заміни основних компонентів системи опромінення
- аналізу даних пучка відповідно до міжнародних терапевтичними протоколами дозиметрії
- набір, форматування і передача основних даних для систем планування лікування
- періодичні процедури QA, тобто перевірки сталості параметрів
- високоточний збір даних для наукових дослідження (не медичні пристрої)

Обмеження

Система BEAMSCAN призначена для цілей контролю якості і не повинна використовуватися, в присутності пацієнта.

Апарат не повинен використовуватися для дозиметрії важких частинок, для діагностичної радіології і в середовищі магнітного резонансу.

Результуючі дані вимірювань не повинні бути використані для управління апаратом променевої терапії.

Призначення

Система BEAMSCAN повинна використовуватися тільки кваліфікованим персоналом, як правило медичним фізиком, відповідальним за систему радіотерапії або вповноваженим фахівцем.

Примітка: У Сполучених Штатах федеральний закон обмежує цей пристрій для продажу, тільки на замовлення лікаря.

Ця інструкція описує устаткування BEAMSCAN, його встановлення та характеристики.

Компоненти системи

Система BEAMSCAN складається з наступних компонентів:

- PMMA водний фантом T41046 з механізмом переміщення
- Підйомно транспортний механізм і резервуар T41043 або
  Підйомний механізм T41042 з окремим резервуаром T41044
- Блок управління TM41047 або TW41047, інтегрований в транспортну візок
- Датчик води T63001
- Датчик температури T61002
- Ручний пульт L991348
- Система TRUFX T21008.1.001
- Іонізаційна камера Semiflex 3D 0.7 см^3 TM31021 або TW31021 (2 шт.)
- Мережевий кабель, 2 м L178033
- Мережевий кабель, 25 м L178055
- ПК до елементів мережі (USB Ethernet адаптер, PoE порт, Access Point)
- ПО BEAMSCAN S080054 з опцією модуля для системи планування S080054.003

Див. розділ «Інформація для замовлення» для отримання повного переліку компонентів

Додаткові компоненти

Установка BEAMSCAN може бути доповнена наступними компонентами:

- Платформа позиціонування T41043.1.240
- Опція для Halcion T41043 + T41043.1.240 артикул №T41043.1.260
- Опція для Halcion T41043 артикул №T41043.1.270
- Опція для H alcion T41042 + T41043.1.240 артикул №T41042.1.210
- Опція для Halcion T41042 артикул №T41042.1.220
- Тримач детектора для вимірювання профілів в повітрі T21009.1.001

Інформація про безпеку

Це символ небезпеки. Він використовується для оповіщення про потенційну небезпеку. Строго дотримуйтесь всіх інструкцій, зазначеним цим знаком, щоб уникнути можливих травм і пошкодження обладнання.

Всі повідомлення складаються з наступних компонентів:
- Символи тривоги і сигнальні слова
- Вид небезпеки
- Джерело небезпеки
- Наслідки
- Заходи запобігання

Сигнальні слова

НЕБЕЗПЕЧНО

Вказує на неминучу небезпеку. Якщо цього не уникнути, то результатом можуть стати смерть або серйозні травми.

ОБЕРЕЖНО

Вказує на небезпеку. Якщо не запобігти, то можуть бути серйозні травми або смерть.

УВАГА

Вказує на можливу небезпеку, результатом якої можуть стати травми і пошкодження обладнання.

ПРИМІТКА

Вказує на потенційну небезпеку. Якщо цього не уникнути, НЕБЕЗПЕЧНО може привести до пошкодження продукту.

ПІДКАЗКА

Надає поради щодо застосування або іншу корисну інформацію щоб ви максимально використовували своє обладнання.

Інформація про безпеку

Дотримуйтесь наступну інформацію з безпеки, що стосується сигнальних слів НЕБЕЗПЕЧНО і ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Нехтування інформацією наражає на небезпеку життя пацієнта, користувача та інших залучених осіб

⚠ НЕБЕЗПЕЧНО

Робота у вибухонебезпечному оточенні або в атмосферах з підвищеним вмістом кисню

Небезпека вибуху!

Даний пристрій не розрахований на застосування в зонах ризику, де можливе виникнення вибухонебезпечної ситуації. Небезпеки вибуху можуть бути викликані використанням горючих анестетиків, засобів для очищення шкіри і дезінфікуючих засобів.

Крім того, пристрій не призначений для застосування в атмосфері з підвищеним вмістом кисню. Атмосфера вважається небезпечною при вмісті більше 25% кисню або закису азоту в навколишньому повітрі..

⚠ НЕБЕЗПЕЧНО

Електрика є джерелом ризику, особливо, коли вони не готове до роботи або неправильно функціонує.

Небезпека ураження електрострумом!

Строго дотримуйтесь наступних застереження. Невиконання може поставити під загрозу життя пацієнта, користувача та інших осіб.

- Перед використанням необхідно переконатися в працездатності обладнання.
- До включення візуально перевірити всі з'єднання на наявність пошкоджень. Пошкоджені кабелі та з'єднання повинні бути замінені негайно.

При відключенні приладу від живлення, спочатку витягніть вилку з розетки, потім від'єднайте шнур від приладу.

⚠ НЕБЕЗПЕЧНО

Електрика є джерелом ризику, особливо, коли вони не готове до роботи або неправильно функціонує.

Небезпека ураження електрострумом!

Дотримуйтесь наступних інструкцій. Невиконання може поставити під загрозу життя пацієнта, користувача та інших осіб.

- При відключенні приладу від харчування, спочатку витягніть вилку з розетки, потім від'єднайте шнур від приладу.
- Пристрої, конденсуючі вологу в результаті перепаду температур, не включати до повного висихання.
- Рідини не повинні потрапляти в пристрій. При її потраплянні повинен бути проведений ретельний огляд перед використанням.
- Прилад відноситься до IEC 61140 I класу з електробезпеки обладнання. Робота приладу допускається тільки від мережі живлення з контактом заземлення

⚠ НЕБЕЗПЕЧНО

Електрика є джерелом ризику, особливо коли виріб експлуатується неналежним чином.

Небезпека ураження електрострумом!

Заборона на дії поблизу пацієнта: Ні виріб, ні його складові частини не повинні знаходитися поблизу пацієнта (див. рис.1).

Заборона на контакт приладу з пацієнтом: Прилад не призначений для прямого контак- ту з пацієнтом. Ні прилад, ні допоміжне уста- ткування не повинні контактувати з пацієнтом.

Ніколи одночасно не торкайтеся до пацієнта і роз'ємів приладу.

⚠ НЕБЕЗПЕЧНО

Електрика є джерелом ризику, особливо, коли продукт перебуває не в підготовленому стані або неправильно функціонує.

Небезпека ураження електрострумом!

Суворо дотримуйтесь наступних застережен- ня. Невиконання може поставити під загрозу життя пацієнта, користувача та інших осіб.

Робота із перифірійними пристроями: Пе- риферійні пристрої (ПК, принтер) можуть бути приєднані тільки якщо вони відповідають ви- могам стандарту IEC 60950 1.

Пристрої можуть бути пов'язані з іншими пристроями або з частинами систем, тільки якщо було перевірено, що це з'єднанням не погіршує безпеку пацієнта, оператора або середовища.

Якщо специфікації системи не містять ін- формацію щодо її з'єднання з іншим обладнанням, слід проконсультуватися з виробником іншого обладнання або фахівцем про вплив такого з’єднання на пацієнта, оператора або середу. Завжди виконуйте вимоги стандарту EN 61010-1.(IEC 61010-1).

⚠ ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження.

Небезпека для людей!

Продукт є медичним пристроєм, і з ним можуть працювати тільки особи, які пройшли підготовку з використання такого обладнання і здатні правильно його застосовувати. Оператор повинен бути навчений до використання та експлуатації виробу

⚠ ОБЕРЕЖНО

В пристрої присутні електричні та магнітні поля.

Несправність обладнання!

- При роботі з виробом переконайтеся, що всі зовнішні пристрої, що працюють в безпосередній близькості відповідають вимогам EMC. Рентгенівське обладнання, магнітно-резонансні томографи, радіоприймальні системи, мобільні телефони і тощо - джерела порушення, оскільки вони можуть випромінювати більш високі рівні електромагнітного випромінювання. Тримайте пристрій подалі від цих пристроїв і перевіряйте його роботу перед використанням.

- Не використовуйте кабелі довше, ніж зазначено. Це може погіршити електромагнітну сумісність характеристик виробу.

- Не використовуйте виріб в безпосередній близькості або зблизу розміщеного зверху чи знизу іншого обладнання. Однак, якщо застосування вимагає розміщення пристроїв як описано вище, виріб повинен контролюватися з метою забезпечення його належного функціонування в конкретній ситуації.

- Переконайтеся, що цей продукт використовується в електромагнітному середовищі, як описано в EN 61010-1.(IEC 61010-1).

⚠ ОБЕРЕЖНО

Радіація є джерелом ризику, особливо коли виріб працює неналежним чином.

Ризики для людей!

Заборона на використання як пристрій керування:

Використовуйте виріб тільки як вимірювальний пристрій. Прилад не повинен застосовуватися для управління радіодіагностичними або радіотерапевтичними апаратами

⚠ ОБЕРЕЖНО

Робота в поєднанні з високоенергетичним випромінюванням, яке активує матеріал виробу.

НЕБЕЗПЕЧНО для людей!

Цей продукт містить метали або металеві сплави (наприклад, мідь або латунь), які можуть бути активовані високоенергетичним фотонним і електронним випромінюванням вище приблизно 10 МВ / МеВ. Це може привести до збільшення радіаційного опромінення.

Щоб уникнути небезпек, дотримуйтесь національних законів та правил, що стосуються радіаційного захисту.

⚠ ОБЕРЕЖНО

Система здатна впливати на передачу даних інших станцій в мережі
Проблеми мережі!

При роботі через інтерфейс Ethernet підключайте пристрій до мереж передачі даних, тільки якщо ці мережі не впливають на безпеку пацієнта, оператора або інших при- сутніх осіб, тобто лише до мереж класу A, як визначено в стандарті IEC 60601-1: 2005, до- даток H.

Переконайтеся, що системні адміністратори розуміють, оцінюють ризик, пов'язаний з підключенням пристрою до мережі передачі даних.

Крім того, переконайтеся, що будь-який майбутній ризик від змін в мережі передачі даних (наприклад, з'єднання пристроїв, що впливають на безпеку системи або зміни конфігурації мережі тощо) буде розумітися, оцінюватися і контролюватися.

⚠ ОБЕРЕЖНО

Використання, відмінне від заявленого в інструкції.

Ризик травматизації! Пошкодження обладнання!

Завжди застосовуйте виріб відповідно до його призначення для використання.

Недотримання цієї вимоги може привести до серйозних або навіть смертельних наслідків, травм та / або пошкодження обладнання і може анулювати гарантію.

⚠ ОБЕРЕЖНО О

Небезпека від інших компонентів системи.
Небезпека для пацієнта! Пошкодження обладнання!

Дотримуйтесь правил техніки безпеки, наведені в інструкціях користувача компонентів системи і відповідних програм

⚠ УВАГА

Використання продукту без вивчення користувачем інструкції з експлуатації.

Тілесні ушкодження! Пошкодження обладнання!

Завжди використовуйте обладнання відповідно до інструкції. В іншому випадку захист не може бути гарантованим.

Використовуйте виріб тільки в поєднанні з приладами, схваленими PTW для цієї мети і / або приладами, переліченими в розділі «Передбачуване використання».

Пристрій повинен підключатися до інших пристроїв або аксесуарів тільки відповідно до даної специфікації.

Використовуйте виріб в межах номінального діапазону використання як зазначено в розділі «Технічні характеристики».

Перед підключенням пристрою до мережі електроживлення, переконайтеся, що напруга мережі і частота еквівалентні, зазначеним в тих специфікації вироби. Поводьтесь з виробом обережно.

ПРИМІТКА

Щоб уникнути пошкодження кабелів і роз'ємів, дотримуйтесь наступних пункти:

- Не перегинайте кабелі. Дотримуйтесь мінімальних радіусів вигину кабелів. Ніколи не тисніть на кабелі. Не ступайте на кабелі. Не наїжджайте візком на кабелі. Не тягніть і не скручуйте кабелі.

- Відключіть кабелі від пристроїв під час транспортування та коли пристрій не використовується. Не допускайте провисання кабелів .

- Роз'єми повинні бути завжди чистими. Не допускайте, щоб роз'єми лежали на підлозі. Завжди захищайте роз'єми при проштовхуванні через кабельні канали

ПІДКАЗКА
Вивчіть інструкції по експлуатації всіх поєднаних компонентів!

ПІДКАЗКА
Розташування приладу не повинно перешкоджати його відключенню.

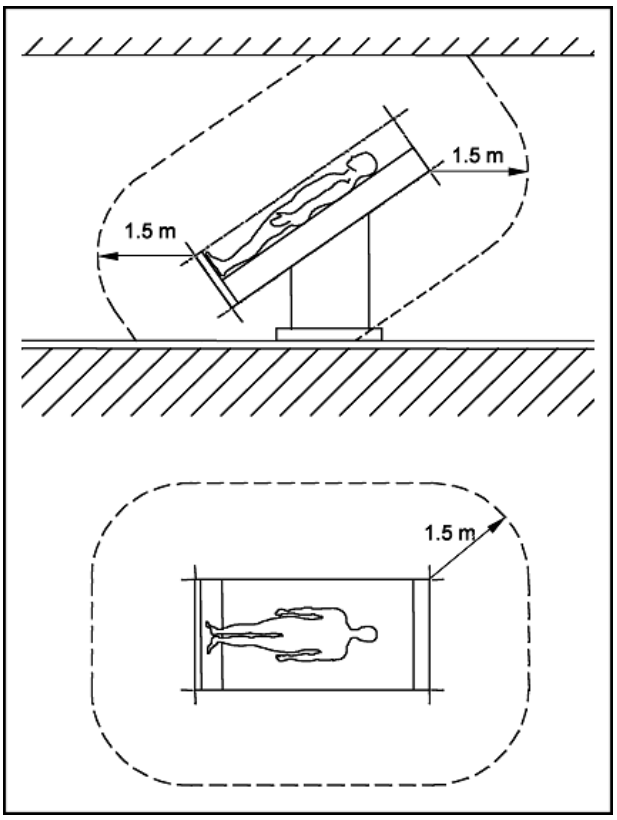


Рис 1: Оточення пацієнта

Символи на обладнанні та шильді

Символ	Описание
	Див. інструкцію з використання
	Див. інструкцію з використання
CE 0124	Дана система атестова- на знаком відповідності нормам ЄС (знак «CE»).
	Порт Ethernet
	USB порт
	Виробник та дата виробництва
REF	Референсний номер
SN	Серійний номер
	Окрема утилізація електричного та електронного устаткування! (Розділ Утилізація виробу)
50	Маркування згідно: "Administration on the Control of the Pollution caused by Electronic Information Products (ACPEIP)" (Китай RoHS) (див. Примітку)
Для опису додаткових символів, якщо застосовні, зверніться до опису обладнання.	

Інструкція оператора

1 Опис системи

1.1 Огляд системи

Водний фантом з резервуаром для води з можливістю переміщення камери по 3-м осям, з полем сканування не менше 49x49 см, та глибиною сканування не менше 30 см. З функціями автоматичного встановлення горизонту, центрування відносно пучка та автоматичного контролю рівня води, в комплекті з пересувним опорним механізмом, двоканальним електрометром з током витоку не більше 10 фА та позиціонуючим пристроєм для прецизійного розміщення вимірювальної іонізаційної камери.

Устаткування BEAMSCAN поставляється майже повністю в зібраному вигляді. Блок управління і інтелектуальний пристрій для ручного управління (пульт) підключаються через бездротову мережу. Блок управління і ПК обмінюються даними по бездротовій мережі і точки доступу (стандартна інсталяція). З процедурної кімнати точка доступу може бути підключена через порт PoE ПК (мережевий порт) в операторській. Якщо мережевий порт ПК зайнятий, точка доступу може підключатися через USB-адаптер Ethernet. Зверніться до розділу 3.1 "Установка устаткування BEAMSCAN"

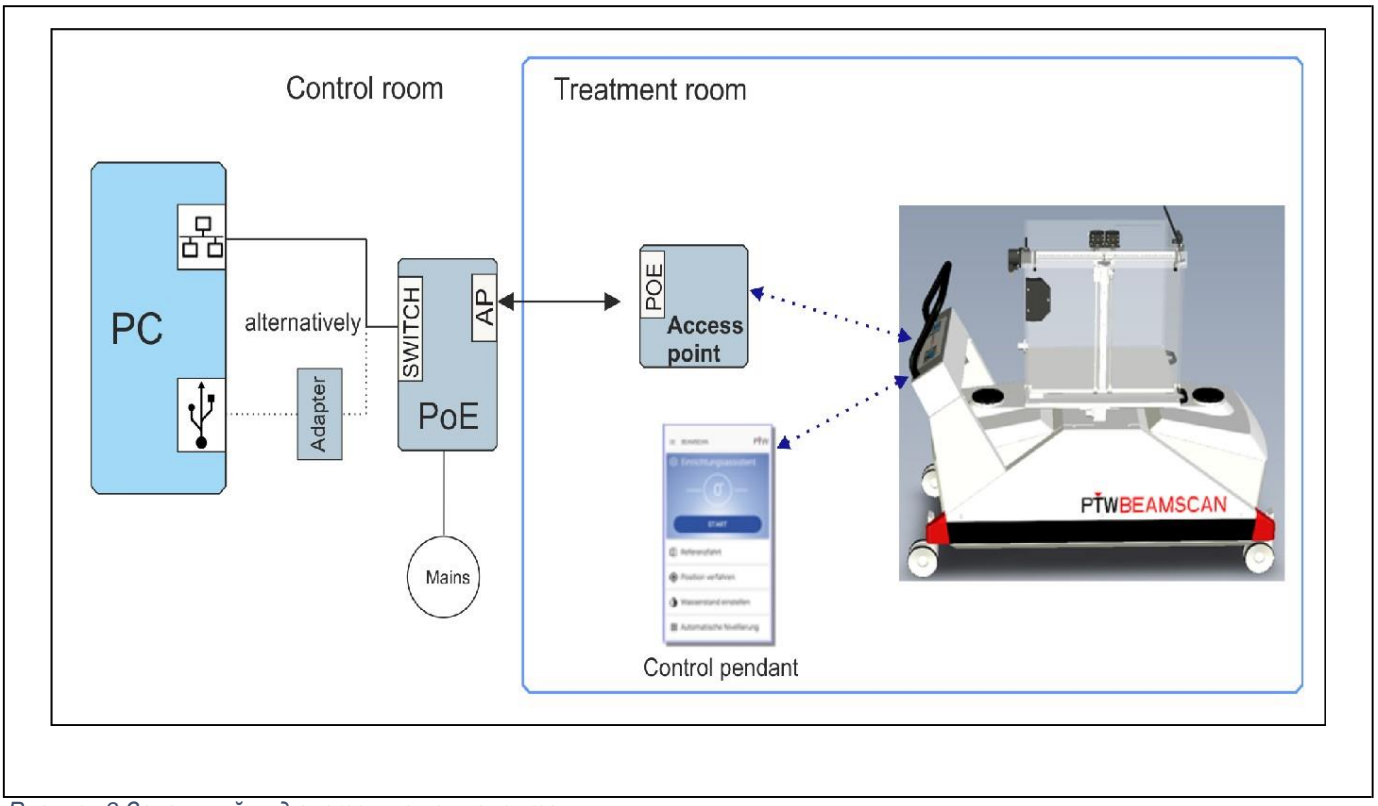


Рисунок 2 Загальний вид системи з компонентами

1.2 Резервуар для води T41046

Ємність фантома з PMMA з рухомим механізмом - ключовий компонент водного фантома системи BEAMSCAN. Резервуар з PMMA заповнений водою і рухомий механізм буде переміщати вимірювальний детектор до відповідних положень для вимірювання, так що випромінювання лінійного прискорювача і інші джерела випромінювання можуть бути виміряні в воді.

Стінки ємності виготовлені з PMMA і склеєні між собою. З внутрішньої сторони резервуара спеціальний герметик захищає їх проникнення води.

Пластина адаптер виготовлена із алюмінію і закріплена на нижній частині ємності

Нижня частина ємності нахилена, так що вода з резервуару зливається повністю. Маркери на дні і бічних стінках вказують центр і дозволяють вирівняти ємність по світловому пучку та лазерної системи прискорювача

Ємність заповнюється водою. Рівень води повинен бути прибл. на 20 мм нижче верхнього краю ємності. Горизонтальні і вертикальні маркерні лінії на резервуарі дозволяють легко нівелювати резервуар. Автоматичне нівелювання виконується за допомогою ПЗ BEAMSCAN.

Пересувний механізм і допоміжні пристрої (такі як утримувач референсної камери, тримач кабелю) доповнюють водний резервуар (див.розділ 4 «Установка компонентів»).

Польовий детектор і референсний детектор підключені до розподільнії коробки. Сигнальні кабелі для крокових двигунів і датчика води проходять через розподільну коробку.

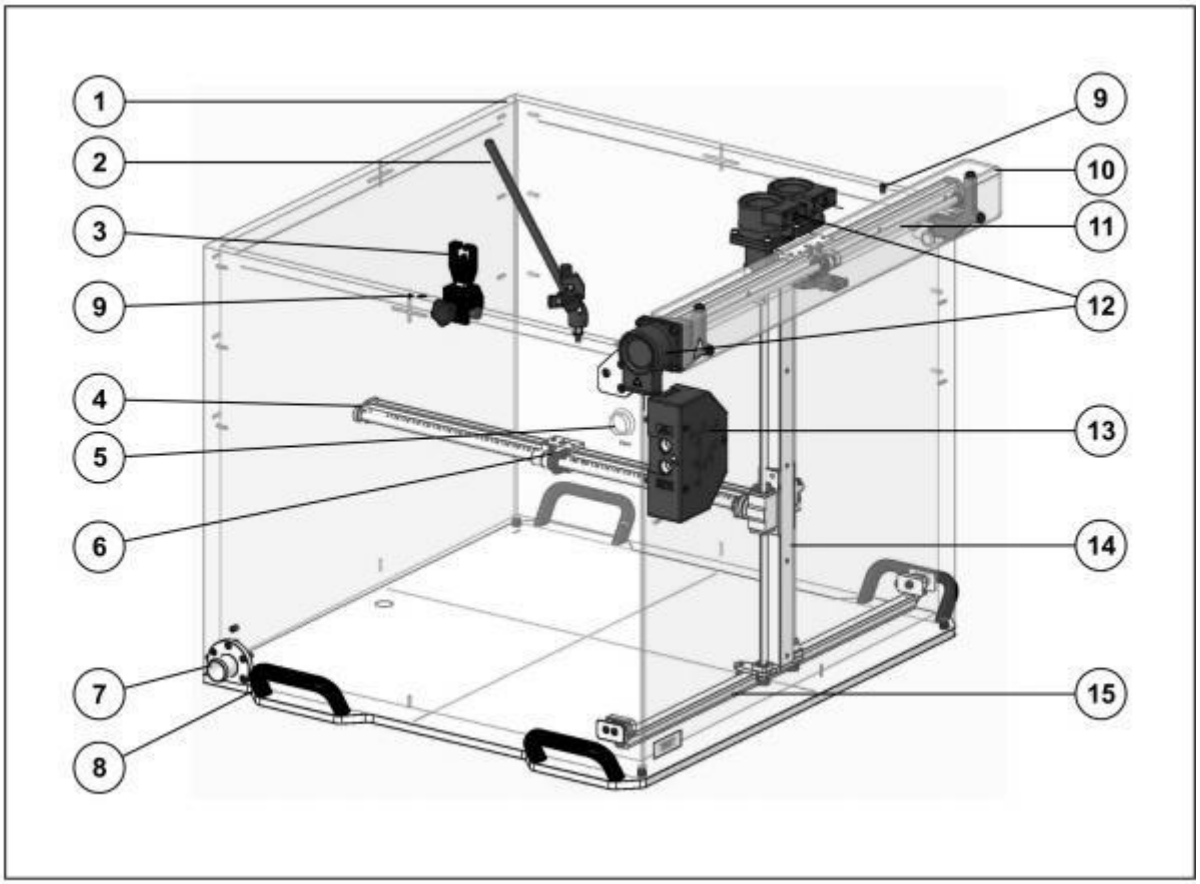
⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Пимилка вимірювання!

Пристрій містить чутливі до електростатичних розрядів компоненти. Тому дотримуйтесь наступних пунктів:

Не торкайтеся до гнізда детектора під час вимірювання, оскільки це може викликати електростатичні розряди, що призведе до помилкових вимірюванням



1 *Ємність фантома PMMA*

2 *Тримач референсной камери*

3 *тримач кабелів*

4 *ось C*

5 *Місце розміщення датчика температури*

6 *Каретка осі C; місце для установки польового детектора в тримачі TRUFIX і детектора води*

7 *патрубок води*

8 *Пластина адаптер з ручками*

9 *Альтернативна позиція для установки держателя референсной камери*

10 *кришка*

11 *ось A*

12 *крокові двигуни*

13 *Розподільча коробка УВАГА! ESD чутливі компоненти*

14 *ось B*

15 *Рейка позиціонування*

1.3 Механізм переміщення

Механізм переміщення виготовлений з нержавіючої сталі і постійно встановлений в резервуар. Він складається з трьох консолей з такими позначеннями:

A = горизонтальна консоль, фіксована,

B = переміщується вертикальна консоль

C = переміщується горизонтальна консоль.

Механізм переміщення підходить як для вертикального так і горизонтального пучка. Тримач детектора TRUFIX T21008.1.010 і датчик води T63001, закріплений до каретки консолі C. Каретка і консоль переміщуються кроковими двигунами.

Конструкція механізму переміщення гарантує, що стандартні детектори (наприклад, Semiflex 3D, дозиметричні діоди, камери PinPoint тощо), Які не стикаються зі стінками резервуара. Для великих детекторів (наприклад, Farmer камера), межі переміщення зчитуються з бібліотеки детекторів («Бібліотека детектор" в програмному забезпеченні BEAMSCAN) і відправляються в пристрій управління. Це гарантує, що більші детектори також не зламаються об стінки резервуара.

Компоненти рухомого механізму, зокрема напрямні і рухомі частини, не піддаються впливу несприятливих наслідків води. Таким чином виключені вигин або знос через поглинання води або корозії

.

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Ризик травмування!

Не чіпайте механізм в процесі переміщення. Зверніть УВАГА щоб волосся і одяг не потрапила в обертовий шпиндель.

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Ризик травмування! Небезпека опіків!

Не торкайтесь моторів під час або після переміщення.

1.4 Система TRUFIX^{BS}

TRUFIX^{BS} - це монтажна система для простої установки різних іонізаційних камер і детекторів на BEAMSCAN. У той же час вона використовується для точного позиціонування різних детекторів в ефективній точці вимірювання на поверхні води в BEAMSCAN.

Система кріплення TRUFIX^{BS} зроблена з пластику і монтується на каретці муфти осі C.

Базовий комплект TRUFIX^{BS} T21008.1.001 включає:

- Базовий утримувач TRUFIX^{BS} T21008.1.010
- Пластина позиціонування TRUFIX^{BS} T21008.1.030
- утримувач детектора радіальний TRUFIX^{BS} T21008.1.150 ID 4.8 (для камери Semiflex 3D)
- утримувач детектора осьової TRUFIX^{BS} T21008.1.510 AD 7.0 (для камери Semiflex 3D)
- обмежувач для Semiflex 3D радіальний TRUFIX^{BS} T4316 / 6002
- обмежувач для Semiflex 3D осьової TRUFIX^{BS} T4316 / 4309
- кейс для зберігання TRUFIX^{BS} T21008.1.050
- Короткий опис TRUFIX^{BS} D949.194.00

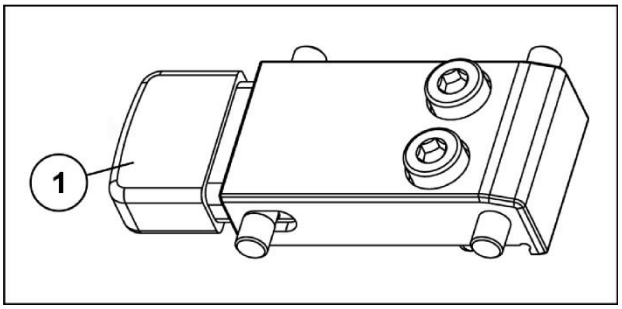
Система поставляється з передвстановленим базовим утримувачем TRUFIX^{BS} T21008.1.010. Для установки тримачем детектора або пластини позиціонування необхідно натиснути на кнопку до клацання.

ПРИМІТКА

Щоб уникнути пошкодження рухомого механізму дотримуйтесь наступних пункти:

При натисканні кнопки великим пальцем утримуйте C-консоль пальцями знизу, щоб уникнути надмірного тиску на C-консоль

.



1 Кнопка

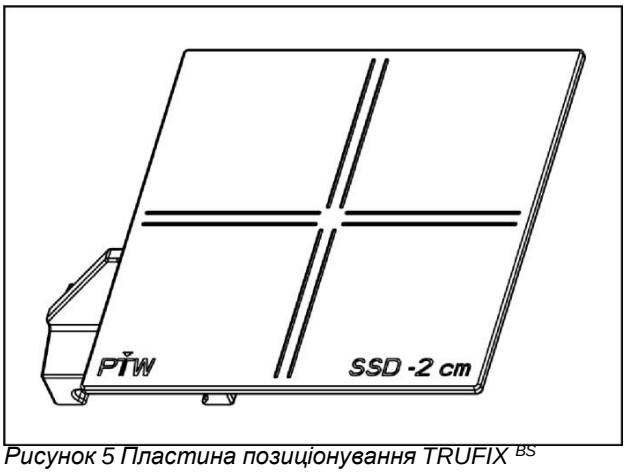


Рисунок 5 Пластина позиціонування TRUFIX ^{BS} T21008.1.030

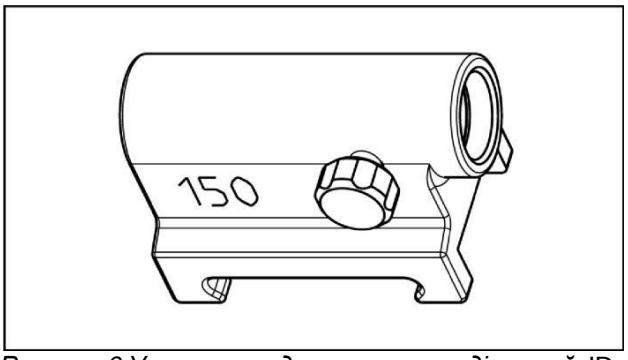


Рисунок 6 Утримувач детектора радіальний ID 4.8 (T21008.1.150)

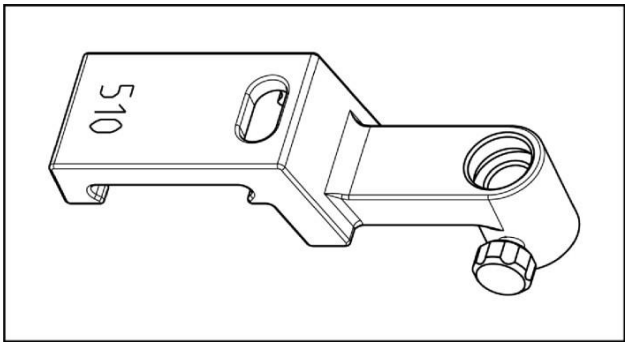


Рисунок 7 Утримувач детектора радіальний ID 4.8 (T21008.1.150)

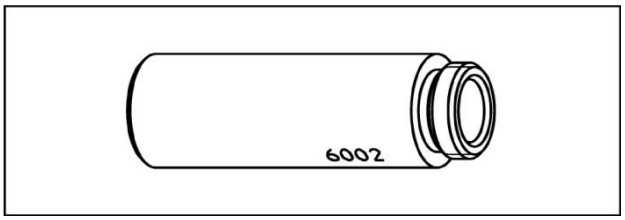


Рисунок 8 Обмежуючий ковпачок Semiflex 3D радіальнийT4361/6002

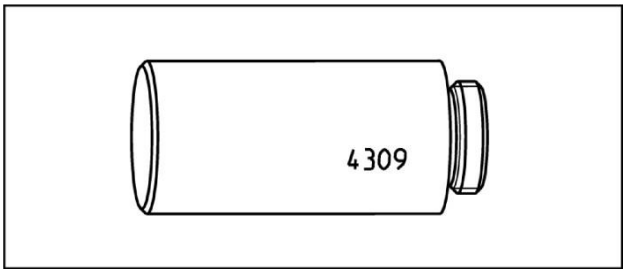


Рисунок 9 Обмежуючий ковпачок Semiflex 3D аксіальний T4361/6002

Невикористані компоненти TRUFIXBS повинні зберігається в кейсі для зберігання T21008.1.50

Додаткові аксесуари

Тримачі й обмежувачі для інших детекторів і тримачі для абсолютної дозиметрії є як додаткові аксесуари. Див. Розділ 1.4.1. «Таблиця утримувачів та обмежувачів», а також 4.8. «Утримувачі для абсолютної дозиметрії T21008.1.020»

1.4.1 Таблиця утримувачів та обмежувачів

Використовуючи таку таблицю ви можете вибрати відповідний утримувач і обмежувач для детекторів:

1.4.1.1 Аксіальне опромінення

Аксіальне опромінення			
Камера/Детектор		**Утримувач**	**Обмежувач**
T23343	Камера Marcus 0.055 см³	310	-
T31014	Камера PinPoint 0.015 см³	510	4302
T31015	Камера PinPoint 0.003 см³	510	4302
T31021	Камера Semiflex 3D 0.07 см³ (Тримач для іонізаційної циліндричної камери об'ємом не більше 0,016 см^3)	510	4309
T31022	Камера PinPoint 0.016 см³ (Тримач для іонізаційної циліндричної камери об'ємом не більше 0,016 см^3 або для напівпровідникового детектора)	510	4309
T31023	Камера PinPoint 0.015 см³	510	4302
T34001	Камера Roos 0.35 см³	320	-
T34045	Камера Advanced Marcus electron chamber 0.055 см³	310	-
T41023.1.190	Капсула для TL стежнів, фронтальна	330	-
T41023.1.200	Капсула для TL чипсів, фронтальна	330	-
T41023.1.210	Капсула для аланінових гранул, фронтальна	330	-
T60008	Дозиметричний Діод P	510	4304
T60012	Дозиметричний Діод E/P	510	4305
T60016	Дозиметричний Діод P	510	4304
T60017	Дозиметричний Діод E	510	4306
T60018	Дозиметричний Діод SRS	510	4306
T60019	Алмазний детектор microDiamond	510	4308
T60020	Дозиметричний Діод PR	510	4306
T60023	microSilicon (Тримач для напівпровідникового детектора)	510	4311

1.4.1.2 Радіальне опромінення

Радіальне опромінення			
Камера/Детектор		**Утримувач**	**Обмежувач**
T30006	Камера Farmer 0.6 см³ водонепроникна	110	-
T30013	Камера Farmer 0.6 см³ водонепроникна	110	-
T31002	Камера Semiflex 0.125 см³	120	3902
T31003	Камера Semiflex 0.3 см³	120	3902
T31006	Камера PinPoint 0.015 см³	130	4002
T31010	Камера Semiflex 0.125 см³	120	3902
T31013	Камера Semiflex 0.3 см³	120	3903
T31014	Камера PinPoint 0.015 см³	130	4002
T31015	Камера PinPoint 0.03 см³	140	4002
T31016	Камера PinPoint 0.016 см³	140	4102
T31021	Камера Semiflex 0.07 см³	150	6002
T31022	Камера PinPoint 0.016 см³	140	4102
T31023	Камера PinPoint 0.015 см³	130	4002

1.5 Температурний датчик Beamscan T61002

Температурний датчик встановлено в кутку ємності для вимірювання температури води

Рисунок 10 Температурний сенсор T61002

⚠ ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження

Помилкові вимірювання! НЕБЕЗПЕЧНО для людей!

Датчик, що поставляється не налаштований і не калібрований.

Налаштуйте температурний сенсор.

Виконайте калібрування по зразковому термометру

⚠ ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження

Помилкові вимірювання! Небезпека для людей!

Значення температури та атмосферного тиску, вимірювані системою, не калібровані. Користувачеві необхідно періодично проводити порівняльні вимірювання температури і тиску по зразковим термометру і барометра. Будь-які відхилення повинні бути прийняті до уваги при вимірах і відкориговані..

Див. Розділ 13.1.1. «Верифікація Температури і атмосферного тиску» для настройки і калібрування.

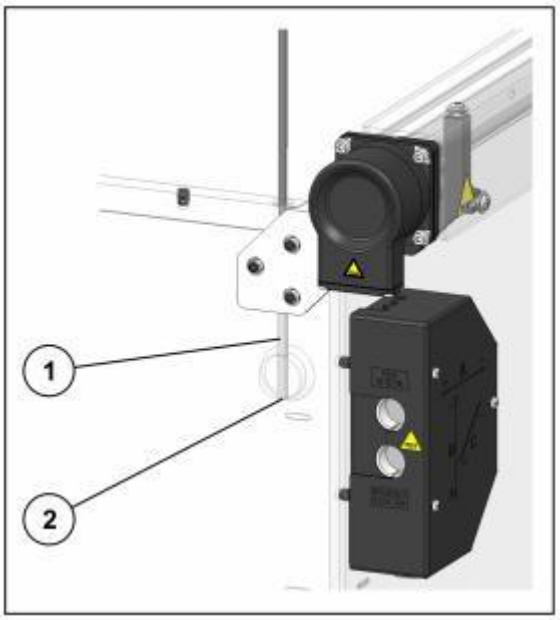


Рисунок 11 Температурний датчик на стінці баку

1. Температурний датчик
2. Обмежувач датчика

ПІДКАЗКА

Правильне значення температури може бути визначено тільки коли ємність заповнена достатньою кількістю води

1.6 Датчик води Beamscan T63001

Датчик води використовується для автоматичного вирівнювання фантома, виявлення поверхні води і вимірювань TPR. Датчик води встановлений на C - консолі.

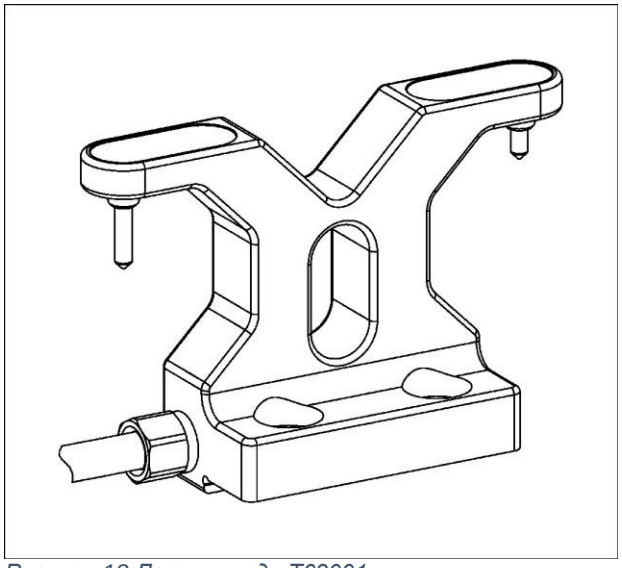


Рисунок 12 Датчик води T63001

ПРИМІТКА

Для запобігання виходу з ладу датчика води візьміть до уваги:

Датчик води може безперервно залишатися зануреним у воду протягом максимум 12 годин.

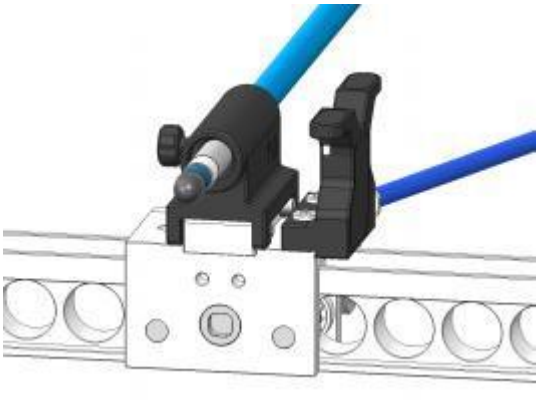


Рисунок 13 Датчик води T63001, який встановлено поруч із утримувачем детектора на каретці вісі C

За інструкціями по установці детектора, зверніться до розділів 3.3 та 3.4

1.7 Підйомно транспортний механізм з резервуаром T41043

Підйомно транспортний механізм з резервуаром BEAMSCAN є компонентом моторизованого водного фантома BEAMSCAN з комп'ютерним управлінням

Підйомно транспортний механізм з резервуаром включає в себе підйомний механізм, два резервуари для води, водний насос, електромагнітний клапан, пульт управління і блок управління з електрометром (див. Розділ «Блок управління»).

З панелі керування ємність фантома може заповнюватися водою, зливатися, підніматися і опускатися.

Ємність фантома встановлена на підйомнику, який піднімається на необхідну для вимірювання висоту.

Ємність фантома заповнюється дистильованою водою з резервуара за допомогою насоса, і вода зливається в резервуар. Резервуар також використовується в вимірах TPR.

Підйомно-транспортний механізм з резервуаром оснащений чотирма поворотними колесами з гальмами. Два поворотних колеса з боку штовхача мають повні блокують гальма. Два інших поворотних колеса мають спрямовані блокування. Натисканням стопорного важеля вниз поворотні колеса будуть заблоковані.

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Ризик травматизму!

Стопорний важіль активується тільки ногою, і ніколи рукою! Переконайтеся що ваша взуття з твердою підошвою!

Підйомно-транспортний механізм з резервуаром підключаються до мережі живлення.

Під час транспортування і коли ємність фантома не використовується, вода повинна бути злита в резервуар (див. Розділ 4.9.2 «Злив ємності і резервуара»).

⚠ НЕБЕЗПЕЧНО

Електрика є джерелом ризику, особливо, коли виріб неправильно функціонує.

Небезпека ураження електрострумом!

Якщо необхідно замінити оригінальний шнур живлення PTW, переконайтеся, що новий шнур живлення відповідає споживаної потужності пристрою (див. Технічні характеристики).

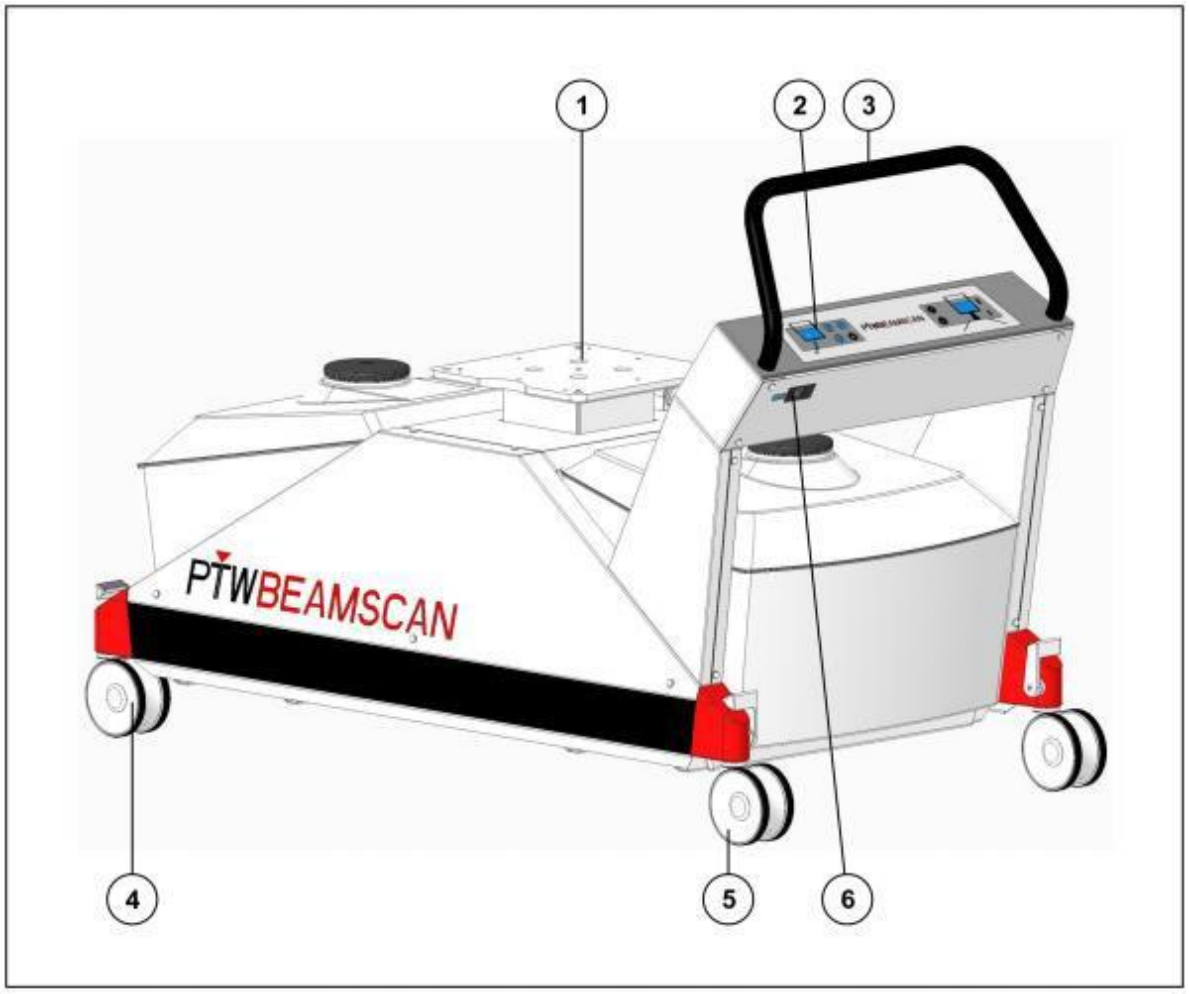
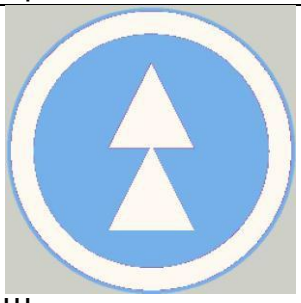
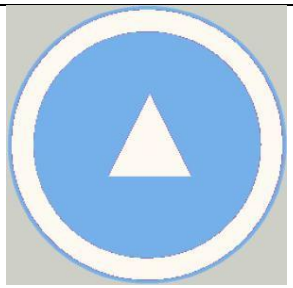
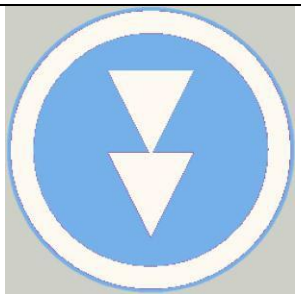
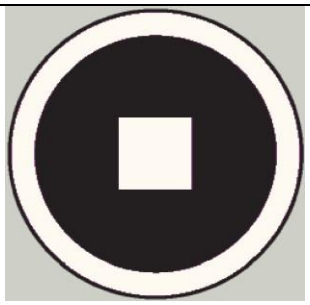
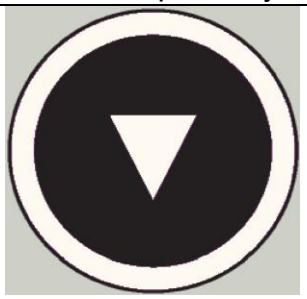


Рисунок 14 Підйомно-транспортний механізм з резервуаром BEAMSCAN T41043

Елемент	**Символ**
1. Підтримуюча пластина для ємності фантома	**------**
2. Панель управління	**Див. «Панель управленіння підйомно-транспортного механізму та резервуару»**
3. Транспортна ручка	**-------**
4. Поворотні колеса із направленими замками (2 шт.)	**-------**
5. Поворотні колеса з гальмами повного блокування (2 шт.) - блокувальники на бічній стороні	**------**
6. Роз'єм живлення і запобіжник	*(2x T 6.3 AL, 250 В)*

Панель управління підйомно-транспортного механізму та резервуару

Управління насосом		Управління підйомником
 Швидке наповнення	 Повільне наповнення	Підйом фантому
 Швидкий злив	 Зупинка насоса/зливу	 Спуск фантому

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Ризик травматизму!

Коли запускається функція «Швидке наповнення» або «Повільне наповнення», датчик води відключається, і насос НЕ вимикається автоматично. Оператор повинен контролювати і вручну зупиняти наповнення, щоб запобігти переповнення ємності фантома

1.8 Підйомно транспортний механізм BEAMSCAN T41042 і резервуар для води T41044

Підйомно-транспортний механізм T41042 з окремим резервуаром T41044 використовуються в якості альтернативи підйомно-транспортного механізму з резервуаром T41043

При використанні, резервуар підключається кабелем підйомно-транспортному механізму і ємності фантома через водний шланг (див. Розділ 2.3)

Функції та управління у роздільних пристроїв, такі ж як у комбінованого пристрою.

1.8.1 Підйомно транспортний механізм BEAMSCAN T41042

Підйомно-транспортний механізм BEAMSCAN це складовий компонент автоматизованого водного фантома BEAMSCAN і використовується в поєднанні з резервуаром T41044

Підйомно-транспортний механізм включає підйомник, панель управління, блок управління з електрометром (див. Розділ Блок управління)

Через панель управління ємність фантом може бути піднята або опущена, накачана вода з окремого резервуара, або поєднана з нього.

Ємність фантома розташована на підйомнику, який піднімає його на необхідний для вимірювання рівень.

Підйомно транспортний механізм з резервуаром оснащений чотирма поворотними колесами з гальмами. Два поворотних колеса з боку штовхача мають повні блокують гальма. Два інших поворотних колеса мають спрямовані блокування.

Підйомно-транспортний механізм підключається до мережі живлення.

Коли фантом не використовується або транспортується, вода з ємності повинна бути злита в резервуар (див. Розділ 4.9.2)

⚠НЕБЕЗПЕЧНО

Електрика це джерело небезпеки, особливо коли пристрій використовується неправильно.
Небезпека ураження електричним струмом! Пошкодження обладнання!
Якщо необхідно замінити оригінальний кабель живлення PTW, переконайтеся що новий кабель розрахований на таке навантаження (див. Технічну специфікацію)

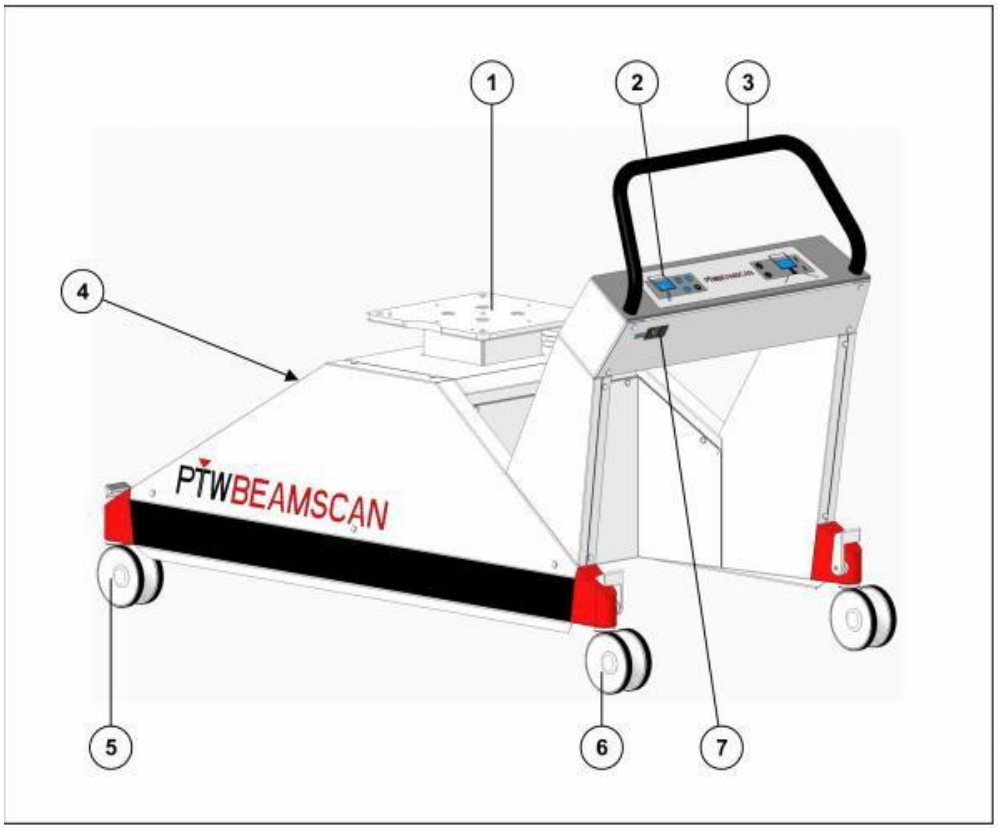
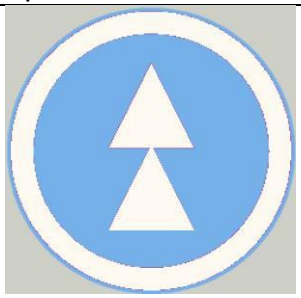
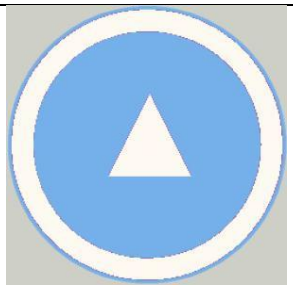
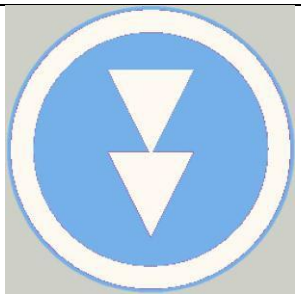
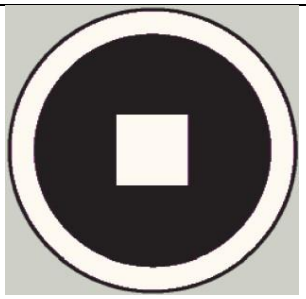
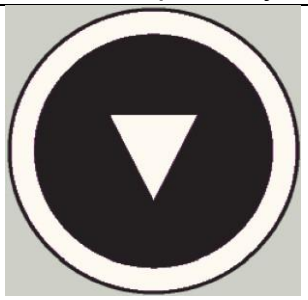


Рисунок 15 Підйомно-транспортний механізм T41042

Елемент	**Символ**
1. Підтримуюча пластина для ємності фантома	**------**
2. Панель управління	**Див. «Панель управленіння підйомно-транспортного механізму»**
3. Транспортна ручка	
4. Підключення з'єднувального кабелю до резервуару, для живлення та управління резервуаром	(A) **-------**
5. Поворотні колеса із направленими замками (2 шт.)	**-------**
6. Поворотні колеса з гальмами повного блокування (2 шт.) - блокувальники на бічній стороні	**------**
7. Роз'єм живлення і запобіжник	*(2x T 6.3 AL, 250 В)*

Панель управління підйомно-транспортного механізму

Управління насосом		Управління підйомником
 Швидке наповнення	 Повільне наповнення	Підйом фантому
 Швидкий злив	 Зупинка насоса/зливу	 Спуск фантому

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Ризик травматизму!

Коли запускається функція «Швидке наповнення» або «Повільне наповнення», датчик води відключається, і насос НЕ вимикається автоматично. Оператор повинен контролювати і вручну зупиняти наповнення, щоб запобігти переповнення ємності фантома

1.8.2 Резервуар BEMASCAN T41044

Призначений для використання тільки з підйомно-транспортним механізмом T41042. Він управляється з підйомно-транспортного механізму. Резервуар містить водну ємність, насос і два клапана.

Коли не використовується ємність фантома, вода з неї повинна бути злита в водний резервуар (Див. Розділ 4.9.2)

Пластиковий шланг між резервуаром для води і ємністю фантома може бути знятий, коли ємність наповнена водою, наприклад при вимірі.

ПРИМІТКА
Для запобігання пошкодження резервуара, вивчіть наступний момент: Пластиковий шланг повинен бути приєднаний при початку закачування води з резервуара в ємність фантома.

Рисунок 16 Резервуар BEMASCAN T41044

1 Кришка на газо-поршневому упорі

2 Рукоятка для транспортування

3 Поворотні колеса (2 шт.) З блокується напрямком

4 Поворотні колеса (2шт) із загальним гальмом

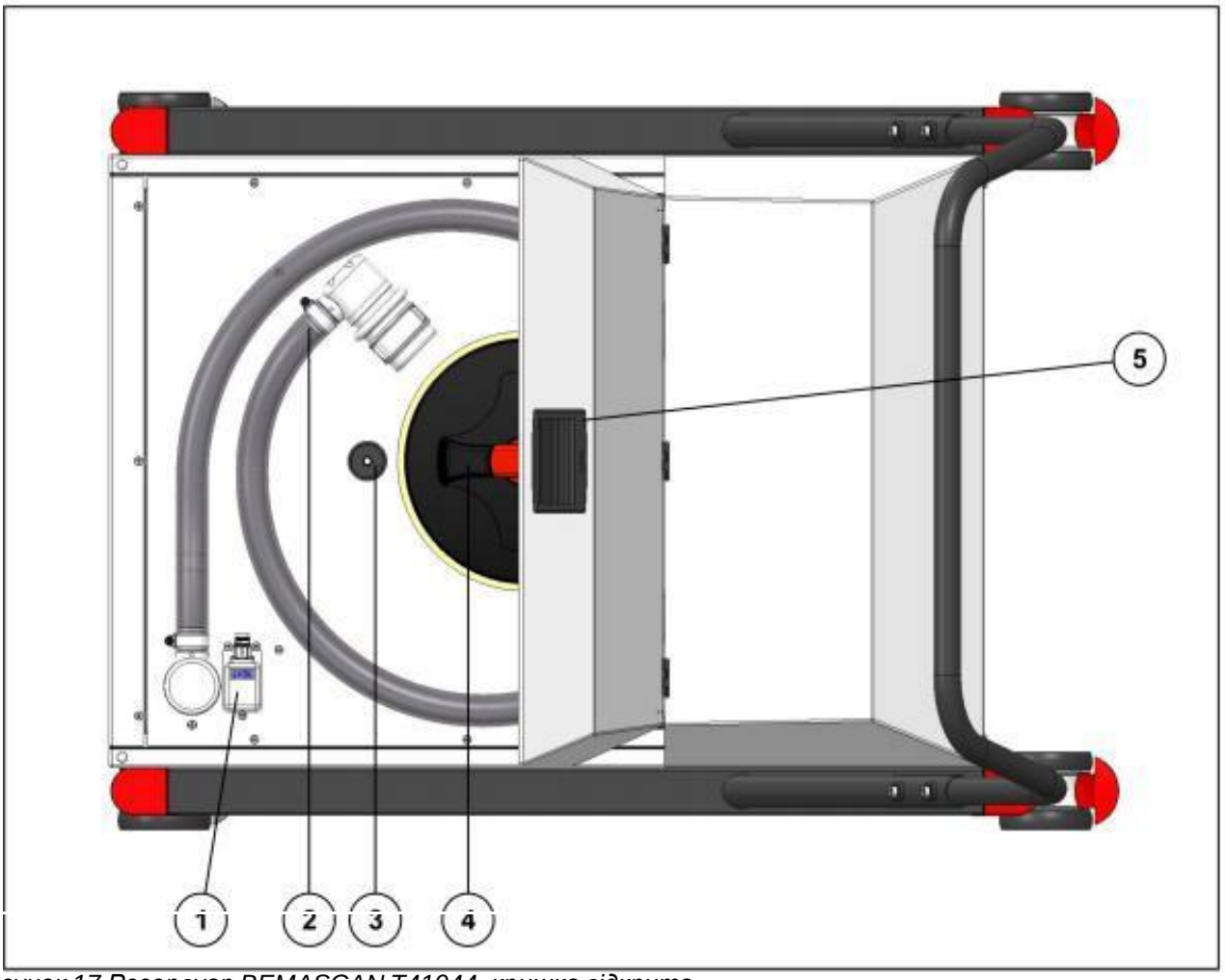


Рисунок 17 Резервуар BEMASCAN T41044, кришка відкрита

Елемент	**Символ**
1 Роз'єм для підключення кабелю від підйомно-транспортного механізму)	(A)
2 Пластиковий шланг з швидкознімним роз'ємом для з'єднання з ємністю фантома	**----**
3 Індикатор рівня води	**-------**
4 Кришка ємностні з водою	**--------**
5 Кришка на газо-поршневому упорі	**------**

1.9 Блок управління BEAMSCAN

Блок управління BEAMSCAN є частиною моторизованого, керована комп'ютером водного фантома BEAMSCAN і є невід'ємною частиною підйомно-транспортного механізма резервуар T41043 а також резервуара T41042. Блок управління BEAMSCAN складається з двох компонентів (блоків).

Один блок містить двоканальний електрометр, електронну систему, що управляє кроковими двигунами, блок для датчика води, а також комп'ютерний інтерфейс.

Другий блок містить контролер для підйомника, насоса і клапана.

Управління

Системою BEAMSCAN можна керувати за допомогою програмного забезпечення BEAMSCAN з ПК, інтелектуального пристрою для ручного управління і панелі управління, вбудованої в підйомно-транспортних механізмів резервуар.

Додаткову інформацію про програмне забезпечення BEAMSCAN, ПК і інтелектуальному пристрої для ручного управління см.в відповідних посібниках користувача.

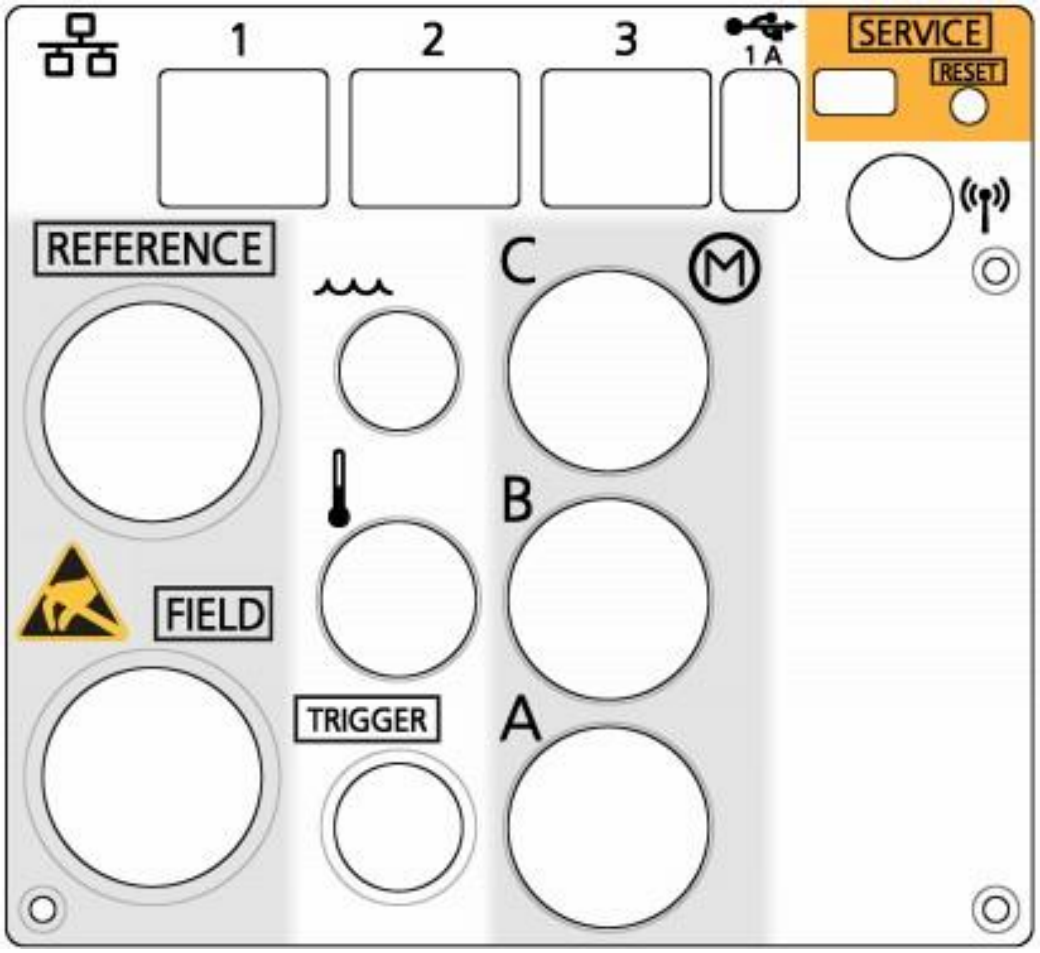
Двоканальний електрометр

Блок управління включає двоканальний електрометрії для вимірювань з польовим детектором і референсним детектором.

Управління кроковими двигунами

Консолі рухомого механізму управляються індивідуально кроковими двигунами і гвинтовими вузлами з кульковими підшипниками.

Роз’єми блока управління



Символ	Значення
1,2,3	3 Ethernet порта 1. 1 ПК 2. Запасний 3. 3 Для ручного управляння
	USB порт, 1A Роз'єм тільки для зарядки приладу ручного управління
SERVICE	Міні USB роз'єм для сервісу (тобто. Оновлення ПЗ)
RESET	Кнопка для скидання інтерфейсу (1, 2 і 3) до заводських установок; натискання і утримання до 5 секунд
	WiFi антена

Символ	Значення
REFERENCE	Роз'єм референсного детектора
	УВАГА! Чутливі до електростатики компоненти
FILD	Роз'єм польового детектора
	Раз'є ем сенсора води
	Роз'єм сенсора температури
TRIGGER	Тригерний вход
C, B, A	Раз'єми для кабелів двигунів

УВАГА

Неправильне поводження.

Пимилка вимірювання!

Пристрій містить чутливі до електростатичних розрядів компоненти. Тому дотримуйтесь наступних пунктів:

Не торкайтеся до гнізда детектора під час вимірювання, оскільки це може викликати електростатичні розряди, що призведе до помилкових вимірюванням

1.10 Ручний пульт

Різними функціями системи BEAMSCAN можна керувати вручну зі смарт пристрою.

Будь-яке смарт пристрій відповідає наступним вимогам, може бути використано в якості ручного пульта:

- Операційна система iOS 10 або вище, Androide 5 або вище
- Мобільний браузер Chrome або Safari
- Графіка: 1136 x 640 пікселів
- Діагональ дисплея 4 "мінімум
- Мережа: WiFI з TCP / IP

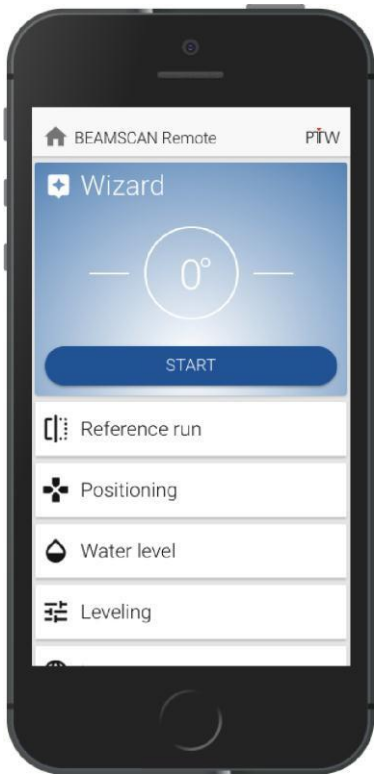


Рисунок 18 Ручний пульт BEAMSCAN зі стартовим екраном

Можна керувати наступними функціями з ручного пульта управління:

- ***BEAMSCAN* remote**

  Клацнувши по іконці будиночка ви повертаєтеся на початковий екран з будь-якого з підміню

- ***Wizard (Помічник)***

  Натисканням на кнопку Старт, запускається майстер послідовної процедури автоматичної установки параметрів системи BEAMSCAN.

  Користувач крок за кроком пройде послідовно функції Reference run, Positioning, Waterlevel, і Leveling (Пробний прогін, Позиціонуванняб Рівень води та вирівнювання)

- ***Допомога***

  За допомогою кнопки «СТАРТ» ви запустите "помічника" для автоматичного налаштування системи BEAMSCAN.

- **Виконання Reference run (пробний прогін)**

  В процесі пробного прогону механізм переміщається в нижній межі трьох осей руху. Система виявляє, коли досягається механічна межа (функція stallGuard). В результаті система позиціонує С-консоль в центрі діапазону сканування осей А- і С і до позначки заповнення ємності фантома.

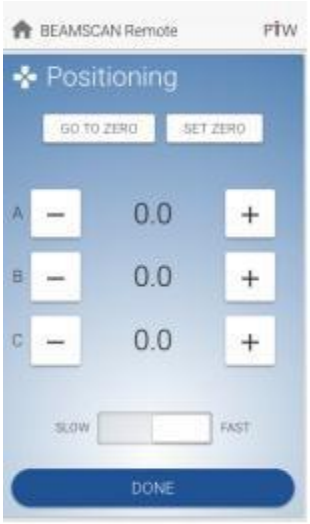
  В процесі виконання пробного прогону, ніякі аксесуари, будь то детектори, TRUFIX власники, пристрої позиціонування і т.д. не повинні бути встановлені.

- ***Positioning* (позиціонування каретки)**

  Каретку можна перемістити, переміщаючи кожну вісь в межах діапазону руху механічної системи.

  Використовуючи опцію GOO TO ZERO, можна перемістити каретку до раніше збереженого нульового положення.

  Використовуючи опцію SET ZERO, можна встановити поточний стан каретки як нульове положення.



Більш детальна інформація про точність позиціонування викладена в Технічній Специфікації

- **Set water level - Установка рівня води в ємності фантома**

  З резервуара можна закачати воду в ємність фантома і її злити з нього. За допомогою функції "MATCH WATER LEVEL TO SENSOR", рівень води буде автоматично досягнутий до положення датчика води.

- **Virtual auto leveling - Віртуальне автоматичне вирівнювання**

  Нахил ємності фантома з рухомим механізмом по відношенню до поверхні води вимірюється, зберігається і обліковується в наступних вимірювання в ємності.

Більш детальна інформація про точність вирівнювання викладена в Технічній Специфікації

- ***Language -мова***

  Ви можете змінити мову інтерфейсу користувача і вибрати німецька, англійська, французька або іспанська.

- ***Information - інформація***

  Відображаються референсні і серійні номери підключеного блоку управління.

Вам потрібно прокрутити вниз, щоб переглянути пункти меню Language і Information.

ПІДКАЗКА
Тільки один інтелектуальний пристрій для ручного управління може бути підключений до системи. Після запуску однієї вищевказаних функцій, дочекайтеся закінчення дії, і трохи почекайте перш ніж приступати до наступної команді

1.11 Ионизаційна камера Semiflex 3D Тип 31021

Іонізаційна камера Semiflex 3D використовується для виконання дозиметричних вимірювань радіаційних величин. Пристрій призначений для визначення параметрів пучка (отримання даних) або абсолютної дози в процесі приймально-здавальних випробувань і при періодичному контролі якості.

Іонізаційна камера Semiflex 3D типу 31021 являє собою іонізаційну камеру пальчикового типу зразкового класу (компактна камера) відповідно до IEC 60731 для підключення до прецизійних електрометрів відповідно до IEC 60731 або до електрометрів водних фантомів. Розміри спроектовані таким чином щоб мати чутливість, що практично не залежить від напрямку в просторі.

Semiflex 3D в основному використовується для абсолютних і відносних вимірювань в водних фантомах в променевої терапії. Завдання полягає в аналізі полів випромінювання лінійних прискорювачів та установок кобальту

Іонізаційна камера Semiflex 3D повинна використовуватися тільки кваліфікованим персоналом, зазвичай медичним фізиком, відповідальним за експлуатацію радіаційного пристрою, або уповноваженою особою.

Рисунок 19 Ионизаційна камера Semiflex 3D Тип 31021

2 Швидкий старт (Порядок дій)

2.1 Розпаковка і перевірка системи

- Розпакуйте систему. Слідуйте «Інструкції з розпакування», документ D949.131.01
- Перемістіть систему BEAMSCAN в місце, де може бути виконаний функціональний тест. Переконайтеся, що ви вимикач знаходиться On / Off в межах досяжності.
- Активуйте всі блокування.
- При використанні роздільного підйомно-транспортного пристрою і резервуара, вивчіть розділ 2.3 для підключення шланга і з'єднувального кабелю.
- Встановіть кабельний утримувач і утримувач референсної камери на водному фантомі.
- Заповніть ємність фантома дистильованою водою. Переконайтеся, що вода і бак мають кімнатну температуру.
- Перед підключенням системи до лінії живлення, перевірте, чи збігається напруга і частота в лінії живлення, відповідає зазначеним на етикетці пристрою. Якщо вони відрізняються, див. Розділ 14 для отримання вказівок щодо налаштування BEAMSCAN на іншу напругу.
- Зніміть наклейку з роз'єму живлення.
- Підключіть систему до джерела живлення.
- Встановіть програмне забезпечення BEAMSCAN на ПК (див. Інструкція програмного забезпечення BEAMSCAN).
- Підключіть ПК і блок управління. Після включення ініціалізація точки доступу може зайняти до 5 хвилин. Після цього можливий зв'язок між ПК з блоком управління.
- Установка лінії зв'язку через кабель LAN займає 1 хвилину.
- Підключіть пульт ручного управління та блок управління. Зачекати близько. 1 хвилину.

⚠ УВАГА

Неправильне поводження

Помилкові вимірювання!

Перед кожним використанням BEAMSCAN, переконайтеся, що базовий утримувач надійно і правильно встановлено на своє становище.

Край утримувача повинен бути на одному рівні з кареткою, а гвинти туго затягнуті. Якщо це не так, звільніть два гвинти і встановіть базовий утримувач належним чином. Див. Розділ 4.5

Виконайте пробний прогін

- Підніміть / опустіть бак, керуючи їм через панель управління підйомника візки / резервуара.
- Наповніть / осушите ємність фантома
- Виконайте переміщення по осях, керуючи через ручний пульт.
- Виконайте команду Reference run.
- Початок автоматичного вирівнювання «virtual auto leveling».
- Відрегулюйте систему. Використовуючи опції Beam Center Adjustment («Налаштування центру пучка») і Auto Field Alignment («Автоматичне вирівнювання поля») за допомогою програмного забезпечення BEAMSCAN. Для цього система повинна розташовуватися під LINAC, і відповідний розмір поля повинен бути встановлений.
- Підготуйте систему для вимірювань (див. Введення в експлуатацію)

Установка та введення в експлуатацію ПК, точки доступу та пульта ручного керування

Інформацію про встановлення і введення в експлуатацію ПК, точки доступу та пульта ручного керування див. у інструкціях до відповідних пристроїв. Для цього використовуйте тільки ті компоненти, які надаються PTW-Freiburg.

Мінімальні вимоги пульту ручного управління см. Розділ 1.10

Мінімальні вимоги до ПК см. У керівництві користувача програмного забезпечення BEAMSCAN.

2.2 Введення в експлуатацію

Вийміть систему BEAMSCAN (підйомно-транспортний пристрій і ємність фантома з аксесуарами) з місця зберігання і встановіть під прискорювачем.

Увімкніть лазерні центратори в процедурній / світлове поле.

Вирівняйте ємність фантома з точністю до ± (1 ... 2) мм за допомогою лазерів (маркери на бічних стінках і перехрестя на дні).

Заблокуйте всі поворотні колеса.

Коли використовується підйомно-транспортний пристрій з окремим резервуар, вивчіть вказівки як підключити шланг і з'єднувальний кабель; дані в розділі 2.3.

Підключіть кабель живлення і увімкніть а підйомно-транспортний механізм / резервуар.

Увімкніть пульт ручного управління. Зачекайте близько. 1 хвилини, поки не буде доступно з'єднання WiFi.

Запустіть браузер на смарт-пристрої.

Запустіть майстер автоматичного налаштування BEAMSCAN.

ПРИМІТКА

Для запобігання пошкодженню BEMASCAN вивчіть наступне:

При виконанні пробного прогону ніяких аксесуарів, таких як детектор, утримувач детектора, утримувач для абсолютної дозиметрії, або центруючий пристрій не може бути встановлено.

Прискорювач повинен бути встановлений так, що ні його компоненти, або будь-які аксесуари та приладдя не повинні потрапляти в ємність фантома.

Запустіть Reference run з пульта. Ніяких аксессуарів не повинно бути встановлено

⚠ УВАГА

Неправильне поводження

Помилкові вимірювання!

Перед кожним використанням BEAMSCAN, переконайтеся, що базовий утримувач надійно і правильно встановлено на своє місце.

Край утримувача повинен бути на одному рівні з кареткою, а гвинти туго затягнуті. Якщо це не так, звільніть два гвинти і встановіть базовий утримувач належним чином. Див. Розділ 4.5

Встановіть центруючий пристрій T210068.1030 на базовому тримачі.

Налаштуйте SSD:

- Виведіть шкалу SSD на поверхню центруючого пристрою

- Піднімаючи або опускаючи підйомник встановіть бажане SSD - 2 cm

- Якщо потрібно, точно налаштуйте відстань за допомогою ручного пульта і встановіть нову нульову точку.

- Зніміть центрируючий пристрій

Виберіть польовий детектор, що підходить для виконання завдання, а також відповідний утримувач TRUFIX і обмежувач.

Зберіть утримувач TRUFIX з детектором

Вирівняйте детектор за допомогою обмежувача (тільки циліндричні детектори, що не камери Farmer).

⚠ УВАГА

Неправильне поводження

Помилкові вимірювання!

Прокладіть і закріпіть кабель детектора, щоб максимально захистити його від випромінювання.

Переміщення кабелю повинно забезпечити достатню довжину кабелю для всіх можливих положень детектора при вимірюванні і кабель не має бути затиснений.

Перевірте переміщення кабелю, ретельно підібравши всі крайні позиції при вимірюванні.

- Вставте кабель датчика і кабель датчика води в утримувач кабелю і закріпіть його затискачем.

- Поверніть шарнір тримача кабелю в таке положення, в якому б кабель направлявся паралельно стінці резервуара.

- Вставте і зафіксуйте роз'єм детектора і водного сенсора в тримачі

- Поверніть утримувач кабелю таким чином щоб кабель проходив паралельно стінці ємності

- Вставте роз'єм детектора в розподільну коробку (роз'єм FIELD SOCKET)

- Закріпіть референсний детектор в тримачі референсної камери.

⚠ УВАГА

Неправильне поводження

Помилкові вимірювання!

Виберіть положення референсного детектора таким чином, при якому весь об’єм іонізації в камері знаходитвся би в межах поля випромінювання і при якому камера не стикаталась із механізмом переміщення.

Помістіть референсний детектор так, щоб він не відкидав тінь на профілі, які повинні бути виміряні під час вимірювання. Інакше результати вимірювань можуть бути невірними, а система не правильно вирівняна.

- Вставте роз'єм детектора в розподільну коробку (роз'єм «REFERENCE DETECTOR»).

- Почніть автоматичне наповнення бака з пульта командою «MATCH WATER LEVEL TO SENSOR». (Рівень води до рівня датчика)

- Почніть автоматичне вирівнювання кнопкою Leveling; програма розрахує перетворення координат, яке може зайняти до 2 хвилин.

- Наступні кроки повинні бути виконані на ПК із пультової :.

- З'єднайте ПК і блок управління. Після включення, ініціалізація точки доступу може займати до 5 хвилин. Після цього можливий зв'язок між ПК і блоком управління. Установка лінії зв'язку по кабелю LAN може зайняти 1 хвилину.

- Відкрийте програму BEAMSCAN з модулем WaterTankScans на ПК.

- Виконайте обнуління електрометра.

- Налаштуйте LINAC (розмір поля, наприклад, 10 x 10 см) і включіть випромінювання.

- Наступні кроки повинні бути виконані в програмному забезпеченні (детальну інформацію див. в інструкції на BEAMSCAN Software):

⚠ ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження.

Тілесні ушкодження!

При маніпулюванні системою BEAMSCAN із ПК в операторській переконайтеся, що в кімнаті для лікування немає іншого користувача.

- Активуйте "Beam Center Adjustment".

- Активуйте "Auto Field Alignment".

- Запустіть автоматичне налаштування командою START і підтвердіть результати. Програмне забезпечення буде виконувати перетворення координат.

- Для вимірювання: Налаштуйте параметри вимірювання. Завантажте перелік завдань і запустіть програму вимірювання. Програмне забезпечення почне вимірювати задані профілі і криву розподілу глибинної дози

- Проаналізуйте, оцініть і збережіть виміряні дані

- Підготуйте і виконайте подальші вимірювання.

2.3 Інформація щодо підключення підйомно-транспортного пристрою T41042 і резервуара T41044

ПРИМІТКА
Для запобігання пошкоджень BEAMSCAN, вивчіть наступне: Не дозволяється підключати або відключати кабель, якщо підйомно-транспортний пристрій включено, або працює насос, або клапан. Кабель і шланг не повинні бути пережаті кришкою резервуара.

Підключіть підйомно-транспортний пристрій і резервуар наступним чином:

- Розмістіть підйомно-транспортний пристрій на місці вимірювання. Переконайтеся що воно вимкнене і не підключено ще лінії живлення.
- Розмістіть резервуар поруч із пристроєм
- Повністю відкрийте кришку резервуара і витягніть шланг із швидкороз'ємним конектором.
- Підключіть шланг до фантому. Для цього відтягніть кільце на роз'ємі шланга, притисніть до гнізда фантома, відпустіть кільце. Переконайтеся що шланг міцно приєднаний до фантому, вільно провисає і не перегнутий.
- Підключіть кабель T41044.1.150 в роз'єм резервуара і підйомно-транспортного механізму. Переконайтеся що кабель висить вільно і не зігнутим, а роз'єми міцно з'єднані.
- Підключіть підйомно-транспортний пристрій до мережі живлення і увімкніть пристрій. Резервуар не має окремого вимикача.

3 Примітки щодо виконання вимірювання

3.1 Примітки щодо виконання вимірювання

ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження.

Небезпека для людей!

Продукт є медичним пристроєм, і його можуть використовувати тільки особи, які пройшли підготовку з використання такого обладнання і здатні правильно його застосовувати. Оператор повинен бути навчений використання і експлуатації виробу.

ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження.

Неправильні вимірювання! Небезпека для людей!

Зрушення механізму переміщення і помилки в блоці управління, двигуні або кабелі можуть призвести до неправильного розташуванню каретки і детектора. Проводьте перевірку меж кожен робочий день, щоб забезпечити точне переміщення і позиціонування каретки.

- Виконуйте перевірку границь кожен робочий день в такий спосіб:

  Після Reference run: розташуйте каретку на нижніх границях вісей. Для кожної осі перевірте механічну відстань між кареткою і стопором (наприклад, 1 мм) і відзначте її. Як тільки всі виміри будуть виконані: Помістіть каретку в нижні межі і порівняйте відстані з тими, які були виміряні на початку. Якщо ви виявите відхилення, система повинна бути перевірена.

ОБЕРЕЖНО

Виконання вимірювань без перевірки рівня води.

Неправильні вимірювання!

Перевіряйте рівень води в баку PMMA кілька разів в день. Рівень води може змінитися через випаровування або дефектного клапана, який може привести до неправильних результатів вимірювань.

ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження.

Тілесні ушкодження!

Для управління системою BEAMSCAN з ПК в операторській: переконайтеся, що в кімнаті для процедур немає іншого оператора. Для управління системою BEAMSCAN за допомогою смарт пристрою: до системи може бути підключено тільки один смарт пристрій для ручного управління.

УВАГА

Використання продукту без вивчення інструкції з використання.

Телесні ушкодження! Пошкодження обладнання!

Експлуатуйте виріб в номінальних діапазонах використання зазначених в розділі «Технічні характеристики».

ПРИМІТКА

Після використання фантом повинен бути осушений, щоб запобігти деформації стінок PMMA і надмірного напруження на швах.

Бак PMMA може залишатися заповненим водою протягом максимум 12 годин; в іншому випадку ємність фантома може бути пошкоджена через гігроскопічні властивості PMMA.

Ви повинні утриматися від повторного заповнення ємності фантома ще протягом 12 годин, щоб вода яка залишилася в PMMA могла висохнути.

ПРИМІТКА

Щоб не пошкодити сенсор води, будьте в курсі:

Безперервно сенсор води може залишатися зануреним у воду протягом максимум 12 годин.

3.2 Налаштування BEAMSCAN

Описаний процес відноситься до установки стандартної системи BEAMSCAN. Слід дотримуватися процедур вирівнювання рівня і налаштування поля

Без зсуву нульової точки ручним пультом

- З ручного пульта виконайте Reference run
- ●Налаштуйте SSD: відрегулюйте висоту підйомника
- Встановіть польовий детектор за допомогою утримувача TRUFIX
- Заповніть ємність фантома водою за допомогою опції MATCH WATER LEVEL TO SENSOR
- Виконайте процедуру віртуального налаштування рівня за допомогою кнопки Leveling
- В ПЗ BEAMSCAN задайте зсув координатної системи по відношенню до центру пучка за допомогою опції Beam Center Adjustment
- Визначте поворот системи координат по відношенню до радіаційного поля за допомогою опції Auto Field Alignment.

Виконайте мінімальну, вертикальну настройку нульової точки ручним пультом

- З ручного пульта виконайте Reference run
- Налаштуйте SSD за допомогою підйомника
- Виконайте тонке налаштування SSD, регулюючи тільки вісь У з ручного пульта. Встановіть нове значення нуля через SET ZERO
- Встановіть польовий детектор за допомогою утримувача TRUFIX
- Заповніть ємність фантома водою за допомогою опції MATCH WATER LEVEL TO SENSOR
- Виконайте процедуру віртуального налаштування рівня за допомогою кнопки Leveling
- В ПЗ BEAMSCAN задайте зсув координатної системи по відношенню до центру пучка за допомогою опції Beam Center Adjustment
- Визначте поворот системи координат по відношенню до радіаційного поля за допомогою опції Auto Field Alignment.

Налаштування нульової точки на різних рівнях води з ручним пультом

- З ручного пульта виконайте Reference run
- Використовуючи пульт, пересуньте на різну висоту (тільки вісь У) і встановіть нову нульову точку функцією SET ZERO
- Налаштуйте SSD, відрегулювавши висоту підйомника
- Встановіть польовий детектор за допомогою утримувача TRUFIX
- Наповніть ємність фантома водою за допомогою MATCH WATER LEVEL TO SENSOR
- Виконайте процедуру віртуального налаштування рівня за допомогою кнопки Leveling
- В ПЗ BEAMSCAN задайте зсув координатної системи по відношенню до центру пучка за допомогою опції Beam Center Adjustment
- Визначте поворот системи координат по відношенню до радіаційного поля за допомогою опції Auto Field Alignment.

Налаштування нульової точки на різних рівнях води та тонким налаштуванням SSD з ручним пультом

- З ручного пульта виконайте Reference run
- Використовуючи пульт, пересуньте на різну висоту (тільки вісь У) і встановіть нову нульову точку с SET ZERO
- Налаштуйте SSD, відрегулювавши висоту підйомника
- Виконайте мікро-регулювання SSD, регулюючи тільки вісь В за допомогою ручного пульта. Встановіть нове значення нуля функцією SET ZERO.
- Встановіть польовий детектор за допомогою утримувача TRUFIX
- Наповніть ємність фантома водою за допомогою MATCH WATER LEVEL TO SENSOR
- Виконайте процедуру віртуального налаштування рівня за допомогою кнопки Leveling
- В ПЗ BEAMSCAN задайте зсув координатної системи по відношенню до центру пучка за допомогою опції Beam Center Adjustment
- Визначте поворот системи координат по відношенню до радіаційного поля за допомогою опції Auto Field Alignment.

3.3 Позиціонування детектора для аксіального опромінення

Приклад для камери Semiflex 3D (31021)

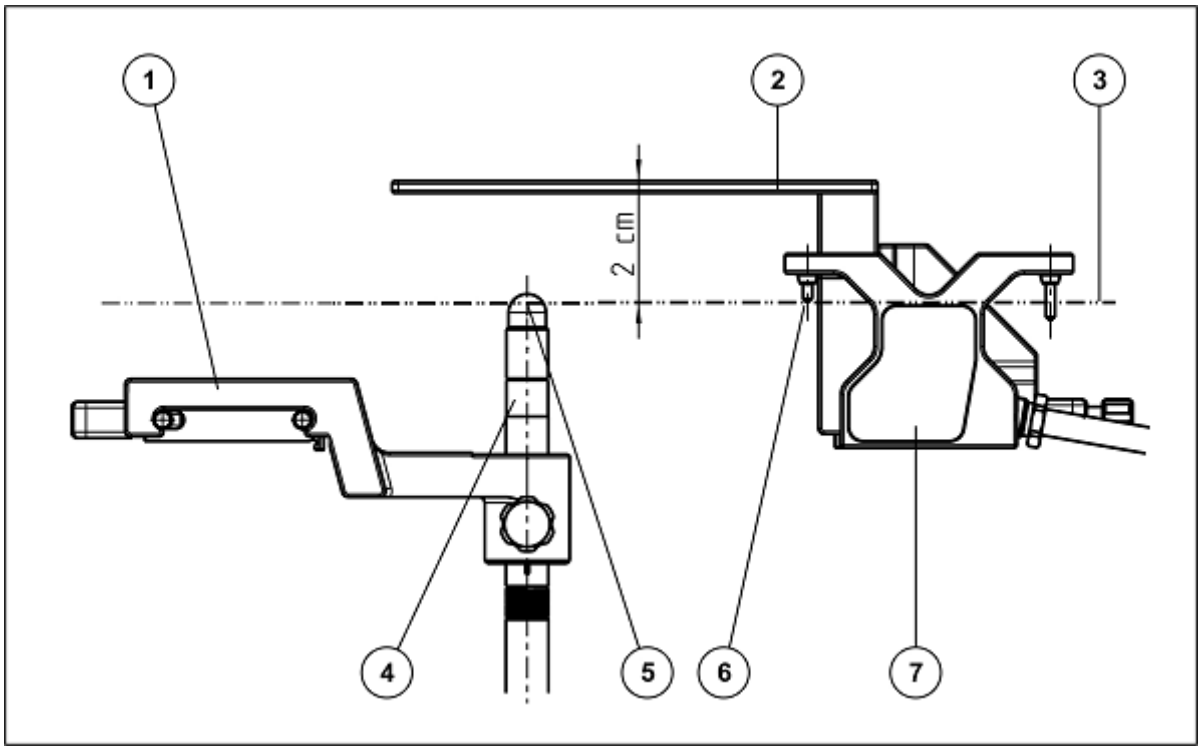


Рис 20: Вирівнювання пластини для позиціонування, датчика води (точки перемикання), а також ефективної точки вимірювання EPOM з поверхнею води

1. Утримувач TRUFIX BS, аксіальний AD 7.0 (T21008.1.510)
2. Пластина для позиціонування TRUFIXBS (T21008.1.030),
3. Поверхня води
4. Детектор
5. Ефективна точка вимірювання, аксіальна (тут 1.5 мм нижче кінчика детектора)
6. Точка перемикання
7. Сенсор води (T63001)

3.4 Позиціонування детектора для радіального опромінення

Приклад для камери Semiflex 3D (31021)

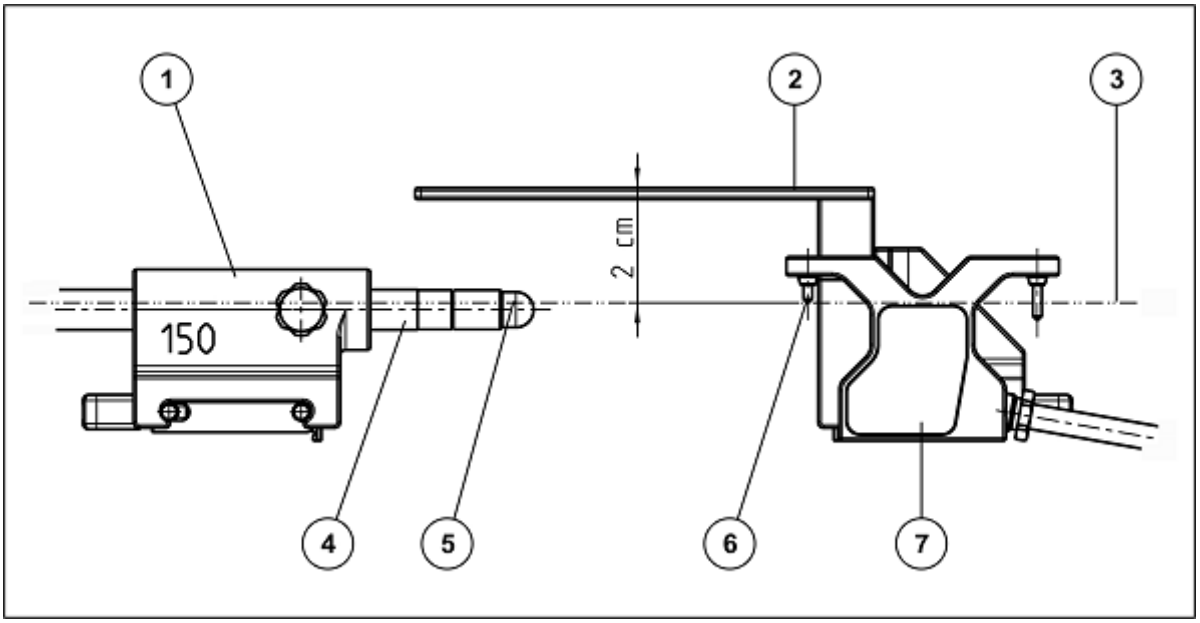


Рис 21: Вирівнювання пластини для позиціонування, датчика води (точки перемикання), а також ефективної точки вимірювання EPOM з поверхнею води

1. Утримувач TRUFIX BS, радіальний ID 4.8 (T21008.1.150)
2. Пластина для позиціонування TRUFIXBS (T21008.1.030),
3. Поверхня води
4. Детектор
5. Ефективна точка вимірювання, аксіальна (тут 1.5 мм нижче кінчика детектора)
6. Точка перемикання
7. Сенсор води (T63001)

3.5 Примітки по роботі із пучками електронів

При проектуванні системи TRUFIX BS велике значення було надано низькому профілю, особливо для датчика води; однак для забезпечення контакту з водою при виявленні поверхні потрібна певна довжина. Тому, щоб уникнути зіткнення з датчиком води, необхідно дотримувати мінімальну відстань між поверхнею води і приладдям, встановленими на прискорювачі в 1 см

ПРИМІТКА

При роботі з пучками електронів дотримуйтеся таких вказівок:

- Дотримуйтесь мінімальної дистанції 1 см між поверхнею води і аплікатором
- Дотримуйтесь відстані більше 1 см між водною поверхнею та аплікатором, розміщуючи вісь детектора на водній поверхні (наприклад, для протоколів дозиметрії, відмінних від протоколу DIN).
- - Зверніть увагу, що вимірювальна система BEAMSCAN виконує прискорення та гальмування при виконанні безперервних вимірювань. При цьому, сенсор води піднімається вище над водою.
- - Якщо аплікатор , що використовується дуже малий і виконуються вимірювання кривих глибинног розподілу також вище поверхні води, сенсор води може зачепити аплікатор.

.

ПРИМІТКА

При роботі з пучками електронів дотримуйтеся таких вказівок, щоб уникнути пошкодження водного сенсора BEAMSCAN:

- Пропустіть пробний прогін (reference run) якщо ємність фантома заповнена меншою кількістю води, і аплікатор заходить в ємність
- - Виконуйте Leveling тільки при знятому аплікаторі. У цій функції сенсор води буде виходити з води. .

ПРИМІТКА

Якщо виробник прискорювача вимагає вимірювання пучка електронів в апликаторі що опущений у воду, сенсор води може бути знятий на час вимірювань. Вивчіть наступні інструкції, щоб уникнути пошкоджень водного сенсора, електромагнітного клапана, насоса:

- Переконайтеся, що жоден гвинт не впав у воду. Якщо це сталося, не спустошуйте ємність, щоб уникнути попадання гвинта в слив. Це може пошкодити клапан або насос.
- При повторній установці водного сенсора назад, перевірте що кабель не перекручений. Перекручений кабель може потрапити в рухомий механізм і пошкодиться.

3.6 Примітки по відносній дозиметрії

Відносна дозиметрія на прикладі камери Semiflex 3D

При аксіальному опроміненні детектора, необхідно брати до уваги зміщення точки вимірювання

При використання осьового утримувача TRUFIX AD 7.0 T21008.1.510 і обмежувачів T4310 / 4309, зміщення точки вимірювання приймається в розрахунок автоматично

Аксіальне опромінення дозволяє уникнути ефекту витоку кабелю. Ці ефекти виникають в присутності електронів ближньої дії і коли вимірювання проводяться поблизу поверхні. Таке явище зазвичай помітно при вимірюванні великих полів

3.7 Примітки по абсолютній дозиметрії

УВАГА

Неправильне положення циліндричної іонізаційної камери.
Помилка вимірювання!
Зверніть УВАГА, що при певних обставинах може бути заборонено розміщувати циліндричні іонізаційні камери на EPOM в абсолютній дозиметрії. У деяких дозиметричних протоколах зазначено, що циліндричні іонізаційні камери повинні розташовуватися щодо геометричній осі, а не на EPOM. У цих випадках камера повинна бути встановлена за допомогою програмного забезпечення.

ПРИМІТКА

При виконанні абсолютних вимірювань, зверніть увагу на наступне:
- Пропускайте пробний прогін, якщо встановлений утримувач для абсолютної дозиметрії T21008.1.020

Процедура

Налаштуйте BEAMSCAN зі стандартними компонентами.

Виконайте звичайні установки SSD, нульової точки і камери.

Зберіть утримувач для дозиметрії з утримувачем детектора і детектори. Див. Розділ 4.8

Виконайте вимірювання

Розберіть утримувач для абсолютної дозиметрії і відновите стандартну конфігурацію. Див. Розділ 4.8

ПІДКАЗКА

Поміняйте місцями два детектора після отримання половини цільової дози, щоб компенсувати нерівномірність пучка

4 Інсталяція BEAMSCAN

4.1 Установка компонентів BEAMSCAN

4.1.1 Примітки

- Дані можуть передаватися між вимірювальною системою BEAMSCAN і ПК за наступними каналами зв'язку:
- - Підключення WLAN (до порту Ethernet або USB ПК)
- - Підключення до локальної мережі (до порту Ethernet або USB ПК)

⚠ ОБЕРЕЖНО

Продукт може негативно вплинути на передачу даних іншими клієнтами в мережі.

Проблема Мережі!

При роботі через інтерфейс Ethernet підключайте продукт до мережі передачі даних, тільки якщо ці мережі не визначають безпеку пацієнта, оператора або інших присутніх осіб, т. Е. Тільки для мереж класу А, як визначено в Додаток H IEC 60601-1: 2005.

Переконайтеся, що тільки системні адміністратори, які здатні розуміти, оцінювати і контролювати ризик, пов'язаний з підключенням продукту в мережу передачі даних можуть проводити підключення.

Крім того, переконайтеся, що будь-який майбутній ризик від змін в мережі передачі даних (наприклад, з'єднання пристроїв, що впливають на безпеку системи або зміни конфігурації мережі тощо) Буде розумітися, оцінюватися і контролюватися.

ПРИМІТКА

ПК і точка доступу не повинні бути підключені через мережу лікарні. Якщо Ethernet-порт ПК вже підключений до мережі лікарні, точка доступу для вимірювальної системи BEAMSCAN може бути підключена через прикладений USB-адаптер Ethernet (або через другу мережеву плату)..

4.1.2 Підключення системи через WLAN та Ethernet

Виконайте наступні кроки для підключення системи. Підключіть:

1. Точка доступу (роз'єм PoE) для інжектора PoE (= джерело живлення, роз'єм AP) за допомогою кабелю LAN
2. Інжектор PoE (роз'єм Switch) на ПК (роз'єм Ethernet) за допомогою кабелю LAN
3. Інжектор PoE до мережі живлення
4. Точка доступу і блок управління BEAMSCAN або інтелектуальне пристрій і блок управління BEAMSCAN підключаються через WLAN. Примітка: Встановлення лінії зв'язку через точку доступу може зайняти до 5 хвилин після включення точки доступу.

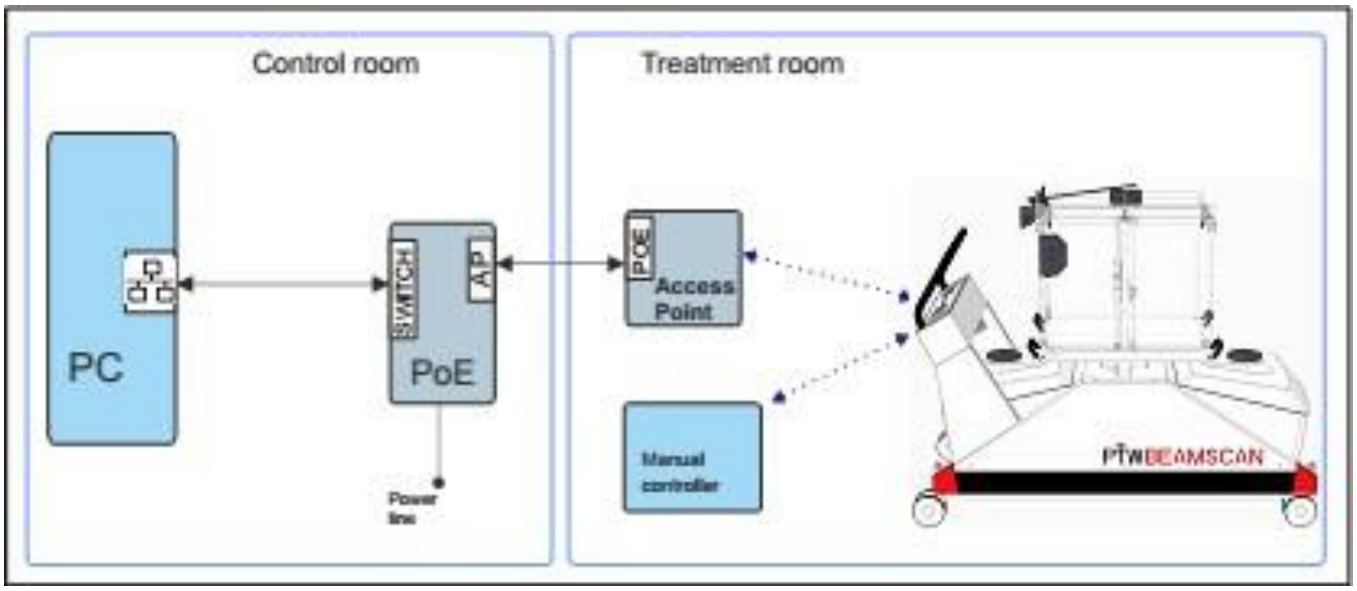


Рисунок 22 Підключення системи через WLAN та Ethernet

4.1.3 Підключення системи через WLAN та USB

Виконайте наступні кроки для підключення системи. Підключіть:

1. Точка доступу (роз'єм PoE) для інжектора PoE (= джерело живлення, роз'єм AP) за допомогою кабелю LAN
2. Інжектор PoE (роз'єм Switch) на ПК (роз'єм Ethernet) за допомогою кабелю LAN
3. Інжектор PoE до лінії живлення
4. Точка доступу і блок управління BEAMSCAN або інтелектуальне пристрій і блок управління BEAMSCAN підключаються через WLAN.

   Примітка: Встановлення лінії зв'язку через точку доступу може зайняти до 5 хвилин після включення точки доступу

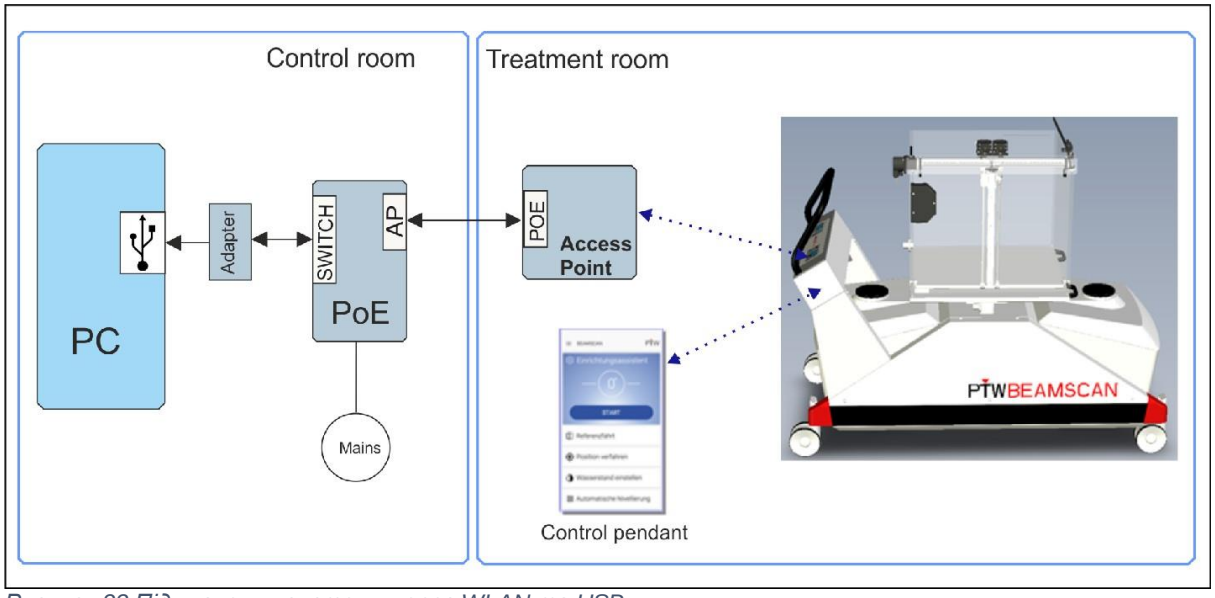


Рисунок 23 Підключення системи через WLAN та USB

4.1.4 Підключення системи через LAN та Ethernet

Виконайте наступні кроки для підключення системи. Підключіть:

1. Блок управління BEAMSCAN (порт Ethernet 1 або 2) на ПК (порт Ethernet) за допомогою кабелю LAN
2. Пульт і блок управління BEAMSCAN підключені через WLAN.

   Примітка: Установка зв'язку через кабель локальної мережі може зайняти 1 хвилину.

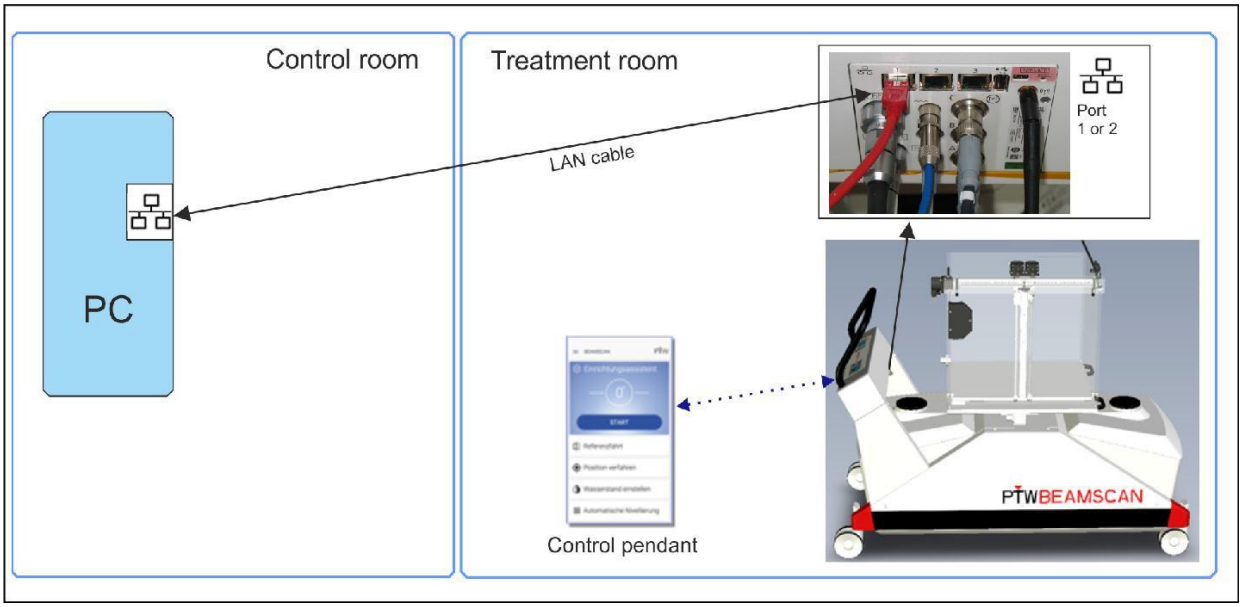


Рисунок 24 Підключення системи через LAN та Ethernet

4.1.5 Підключення системи через WLAN та USB

Виконайте наступні кроки для підключення системи. Підключіть:

1. Блок управління BEAMSCAN (порт Ethernet 1 або 2) з адаптером «Ethernet to USB» за допомогою кабелю локальної мережі і адаптера до ПК (порт USB).

2. Інтелектуальне пристрій і блок управління BEAMSCAN підключені через WLAN.

   Примітка: Установка зв'язку через кабель локальної мережі може зайняти 1 хвилину.

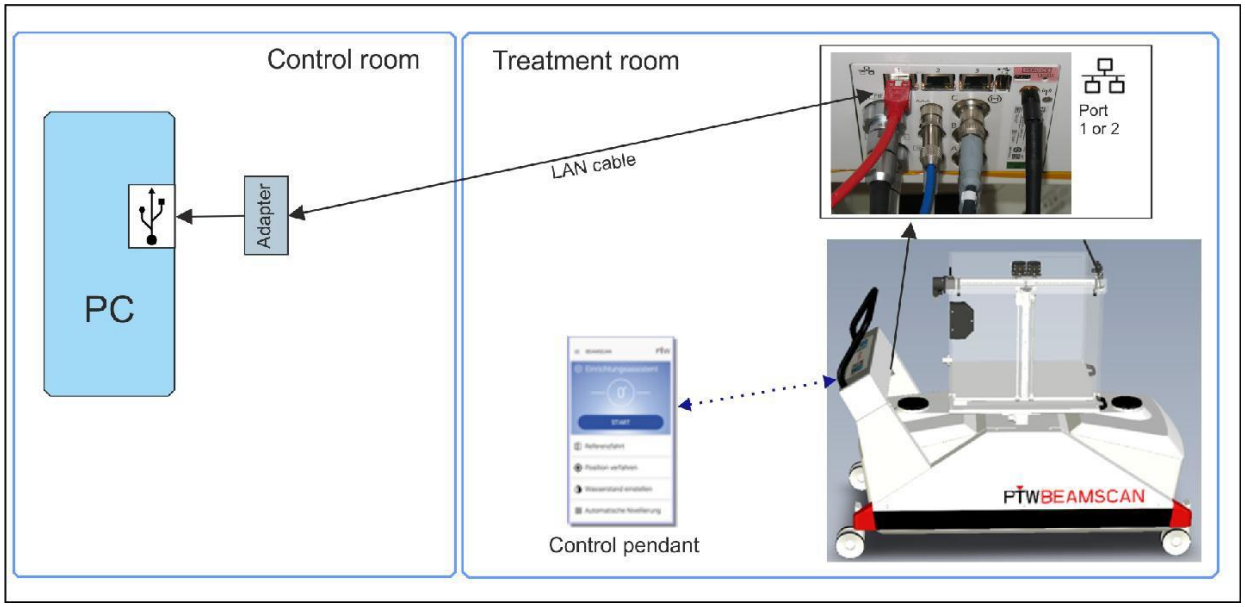


Рисунок 25 Підключення системи через WLAN та USB

4.2 Інсталяція ПЗ BEAMSCAN та драйверів

● Встановіть програмне забезпечення BEAMSCAN на свій комп'ютер відповідно до керівництвом користувача «BEAMSCAN Software».

● Якщо ви підключите вимірювальну систему BEAMSCAN до ПК через USB-порт:

- Встановіть драйвер для USB-Ethernet адаптера. Ви знайдете програмне забезпечення драйвера на компакт-диску, що постачається з адаптером.

● Перевірте настройки IP-адреси для пристрою Ethernet: він повинен бути встановлений по «Отримати IP-адресу автоматично». Дійте наступним чином:

- *Start→ Control Panel→ All Control Panel Items→ Network and Sharing Center→ Change Adapter Settings*

- Виберіть адаптер і підтвердіть подвійним кліком.

- Натисніть кнопку «Properties».

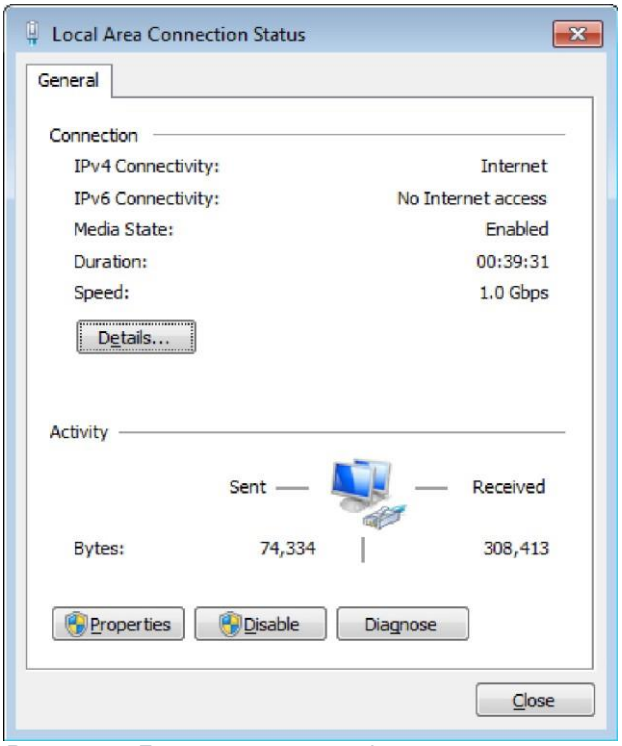


Рисунок 26 Локальна мережа - вікно стану

- У вікні «Властивості підключення по локальній мережі» виберіть "Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)" (Протокол Інтернету 4 (TCP / IPv4)) і натисніть кнопку Properties (Властивості).

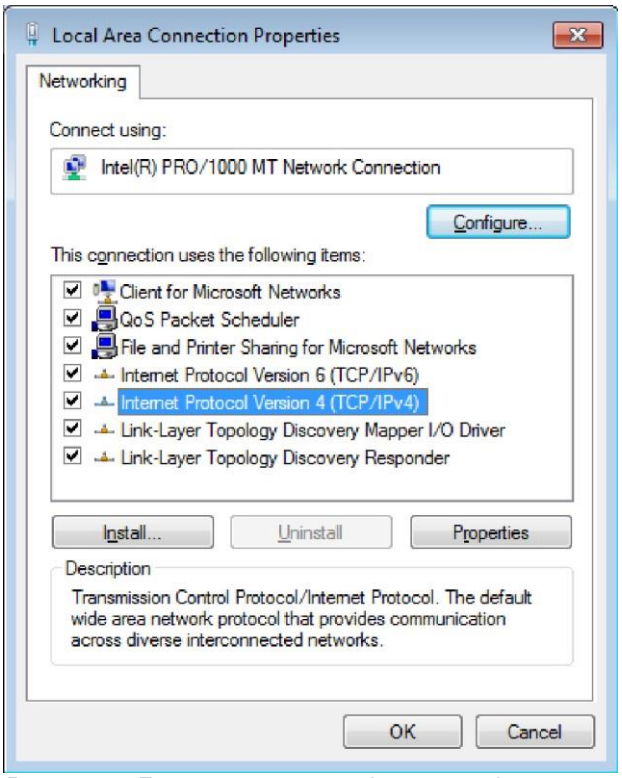


Рисунок 27 Локальна мережа - вікно Properties

- У вікні властивостей інтернет-протоколу версії 4 (TCP / IPv4) виберіть опцію *Obtain an IP address automatically* (Отримати IP-адресу автоматично).

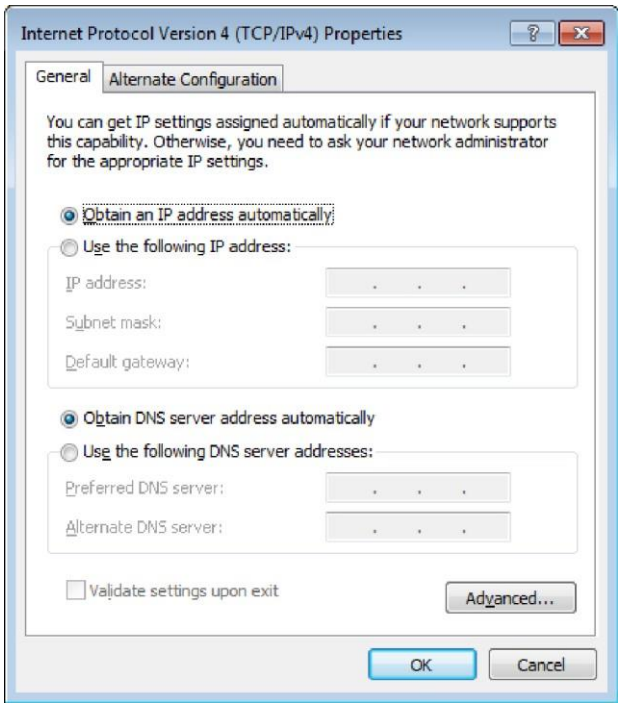


Рисунок 28 Інтернет протокол V 4 (TCP/IPv4) - вікно Властивості

- Натисніть OK
- Натисніть OK та Exit

4.3 Конфігурація ручного пульта

Нова система BEAMSCAN вже налаштована для роботи з пультом. Якщо буде використовуватись другий смарт-пристрій (наприклад, пристрій iOS), це потребує наступного налаштування. Виконуйте інструкції, наведені в керівництві користувача на пристрій.

● Увімкніть смарт пристрій.

● Відкрийте меню «Settings» >> WLAN. Переведіть WLAN на пошук мереж WLAN.

● Всі пристрої серії BEAMSCAN відповідають: BEAMSCAN_Control- [серійний номер] .Виберіте пристрій серії BEAMSCAN. Введіть пароль «PTW_BEAMSCAN». Натисніть «Підключитися»

● Відкрийте браузер (наприклад, Safari) в смарт-пристрої. Введіть IP-адресу «192.168.2.1» в рядку пошуку і підтвердіть, натиснувши Enter.

● З'явиться екран запуску.

4.4 Налаштування передачі даних

Ви виконуєте всі налаштування передачі даних і зміни в програмному забезпеченні BEAMSCAN. Слідувати опису в розділі «Налаштування передачі даних» керівництва користувача програмного забезпечення BEAMSCAN.

4.5 Базова платформа TRUFIX T21008.1.010

Система BEAMSCAN поставляється з базовою платформою, що змонтована на каретці.

Пристрій позиціонування T21008.1.030 для регулювання SSD і утримувач TRUFIX для польового детектора (див. Розділ 1.4.1 «Таблиці вибору для власників») встановлюються на базовому тримачі.

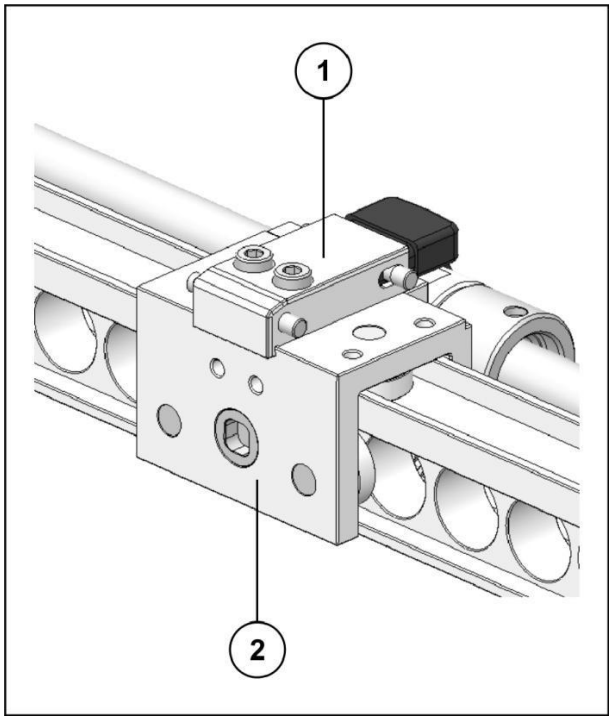


Рисунок 29 Базова платформа TRUFIX на каретці C – консолі

1 Базова плита
2 Каретка C - консолі

УВАГА

Якщо неправильно поводитися!

Помилкові вимірювання!

Перед кожним використанням системи BEAMSCAN, перевірте що базовий утримувач встановлений правильно.
Край утримувача має бути рівно по краю каретки, а гвинти повинні бути затягнуті. Якщо це не так, звільніть гвинти, і встановіть його заново. (Див. Розділ 4.5)

Встановіть базовий утримувач наступним чином:

- Помістіть базовий утримувач на каретці і трохи затягніть гвинти

- Натисніть на базовий утримувач з краю каретки. Затягніть спочатку регулювальний гвинт, потім фіксуючий.

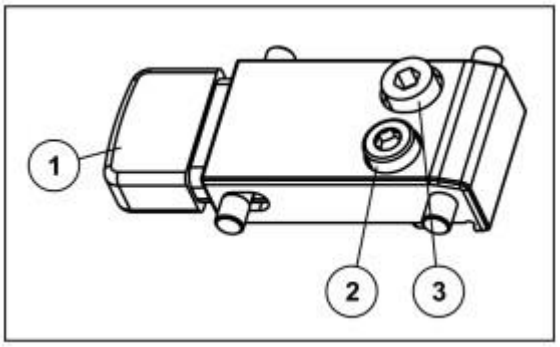


Рисунок 30 Базовий утримувач T21008.1.010

1 Кнопка
2 Фіксуючий гвинт
3 Регулюючий гвинт

4.6 Монтаж пристрою для позиціонування TRUFIX T21008.1.030

Встановіть позиціонує пристрій T21008.1.030 на базову плиту TRUFIX BS. Забезпечте правильну орієнтацію пристрою (див. рисунок).

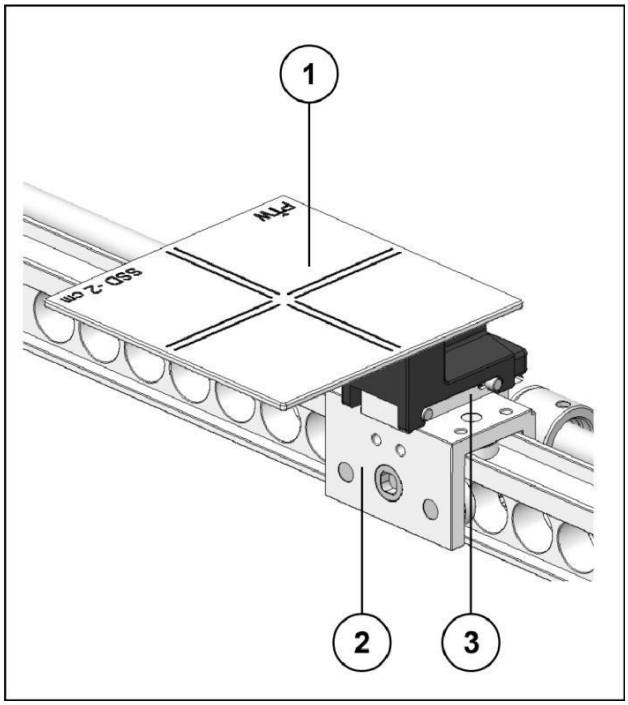


Рисунок 31 Пристрій для позиціонування TRUFIX на базовій платформі

1 Пристрій для позиціонування

2 Каретка C - консолі

3 Базова платформа

● Виведіть шкалу SSD на позиціонуючий пристрій.

● Використовуючи підйомник (клавіші на підйомної візку / резервуарі), встановіть необхідний SSD мінус 2 см. Наприклад для SSD 100 см: відрегулюйте 98 см

● Якщо необхідно, акуратно зафіксуйте його на смарт пристрої і встановіть нову нульову точку за допомогою SET ZERO POINT.

● Зніміть позиціонуючий пристрій.

4.7 Монтаж та підключення детекторів

⚠ УВАГА

Використання продукту з іншими детекторами

Телесні ушкодження! Пошкодження обладнання!

Використовуйте продукт тільки з детекторами PTW. Користувач несе відповідальність за використання інших детекторів. Використовуйте продукт тільки з детекторами, які відкалібровані з регулярними інтервалами.

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Помилка вимірювань!

Виберіть позицію референсного детектора, де весь об'єм іонізації в камері знаходиться в межах поля випромінювання і, де механізм переміщення не буде зачіпати камеру. Встановіть референсний детектор так, щоб він не відкидав тінь на профілях, які повинні бути виміряні під час процедур вимірювання. В іншому випадку результуючі вимірювання можуть бути невірними, і система не буде правильно встановлена.

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Помилка вимірювань!

Дотримуйтесь напрямоку падіння пучка на детектор, що вказаний в керівництві користувача детектора

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Пошкодження обладнання! Помилка вимірювань!

Прокладіть і закріпіть кабель детектора, щоб максимально захистити його від випромінювання. Установка кабелю повинна забезпечити достатню довжину кабелю для всіх можливих положень детектора і щоб кабель не був затиснений.

ПРИМІТКА

Для запобігання пошкодження рухомого механізму, детекторів і кабелів дотримуйтесь наступних інструкцій:
Прокладіть кабель так, щоб довжина його була достатньою для будь-якого положення детектора
Переконайтеся, що кабель вільно провисає і не перегнутий
Кабель має бути непошкодженим

4.7.1 Використання детекторів

ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження.

Небезпека шока!

Використовуйте тільки детектори, сумісні з системою з'єднання вашої системи BEAMSCAN (система M, система TNC або система BNT).

Зверніть увагу, що перехідні кабельні адаптери між системою підключення M і іншою системою можуть бути реалізовані тільки з відкритими частинами роз'ємів або детектора, стосовно до високої напруги.

УВАГА

Використання продукта з іншими детекторами

Тілесні ушкодження! Пошкодження обладнання!

Використовуйте продукт тільки з детекторами PTW. Користувач несе відповідальність за застосування інших детекторів.

Наступні детектори сумісні з системою BEAMSCAN і системою TRUFIX BS

Позначення пристрою	Тип
Камера Semiflex 3D 0.07 см³	T31021
Камера Semiflex 0.125 см³	T31002 T31010
Камера Semiflex 0.3 см³	T31003 T31013
Камера PinPoint 3D 0.016 см³	T31016 T31022
Камера PinPoint 0.015см³	T31006 T31014 T31023
Камера PinPoint 3D 0.03 см³	T31015
microDiamond	T60019
Дозиметричні діоди	T60008 T60012 T60016 T60017 T60018
Камера Farmer 0.6 см³	T30006-1 T30013
Камера Roos 0.35 см³	T34001
Камера Markus 0.055 см³	T23343
Камера Advanced Marcus 0.02 см³	T34045
Камера T_REF 10.5 см³ *)	T34091

*) T-REF-камера може використовуватись тільки як референсна камера із утримувачем T4316/U563

Всі детектори мають роз'єми, сумісні з блоком управління BEAMSCAN.

У цій інструкції номера типів будуть згадуватися з ідентифікаторами M, N і W тільки стосовно до конкретної системи з’єднання, а не до всіх систем в цілому.

Детектор	Система зєднання	Блок управління BEANSCAN
TMxxxxx	M	TM41047 з кабелем детектора TM26081-1,45
TWxxxxx	BNT	TW41047 з кабелем детектора TW26081-1,45
TNxxxxx	TNC	TW41047 з кабелем детектора TN26081-1,45

ЗАУВАЖЕННЯ
Дотримуйтесь керівництва користувача для окремих детекторів.

Цей список сумісних детекторів регулярно оновлюється.

Будь ласка, зв'яжіться з нами для отримання останнього списку або перейдіть на веб-сайт PTW (www.ptw.de).

4.7.2 Утримувач кабеля T41046.1.750

Утримувач кабеля - це пристосування для прокладки і підключення кабелю детектора і кабелю датчика води.

Встановіть утримувач кабелю таким чином:

- Послабте затискний гвинт тримача.
- Розмістіть утримувач поруч з маркером середньої доріжки на стінці бака PMMA (див. Також малюнок 3).
- Закріпіть утримувач кабелю з допомогою затискного гвинта.
- Поверніть утримувач кабелю в положення, в якому кабелі направляються паралельно стінці резервуара

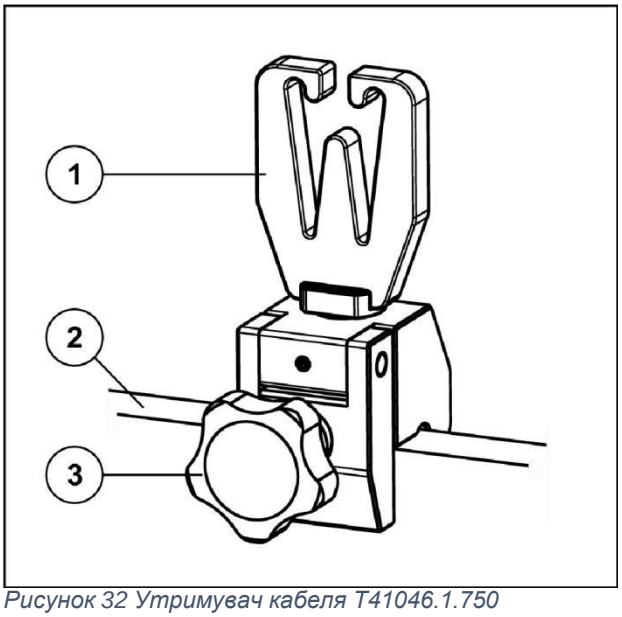


Рисунок 32 Утримувач кабеля T41046.1.750

1 Утримувач кабеля
2 Бак PMMA
3 Затискний гвинт

4.7.3 Монтаж детекторів

- Виберіть необхідний детектор для вимірювання.
- Потім виберіть відповідний утримувач TRUFIX в таблиці в розділі 1.4.1 «Таблиця вибору для утримувачів та обмежувачів».
- Ефективна точка вимірювання детектора автоматично на 2 см нижче поперечного перерізу позиціонує пристрої. Це дозволяє вам змінювати детектори і відповідні утримувачі TRUFIX без необхідності коригування нульової точки системи координат.
- Помістіть утримувач TRUFIX на опорну плиту.
- Вставте детектор в утримувач
- Закріпіть детектор відповідними затискними гвинтами.
- Вставте кабель детектора в утримувач кабелю
- Прокладіть і закріпіть кабель детектора, щоб максимально захистити його від випромінювання.
- Прокладка кабелю повинна забезпечити достатню довжину кабелю для всіх можливих положень детектора і що кабель не був затиснений.
- Кабель не повинен бути перетисненим
- Вкладіть кабель в утримувач
- Подключіть детектор до розподільчої коробки.

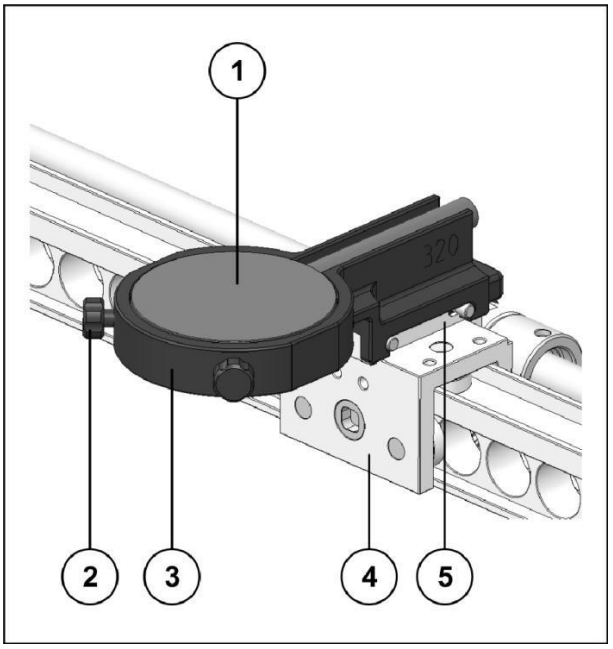


Рисунок 33 Детектор в утримувачі TRUFIX (приклад для камери ROOS)

1 Детектор
2 Затискні гвинти
3 Утримувач TRUFIX
4 Каретка С-консолі
5 Базовая плита

4.7.4 Циліндричні детектори

При використанні циліндричних детекторів ви також повинні визначити осьове положення ефективної точки вимірювання, вставивши відповідний стопорний наконечник (див. Ілюстрації). Немає необхідності використовувати стопорний наконечник для камери Farmer. Стопор в тримачі дозволяє встановити камеру Farmer в правильне положення.

- Виберіть детектор для вимірювання.
- Виберіть утримувач TRUFIX і відповідний стопорний наконечник з таблиці в розділі 1.4.1 «Таблиці вибору для утримувачів та обмежувачів».
- Помістіть утримувач TRUFIX на опорну плиту.
- Вкрутіть стопорний наконечник в утримувач.
- Вставте детектор в утримувач до упору.
- Закріпіть детектор відповідним затискним гвинтом.
- Зніміть стопорний наконечник (обмежувач).

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Помилка вимірювання!

Не забудьте зняти обмежувач після позиціонування детектора.

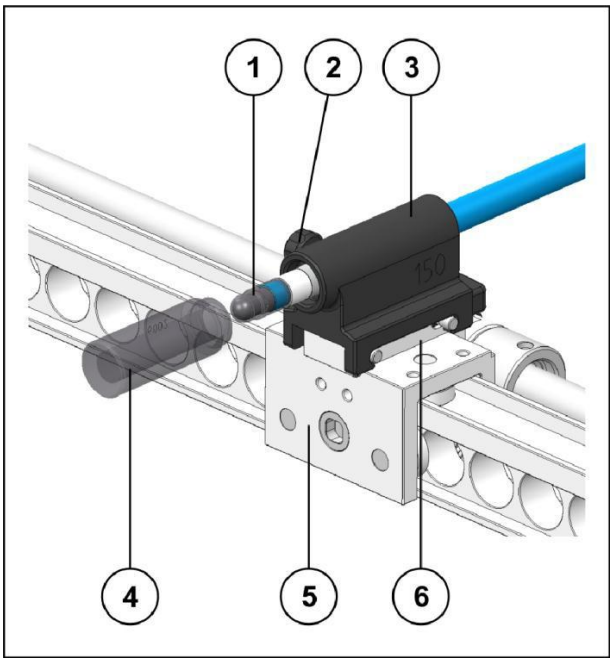


Рисунок 34 Циліндричний детектор змонтований в утримувачі TRUFIX для радіального опромінення (приклад)

1 Детектор

2 Затискний гвинт для детектора

3 Утримувач TRUFIX

4 Каретка С-консолі

5 Базова плита

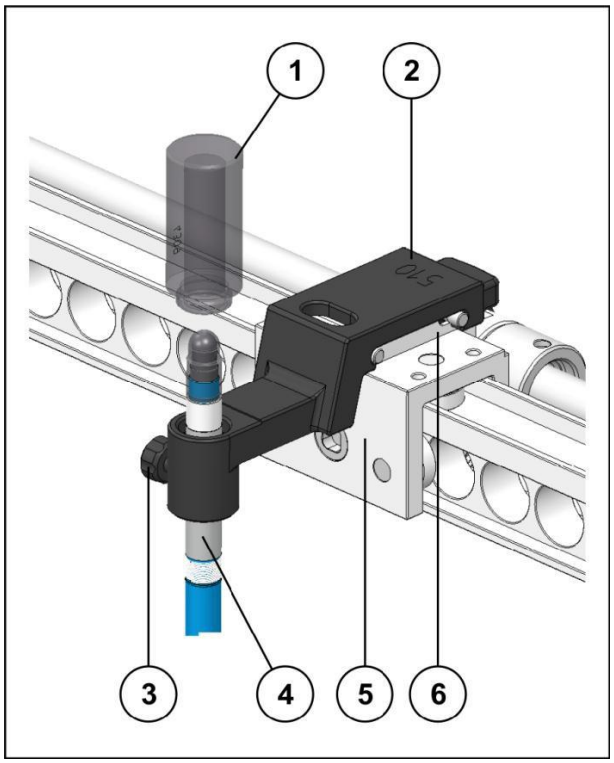


Рисунок 35 Циліндричний детектор змонтований в утримувачі TRUFIX для аксиального опромінення (приклад)

- Вставте кабель детектора в утримувач кабелю
- Прокладіть і закріпіть кабель детектора, щоб максимально захистити його від випромінювання.
- Прокладка кабелю повинна забезпечити достатню довжину кабелю для всіх можливих положень детектора і щоб кабель не був затиснений.
- Підключіть детектор до розподільчої коробки.

1 Детектор

2 Утримувач TRUFIX

3 Затискний гвинт для детектора

4 Детектор

5 Каретка С-консолі

6 Базова плита

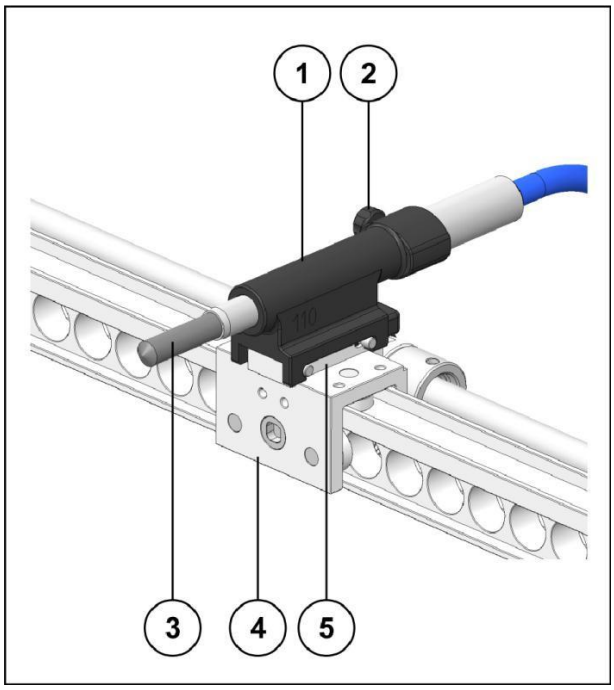


Рисунок 36 Farmer камера в утримувачі TRUFIX

1 Утримувач TRUFIX
2 Затискний гвинт для детектора
3 Детектор
4 Каретка С-консолі
5 Базова плита

4.7.5 Референсна камера з утримувачем T41046.1.700

Утримувач референсної камери є пристосування для розміщення референсного детектора в полі вимірювання.

Встановіть утримувач наступним чином:

- Вкрутіть утримувач в одне з гнізд в стінці бака PMMA
- Вставте референсну камеру в трубку.
- Закріпіть референсну камеру за допомогою затискача

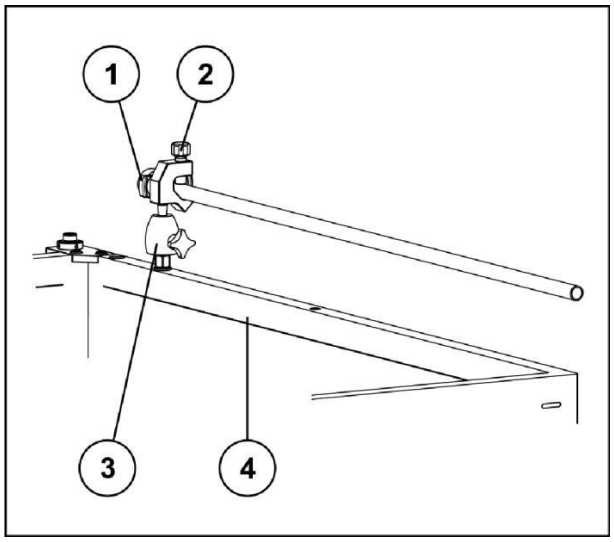


Рисунок 37 Утримувач референсної камери T41046.1.700, змонтований на стінці бака

1 *Затискач детектора*
2 *Трубка із зажимним гвинтом*
3 *Шарнірне зєднання із утримуючим гвинтом*
4 *Бак PMMA*

⚠ УВАГА

Якщо неправильно поводитися.

Помилкові вимірювання!

Виберіть позицію референсного детектора, де весь об’єм іонізації в камері знаходиться в межах поля випромінювання і, при якому камера не буде стикатися із переміщуючим механізмом. Встановіть референсний детектор так, щоб він не відкидав тінь на профілі, які повинні бути виміряні під час процедур вимірювання. В іншому випадку результати вимірювання можуть бути невірними, і система не буде правильно вирівняна.

- Помістіть референсну камеру в правильне положення. Переконайтеся, що референсна зберіганням камери відкидати тінь по краях вимірюваного профілю. Це особливо важливо в режимі автоматичної настройки (програмне забезпечення BEAMSCAN), коли використовується функція Auto Field Alignment, оскільки з цією функцією будуть вимірюватися два профілі на краю поля.
- Прокладіть і закріпіть кабель детектора, щоб максимально захистити його від випромінювання.
- З'єднайте детектор з розподільчою коробкою

Для дозиметрії малих полів PTW-Freiburg рекомендує використовувати камеру T-REF 10,5 см³ Tx34091 із утримувачем T4316 / U563.

4.8 Утримувач для абсолютної дозиметрії T21008.1.020

Утримувач для абсолютної дозиметрії вміщує два детектора (камеру типу Фармер та камеру типу Маркус) для одночасного вимірювання. При використанні правильних утримувачів, EPOM детекторів буде на одній лінії глибини в воді (див. Розділ 1.4.1)

Тримач камери типу Фармер

При стандартній інсталяції BEAMSCAN, базовий утримувач T21008.1.010 і водний детектор T63001 встановлені на каретці. Для абсолютної дозиметрії повинен використовуватися утримувач T21008.1.020. Тому базовий утримувач і водний детектор повинні бути зняті з каретки, і натомість встановлений утримувач для абсолютної дозиметрії.

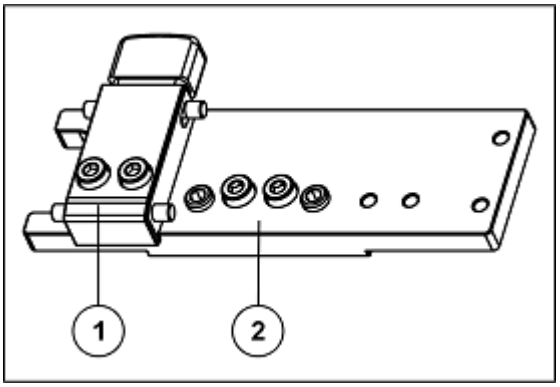


Рисунок 38 Утримувач для абсолютної дозиметрії T21008.1.020

1 Базовий утримувач еквівалент T21008.1.010)
2 Монтажна пластина

ПРИМІТКА

При виконанні абсолютної дозиметрії дотримуйтесь наступних пунктів, щоб запобігти пошкодженню BEAMSCAN:

- утримувач T21008.1.020 більше ніж базовий, тому є ризик колізії каретки по осі A

- утримувач детекторів TLD T21008.1.330 більше ніж базовий детектор, є ризик колізії по осі A

- не виконуйте пробний прогін з утримувачем абсолютної дозиметрії T21008.1.020

- довжина переміщення незначно знижується. Її зниження повинно враховуватися користувачем

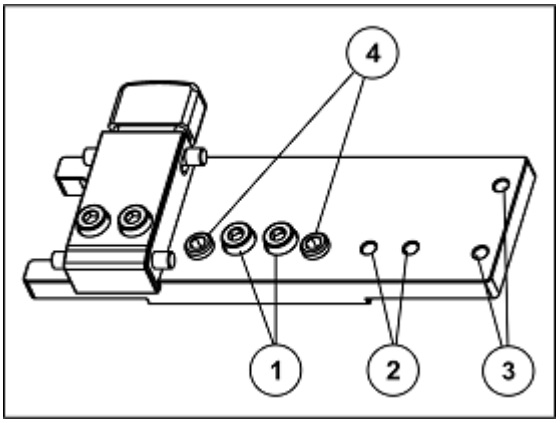


Рисунок 39 Утримувач для абсолютної дозиметрії T21008.1.020 із зафіксованою позицією

1 Фіксуючі гвинти на каретці
2 Положення для установки базового держателя
3 Положення для установки водного сенсора
4 Регулювальні гвинти

Встановлення утримувачів

Встановіть утримувач наступним чином

Якщо на базовому утримувач встановлена настроювальна пластина, то вона повинна бути знята

Зніміть водний сенсор з каретки

Прикрутіть базовий утримувач для абсолютної дозиметрії до каретки

Прикрутіть базовий утримувач і водний сенсор на утримувач для абсолютної дозиметрії

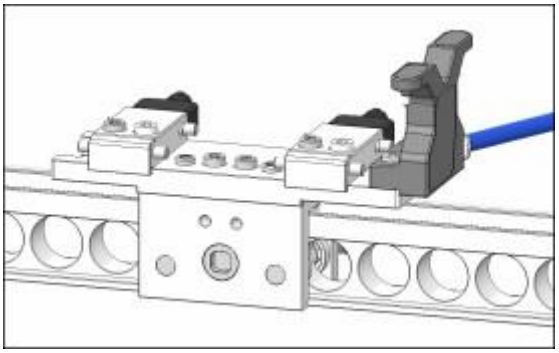


Рисунок 40 Утримувач для абсолютної дозиметрії T21008.1.020 встановлений на каретці, базовим утримувачем і водним сенсором

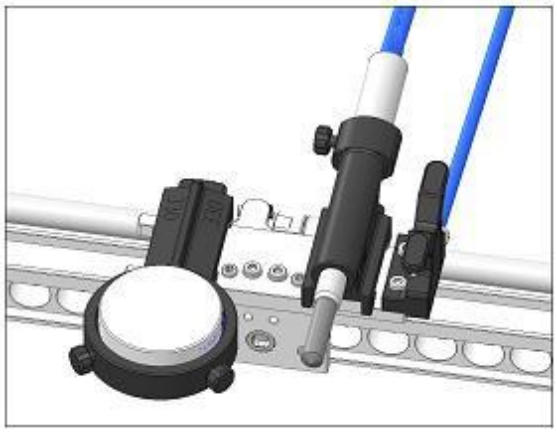


Рисунок 41 Утримувач TRUFIX для абсолютної дозиметрії із встановленими детекторами

Виберіть детектор для вимірювань

Потім підберіть утримувач до нього з таблиці в розділі 4.1

Врахуйте, що положення детектора на 5 мм вище через товщину держателя для абсолютної дозиметрії. Використовуйте опцію коригування положення в ПО BEAMSCAN, або встановіть нову нульову точку

Зняття держателя для абсолютної дозиметрії

Зніміть утримувач в наступній послідовності:

- Якщо детектор встановлений, то спочатку зніміть його
- Зніміть водний сенсор і базовий утримувач для абсолютної дозиметрії
- Зніміть утримувач з каретки
- Встановіть базовий утримувач на каретці, і наживіть гвинти
- Притисніть базовий утримувач до каретки і затягніть регулювальний гвинт, потім фіксує
- Прикрутите водний сенсор
- Врахуйте, що положення детектора стало на 5 мм нижче, через що змінилася товщини базового утримувача. Перевірте установку положення корекції в ПО BEAMSCAN або встановіть нову нульову точку

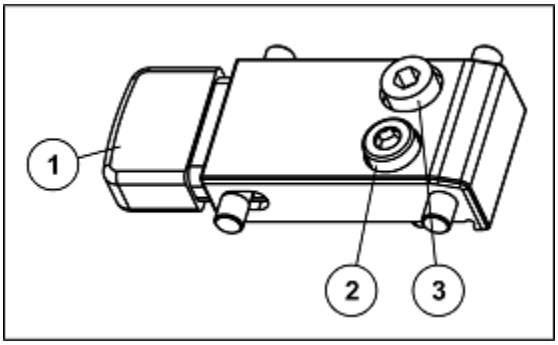


Рисунок 42 Базовий утримувач TRUFIX T21008.1.010

1 Кнопка

2 Фіксуючий гвинт

3 Регулюючий гвинт

4.9 Заповнення резервуару та фантома водою

4.9.1 Заповнення резервуара і ємності фантома водою

ПІДКАЗКА
Для заповнення резервуара використовуйте тільки дистильовану воду. Додайте в воду антикорозійний препарат, рекомендований PTW-Freiburg. Для правильної дози антикорозійного захисту см. Інструкції виробника.

Перед заповненням резервуара переконайтеся, що вода і резервуар мають кімнатну температуру. Отвори для заповнення знаходяться в верхній частині резервуара. Кришка, що закручується оснащена індикатором рівня води (поплавковий показчик). На показчику рівня води є позначки, що вказують мінімальний і максимально допустимий рівень заповнення.

- Заповніть резервуар дистильованою водою до рівня на 6 см нижче горлечка наповнювача.
- Дозвольте воді вільно балансувати в резервуарах. Перевірте рівень заповнення за допомогою індикатора рівня води. При необхідності додайте більше води.
- Додайте в воду антикорозійний препарат, рекомендований PTW-Freiburg.

Антикорозійний засіб не впливає на характеристики поглинання і розсіяння високо-енергетичного випромінювання

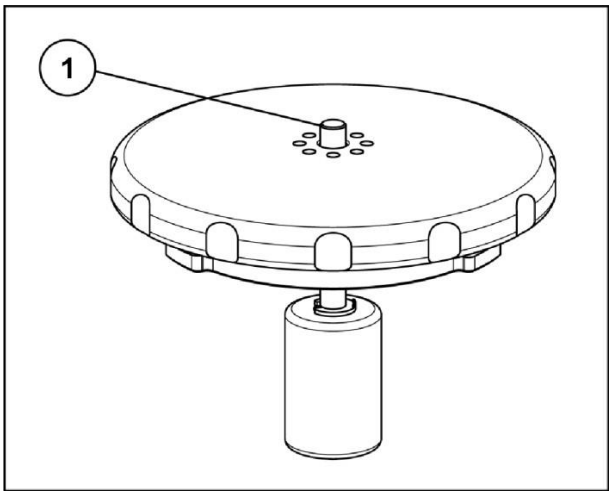


Рисунок 43 Кришка бака з індикатором рівня води (1)

1 Індикатор рівня води - рівень води нормальний

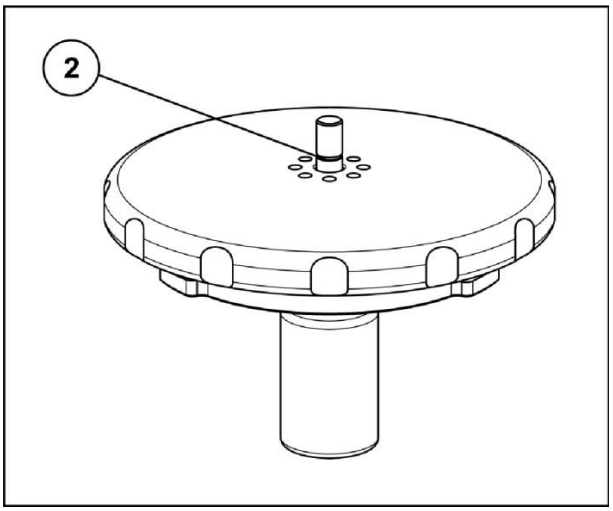


Рисунок 44 : Кришка бака з індикатором рівня води (2)

2 Індикатор рівня води - видно червоне кільце, рівень води надто високий.

ПРИМІТКА

Неправильне поводження.

Пошкодження обладнання!

Регулярно перевіряйте індикатор рівня води, щоб переконатися, що рівень води в резервуарі знаходиться в допустимих межах. Якщо в резервуарі недостатньо води, насос може працювати насухо. Якщо в резервуарі занадто багато води, вона може розбризкуватись під час транспортування, або переливатися з фантома під час заправки в ручному режимі.

В ручному режимі користувач повинен бути готовий вимкнути насос як тільки резервуар осушити, щоб уникнути роботи насоса насухо і попадання в нього бульбашок повітря, які можуть призвести до витоку..

Ємність фантома може бути наповнена вручну через пульт управління, або автоматично з використанням функції "FILL WATER UP TO SENSOR" (Залити воду до рівня сенсора)

Насос можна вимкнути на панелі управління

4.9.2 Злив з фантома і резервуара

ПРИМІТКА

Після використання ємність фантома з PMMA повинна бути осушена, щоб запобігти деформації стінок PMMA та накопичення надмірного напруження на швах.

Ємність не повинна бути наповнена водою більше 12 годин поспіль, бо матеріал PMMA гігроскопічний, може набрати в себе води і деформуватися

Не слід повторно наливати воду протягом наступних 12 годин, дайте матеріалу PMMA звільниться від води і просохнути.

- Використовуйте функцію «Fast draining» (Швидкий слив) на панелі управління підйомно-транспортного механізму / резервуара для зливу води з фантома.

Вода з фантома просто зливається в резервуар під дією сили тяжіння.

Резервуари, в свою чергу, можуть бути злиті через зливний кран в нижній частині підйомно-транспортного механізму / резервуара. Для цього встановіть підйомно-транспортний механізм / резервуар над дренажем. Щоб повністю злити систему, включіть насос прибл. на 5 секунд.

5 Маневрування підйомно-транспортним пристроєм / резервуаром

Обидва поворотних колеса під нажимною планкою підйомно-транспортного механізму / резервуара оснащені гальмами повного блокування. Блокувальні гальма повинні бути відпущені (блокуючий важіль у верхньому положенні), коли необхідно переміщати підйомно-транспортний механізм / резервуар.

Обертові колеса блокуються принатисканні на стопорний важіль вниз.

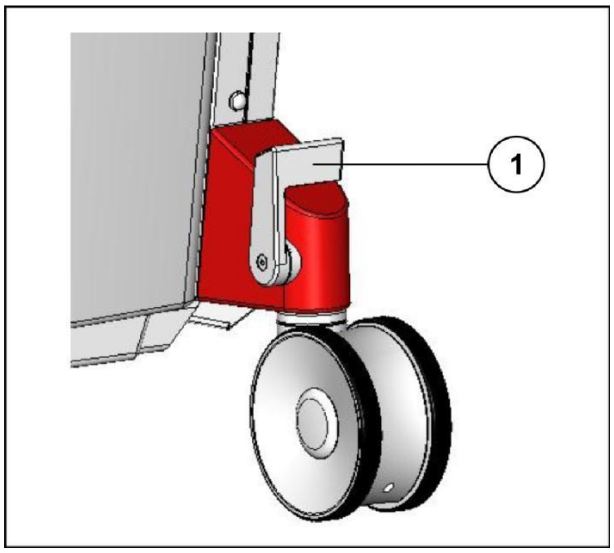


Рисунок 45 Поворотне колесо

1 Важіль блокування (розблоковано)

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Тілесні ушкодження!

Важелі блокування можуть бути активовані тільки ногою і ніколи рукою! Обов'язково надягайте міцні черевики!

УВАГА

Неправильне поводження.

Тілесні ушкодження! Пошкодження обладнання!

Опустіть ємність фантома в нижнє положення, перш ніж переміщати підйомно- транспортний механізм / резервуар. Для переміщення бак PMMA повинен бути повністю порожній, і вода злита в резервуар.

Рухайте підйомно-транспортний механізм / резервуар обережно, уникайте різких рухів. Нахил поверхонь, по яких переміщається підйомно-транспортний механізм / резервуар не повиннен перевищувати 6%. Під час такого переміщення, 2 людини повинні утримувати натискну планку підйомно-транспортного механізму / резервуара на стороні, що звернена вгору на похилій площині.

Щоб запобігти випадковому руху підйомно-транспортного механізму / резервуара, завжди затискайте обидва гальма при парковці підйомно-транспортного механізму / резервуара. Не натискайте і не тягніть за ручки позиціонування пристрою або за опорну плиту, щоб перемістити підйомно- транспортний механізм / резервуар. Використовуйте ці ручки тільки для точного позиціонування фантома під прискорювачем.

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Тілесні ушкодження!

Після транспортування перевірте, чи немає пролитої води і при необхідності витріть підлогу.

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Пошкодження обладнання!

Підйомно-транспортний механізм / резервуар повиннен переміщуватись тільки по гладких поверхнях всередині будівель.

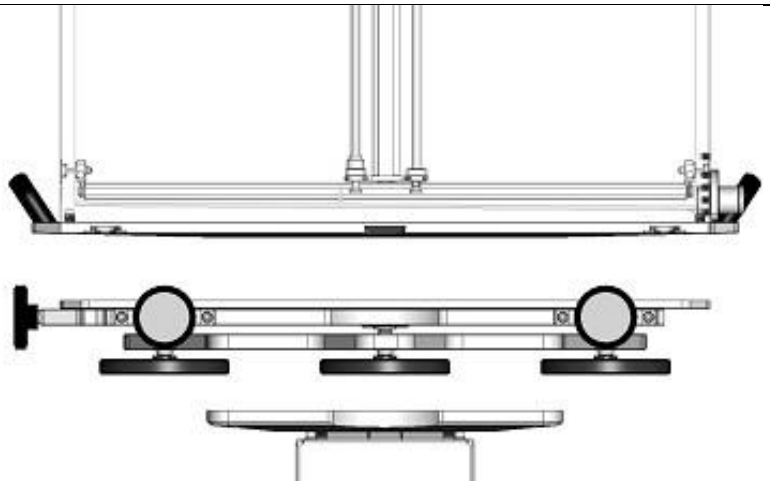
ЗАУВАЖЕННЯ

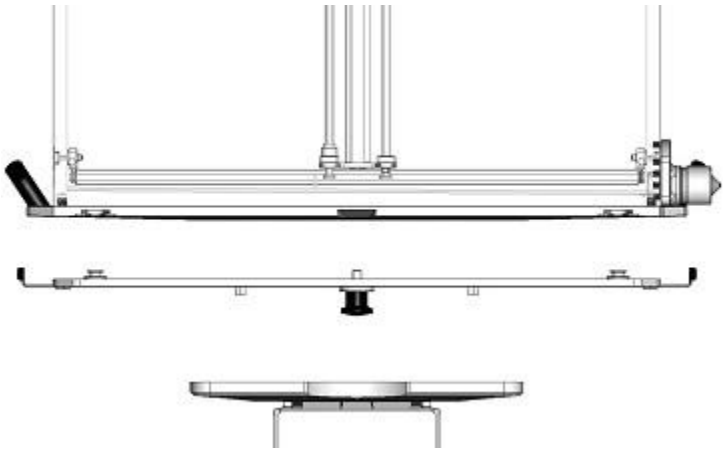
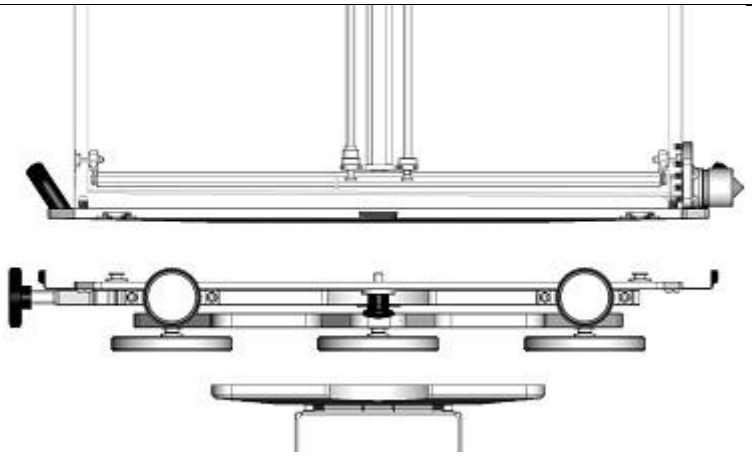
Для запобігання пошкодження резервуара або підйомно-транспортного механізму, дотримуйтесь наступних вказівок:

Якщо необхідно транспортувати резервуар або підйомно-транспортний механізм з резервуаром при температурі нижче 0^0C, необхідно повністю злити воду і просушити резервуар, насос і клапани

6 Додаткові компоненти

6.1 Огляд додаткових компонентів BEAMSCAN для Halcyon і пристрої позиціонування

Опція	Артикул	
Базова конфігурація без опції	---	
Пристрій позиціонування BEAMSCAN	T41043.1.240	 Див. Розділ 6.1.1. Пристрій позиціонуванняT41043.1.240

Опція Halcyon для T41043 (для системи з підйомно-транспортним механізмом і резервуаром, але без пристрою позиціонування)	T41043.1.270	 Див. Розділ 6.1.2.
Опція Halcyon для T41042 (для системи з підйомно-транспортним механізмом і резервуаром, але без пристрою позиціонування)	T41043.1.220	
BS опція для Halcyon для E41043 +T41043.1.240 (для системи з підйомно-транспортним механізмом і резервуаром, з позиціонуючим пристроєм)	T41043.1.260 (рисунок із T41043.1.240)	 Див. Розділ 6.1.3
BS опція для Halcyon для E41042 +T41043.1.240 (для системи з підйомно-транспортним механізмом і резервуаром, з позиціонуючим пристроєм)	T41043.1.210 (рисунок із T41043.1.240)	

6.1.1 Пристрій для позиціонування T41043.1.240

Пристрій для позиціонування встановлено на підйомно-транспортному механізмі з резервуаром, або без резервуара і дозволяє вирівнювати вручну ємність фантома (по висоті, горизонтальне зміщення, вирівнювання) за допомогою індикатора світлового поля і міток, що вигравіювано на стінках ємності фантома.

Пристрій для позиціонування має три гвинти для регулювання із ручними верньєрами, які дозволяють регулювати висоту (± 5 мм). Крім того, бак можна зміщувати горизонтально і вертикально на ± 10 мм за допомогою трьох установчих гвинтів або повертати навколо вертикальної осі.

Горизонтальне вирівнювання фантома виконується особливо просто, якщо фантом заповнений водою до горизонтальних вигравіюваних ліній, а поверхня води використовується як рівень.

Пристрій для позиціонування розміщується на підйомно-транспортному пристрої і закріплюється гвинтами. Ємність фантома розміщується на пристрої і щільно пригвинчується.

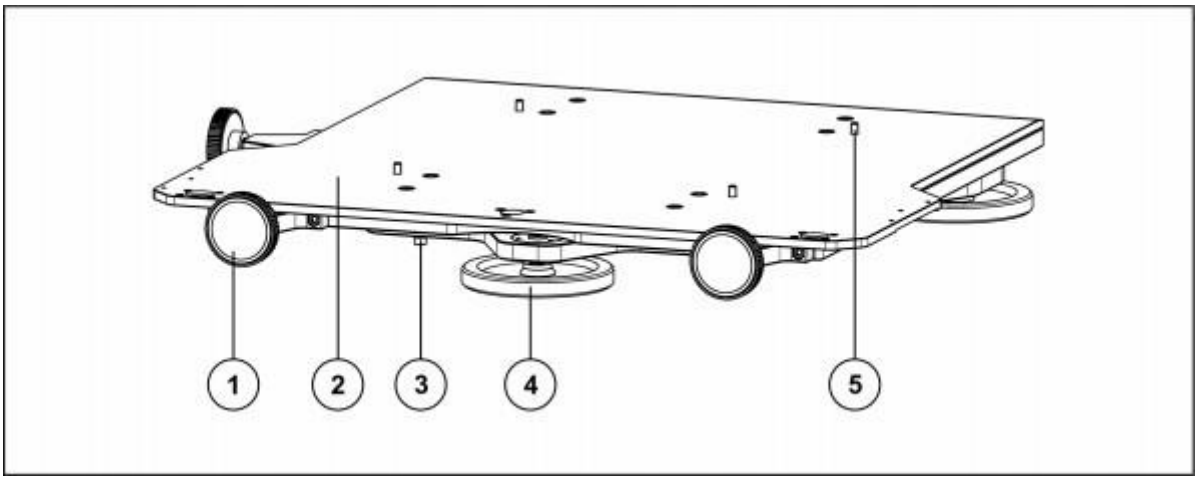


Рисунок 46 Пристрій для позиціонування T41043.1.240

1 *Установчі гвинти із верньєрами для вирівнювання по світловому полю (3 шт.)*
2 *Опорна пластина*
3 *Гвинти для кріплення до опорної плити підйомної каретки (8x)*
4 *Установчі гвинти із верньєрами для регулювання / вирівнювання висоти (3x)*
5 *Гвинти із шайбами для кріплення пластини адаптера фантома (4x)*

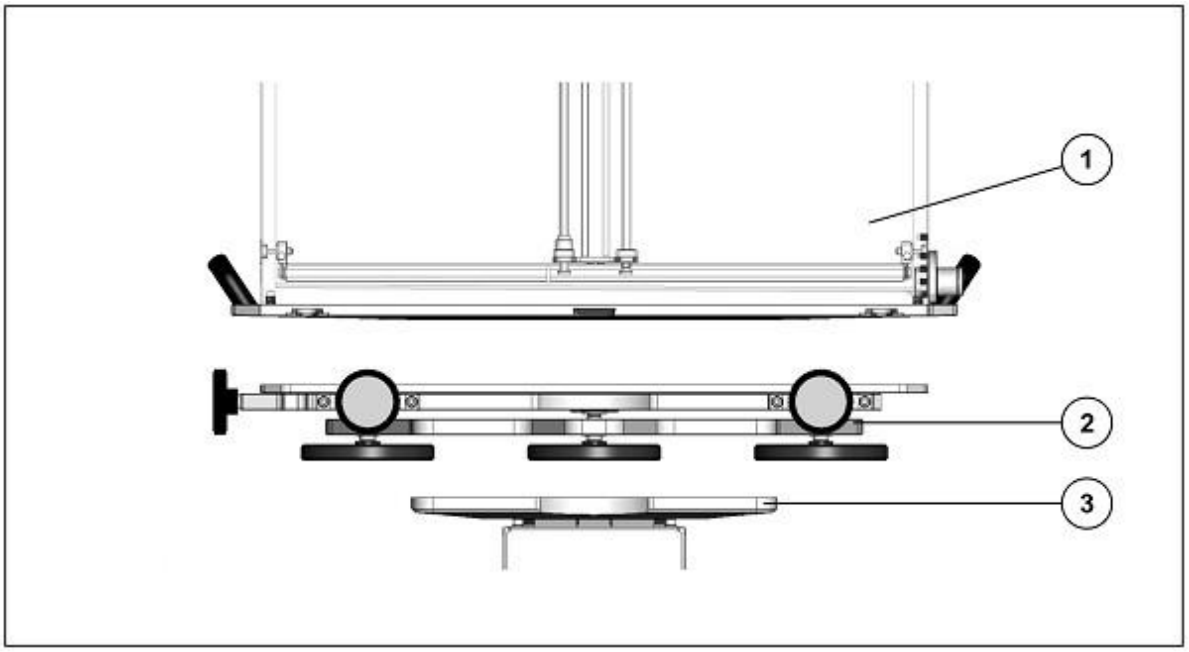


Рисунок 47 Версія BEAMSCAN з пристроєм позиціонування

1 *Ємність фантома із зафіксованим шлангом*
2 *Пристрій позиціонування T41043.1.240*
3 *Опорна плита підйомного механізму*

6.1.2 Опція Halcyon для T41043 (T41043.1.270)

Основним компонентом опції T41043.1.270 є пластина, яка дозволяє зняти фантом з пластиною адаптером з підйомного механізму без інструменту. Потім фантом поміщають на лікувальний стіл для виконання вимірювань.
Опція включає довгий шланг з муфтою і швидкознімним роз'ємом для фантома.
Ця опція може бути використана тільки для BEAMSCAN з підйомно-транспортним механізмом T41043 і без пристрою позиціонування.

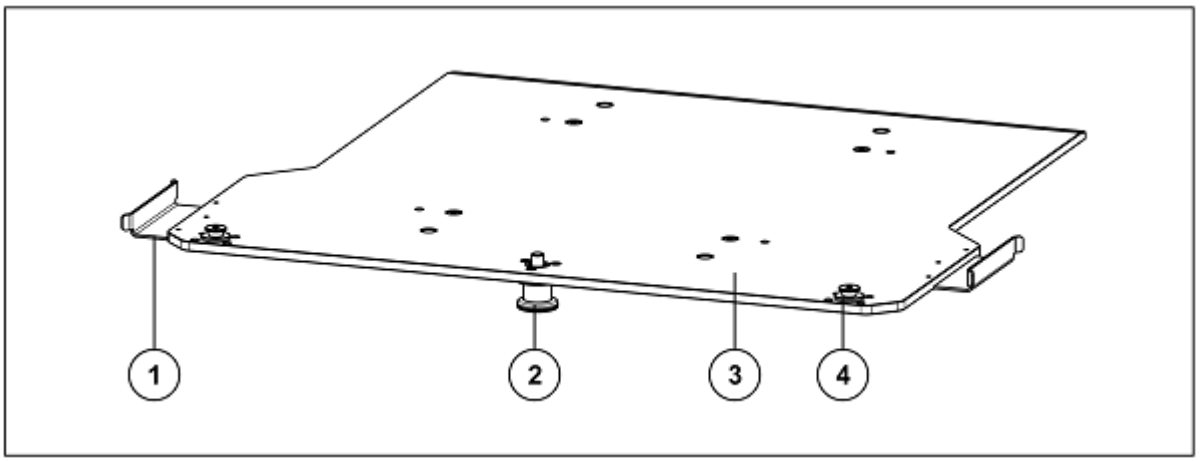


Рисунок 48 Опція для Halcyon для T41043 (T41043.1.270)

1. *Направляючі скоби*
2. *Фіксатор*
3. *Підтримуюча пластина*
4. *Грибоподібна головка*

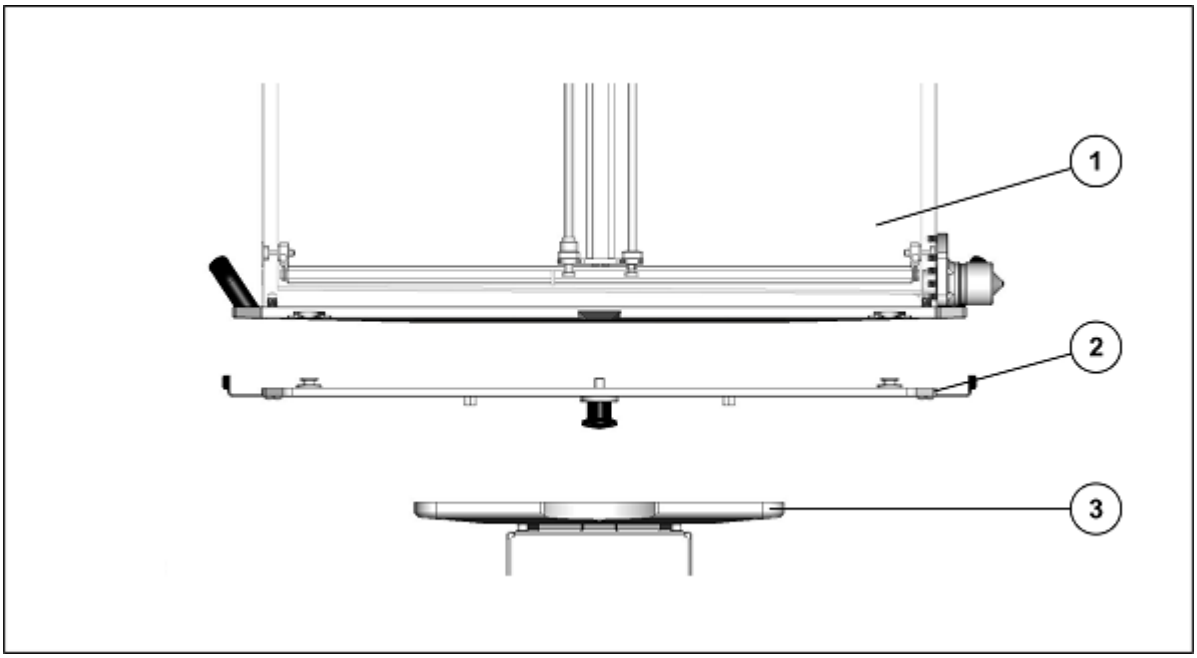


Рисунок 1 Система BEAMSCAN - версія з опцією Halcyon без пристрою для позиціонування

1 Фантом з муфтою для підключення шланга

2 Опція Halcyon

3 Опорна платформа підйомного механізму

***Опція BEAMSCAN для Halcyon* T41042 (T41042.1.220)**

Опція T41042.1.220 призначена для системи BEAMSCAN з підйомно-транспортним механізмом T41042 і без пристрою для позиціонування. Це еквівалент опції T41042.1.270 без шланга і муфти

6.1.3 Опція Halcyon для T41043 и T41043.1.240 (T41043.1.260)

Опція T41043.1.260 складається з декількох компонентів (двох напрямних скоб 1, одного фіксатора 3, і двох грибоподібних головок 6, Рис. 50), які встановлюються на опорну пластину пристрою для позиціонування. Модифікована опорна пластина дозволяє зняти фантом з підйомного механізму без інструменту. Потім фантом поміщають на лікувальний стіл для вимірювання.

Опція також включає довгий шланг з муфтою для підключення до фантому.

Опція призначена тільки для системи BEAMSCAN з підйомно-транспортним механізмом і резервуаром T41043 і пристроєм позиціонування T41043.1.240

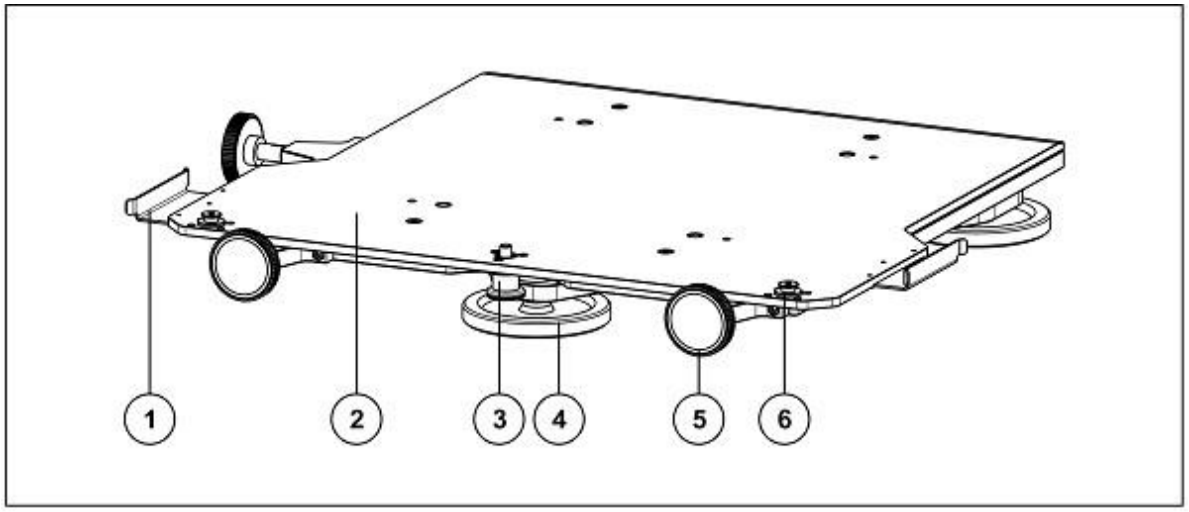


Рисунок 50 Опція Halcyon для T41043 и T41043.1.240 (T41043.1.260) з пристроєм позиціонування (T41043.1.240)

1 Напрямні скоби
2 Опорна пластина позиціонує пристрої
3 Фіксатор
4 Регулюючі ніжки для регулювання по висоті (3 шт.)
5 Регулюючі ніжки для вирівнювання по лазерним центратор (3 шт)
6 Грибоподібні головки (2 шт)

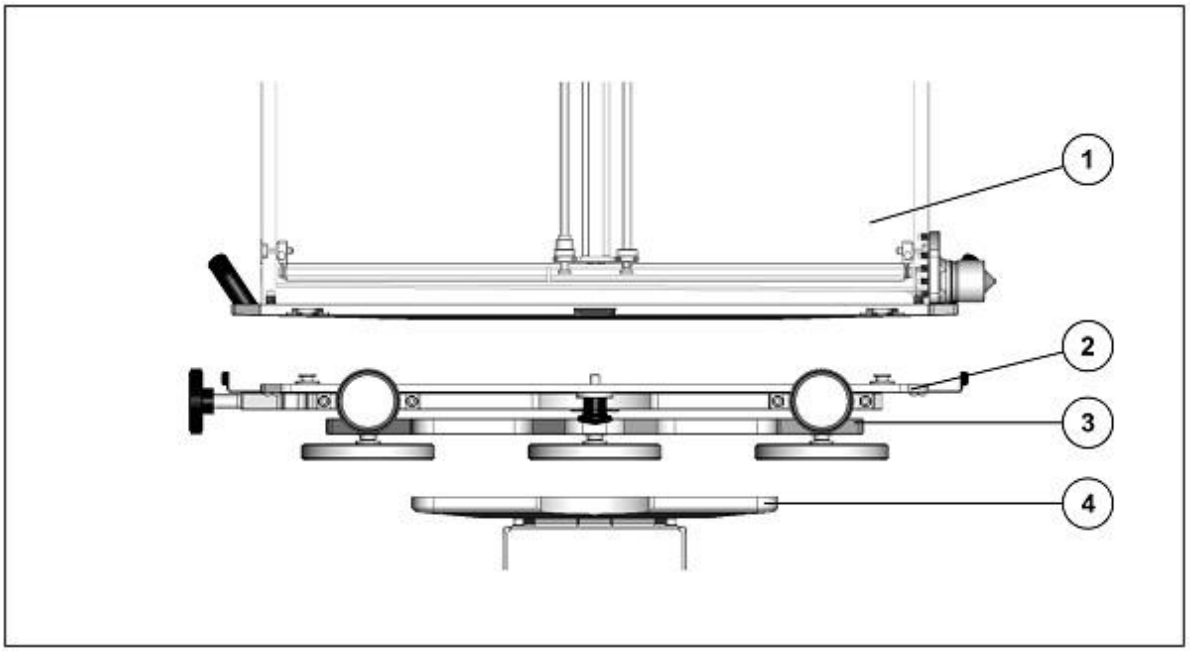


Рисунок 51 Опція Halcion з пристроєм для позиціонування

1 Ємність фантома

2 Опція Halcyon

3 Пристрій для позиціонування T41043.1.240

4 Опорна платформа підйомного механізму

BS Опція для Halcyon T41042 + T41043.1.240 (T41042.1.210

Опція T41042.1.210 призначена для системи BEAMSCAN з підйомно-транспортним механізмом T41042 і пристроєм для позиціонування T41043.1.240. Це еквівалент опції T41042.1.260 без шланга і муфти

6.1.4 Короткі інструкції по налаштуванню BEAMSCAN на системі Halcyon

Для установки системи BEAMSCAN на Halcyon дотримуйтесь наступних інструкцій. Докладні інструкції описані в документі "Setup of BEAMSCAN at HalcyonTM" D949.204.02.

Необхідні операції по установці нуля за рівнем води, настройку SSD, віртуального вирівнювання рівня, і коригування повороту поля:

- Рухаючи систему BEAMSCAN, розташуйте її праворуч від лікувального столу
- Від'єднайте шланг від муфти фантома
- Розфіксуйте пластину Halcyon і пластину адаптер фантома і посуньте його на сервісну пластину лікувального столу.
- Поверніть фантом за годинниковою стрілкою на 180 градусів
- Підключіть шланг до муфти фантома
- Вирівняйте фантом по лініях лазерних центраторів, які викарбувано на дні фантома.
- Увімкніть систему BEAMSCAN і ручний пульт
- Налаштуйте SSD
- Виконайте пробний прогін
- Встановіть референсний детектор
- Встановіть польовий детектор за допомогою утримувача TRUEFIX
- Знову встановіть нульову точку
- Наповніть ємність водою використовуючи опцію *FILL WATER UP TO SENSOR*.
- Виконайте віртуальне вирівнювання по поверхні води за допомогою опції Leveling
- У програмному забезпеченні визначте зрушення системи координат, і цент радіаційного поля
- Визначте поворот системи координат щодо радіаційного поля

6.2 Утримувач детектора для визначення профілів в повітрі T21009.1.001

Утримувач детектора розроблений для проведення вимірювань профілів в повітрі з використання латунного міні-фантома або латунних ковпачків. Тримач встановлюється безпосередньо на базовий держатель TRUFIX. При такому підході розсіяне випромінювання від фантома зводиться до необхідного мінімуму навіть для вимірювань поза полем випромінювання

Тримач призначений для використання з такими детекторами при аксіальному опроміненні

Артикул	**Опис**
T60016	Дозиметричний діод P
T60017	Дозиметричний діод E
T60018	Дозиметричний діод SRS
T60019	microDiamond
T31016	Іон. Камера PinPoint 3D 0.016 cm³
T31021	Іон. Камера Semiflex 3D 0.07 cm3

Встановіть тримач наступним чином:

- Якщо встановлено прицільне пристосування, зніміть його
- Зніміть базовий тримач з каретки
- Використовуйте гвинти базового власника, щоб зафіксувати утримувач детектора на каретці
- Виберіть детектор відповідний для вимірювань
- Вставте детектор в тримач, і зафіксуйте його фіксуючим гвинтом

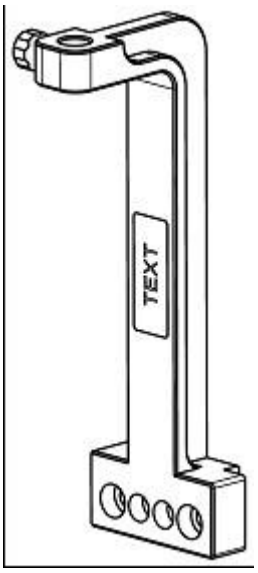


Рисунок 2 Тримач детектора для профілів в повітрі T21009.1.001

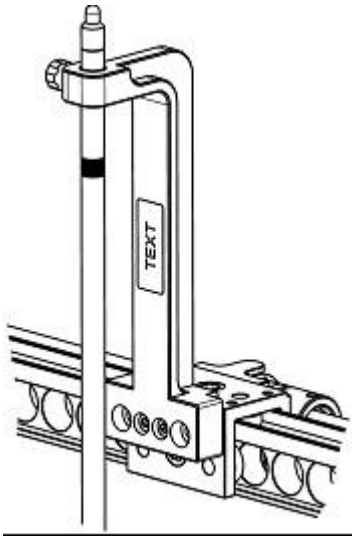


Рисунок 3 Тримач детектора для профілів в повітрі T21009.1.001, з детектором встановленим на каретці

Технічне керівництво

7 Функціональний контроль

Регулярно виконуйте наступні тести.

Перевірка рухомого механізму

⚠ ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження.

Неправильні вимірювання! Небезпека для персонала!

Зрушення механізму переміщення і помилки в блоці управління, двигуні або кабелі можуть призвести до неправильного розташування каретки і детектора. Проводьте перевірку меж кожен робочий день, щоб забезпечити точне переміщення і позиціонування каретки..

Виконуйте перевірку меж кожен робочий день в такий спосіб:

Після контрольного пробігу: розташуйте каретку на нижніх межах осей. Для кожної осі перевірте механічне відстань між кареткою і стопором (наприклад, 1 мм) і відзначте його. Як тільки всі виміри будуть виконані: Помістіть каретку в нижні межі і порівняйте відстані з тими, які були виміряні на початку.

Якщо ви виявите відхилення, система повинна бути перевірена. Як тільки всі виміри будуть виконані: Помістіть каретку в нижні межі і порівняйте відстані з тими, які були виміряні на початку.
.

Верифікація електрометра

⚠ ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження: неадекватне обслуговування.

Неправильні вимірювання! Небезпека для персонала!

Щоб перевірити електрометр, оператор повинен регулярно виконувати крос-калібрування з іншим електрометром, щоб запобігти помилкам через зміни в результатах.

8 Визначення полярності

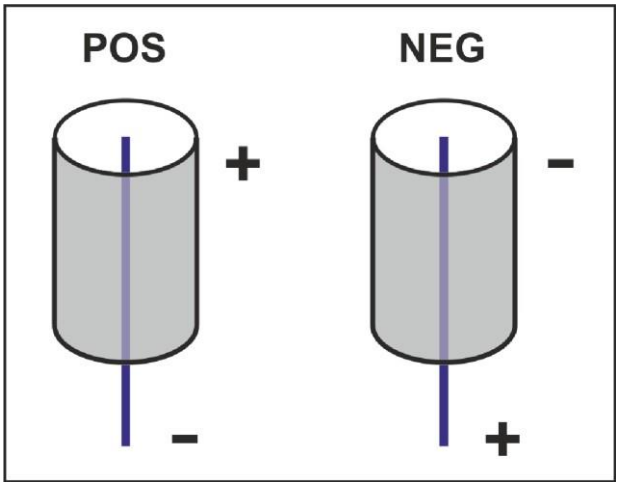


Рисунок 54 Позитивна і негативна напруга камери

Підключення систем BNT і TNC

Зовнішній електрод (= зовнішній захист = зовнішня стінка камери) підключений до потенціалу заземлення.

Центральний електрод-колектор і захисний електрод знаходяться на високій напрузі щодо потенціалу землі.

Для позитивної високої напруги (HV) потенціали електрода-колектора і захисного електрода негативні по відношенню до потенціалу землі на величину HV.

Підключення системи M

Центральний електрод-колектор і захисний електрод з'єднані з потенціалом землі.

Для позитивної високої напруги (HV) зовнішній електрод (= зовнішній екран = зовнішня стінка камери) є позитивним по відношенню до потенціалу землі.

З'єднувальні системи M, BNT і TNC

За цим визначенням усіма трьома сполучними системами усі негативні іони, які генеруються в іонізаційній камері, будуть притягатися до стінки камери, коли прикладена позитивна напруга, і збиратися центральним електродом, коли прикладена негативна напруга камери.

9 Технічна специфікація

Гарантуються тільки значення з певними допусками або обмеженнями. Значення без допусків призначені тільки для інформаційних цілей.

9.1 Устаткування BEAMSCAN

Позначення пристрою	**Апаратна частина BEAMSCAN**
Виробник	PTW - Freiburg.
Застосування	Аналізатор дозного поля BEAMSCAN призначений для дозиметричних вимірювань в апаратах радіотерапії.
Режими виміру	Безперервне вимірювання Покрокове вимірювання
Довжина кабеля	6 м (кабель живлення)
Електромагнітна сумісність	Підходить для роботи в професійному медичному закладі, навколишнє середовище відповідно до IEC 60601-1-2
Живлення **Напруга** **Споживана потужність** **Частота змінного струму**	 Перемикається (100 - 120) В і (220 - 240) В 4.4 А при (100 - 120) V /2.0 А при (220 - 240) V 50 / 60 Hz
Клас захисту	I згідно IEC 61140
Запобіжники	2xT 6.3A 250B
Вага	Приблизно 226 кг (без води) Приблизно 410кг (з водою) Із дод. позиціонуючим пристроєм: +27 кг Конфіг. для Halcyon із позиціонуючим пристроєм + 1 кг Конфіг. для Halcyon без позиціонуючого пристрою + 8 кг
Розмір (ДхШхВ)	1548 мм x 783 мм x 1298 мм (ліфт втягнут) 1548 мм x 783 мм x 1798 мм (підйомник повністю висунутий) Із додатковим пристроєм позиціонування: висота + 48мм

Інтерфейс	WLAN (ПК + адаптер): 802.11g, 2.4 ГГц, макс. 150 МБ / с, WPA2 - 3x LAN (контролер, запасний): RJ45, 10/100 Мбіт/с, автоматичним переходом. - USB: міні-USB, для обслуговування / оновлення прошивки - USB: USB-A, 1 A макс. зарядний струм, інтерфейс зарядки для інтелектуального пристрою - для інтерфейсу детектора і тригера, см. Електрометр - для підключення датчика води см. Датчик води
Режим вирівнювання	Віртуальне вирівнювання за допомогою датчика води T63001, який визначає рівень води в трьох точках Вирівнювання за допомогою пристрою для позиціонування 41043.1.200 (необов'язково)

Номінальний діапазон використання **температура** **Відносна вологість** **Атмосферний тиск** **Максимальна робоча висота**	 (+10 ... +40) ° C, (+50 ... +104) ° F (10 ... 80)%, без конденсації (Макс. 20 г / м³ абсолютної вологості) (700 ... 1060) гПа 3000 м над рівнем моря
Умови транспортування та зберігання **(Згідно ISTA 2B)** **температура** **Відносна вологість** **Атмосферний тиск**	 (-29 ... +60) ° C, (-20.2 ... +140) ° F (15 ... 85)% (700 ... 1060) гПа

Функціональність бездротового зв'язку і технологічні характеристики

Система BEAMSCAN використовує бездротовий зв'язок для наступного:

- Управління BEAMSCAN через ручний пульт управління

- Підключення устаткування BEAMSCAN до ПК з ПО BEAMSCAN

Система бездротового зв'язку BEAMSCAN призначена для роботи всередині процедурної кімнати (див. Розділ 4)

Технологічні характеристики бездротових пристроїв:

- IEEE 802.11 g (2.4 GHz, канал 11, макс. енергія TX 9 dBm ширина каналу, 20 MHz)
- Шифрування відповідно до WPA2-PSK (попередньо встановлений ключ)
- роздільні мережі WIFI- SSID: BEAMSCAN_Control- <serial number> для управління через ручний пульт-SSID: PTW-WLAN для підключення ПК з ПО BEAMSCAN

Сертифікація модуля трансмітера	FCCID: Z9W-CM2 IC ID: 11 468A-CM2

9.2 BEAMSCAN PMMA бак та компоненти

9.2.1 Ємність фантома BEAMSCAN PMMA T41046

Позначення пристрою	Устаткування BEAMSCAN PMMA танк T41046
MDD клас	I
Матеріал	PMMA
Зовнішні розміри	640 мм x 535 мм x 634 мм
Внутрішні розміри	610 мм x 515 мм x 604 мм
Товщина стінок	15 мм
Товщина дна	12 ... 20мм (Похила нижня, верхня і нижня точки, розташовані на перетинах зовнішніх країв)
Розмітка	- Центр і SDD = 90 см або 100 см: горизонтальні і вертикальні лінії у країв бака з усіх чотирьох сторін шириною 3 мм кожна і довжиною 15 мм кожна - Центр: матове біле перехресті внизу - Відмітка рівня заповнення, на 20 мм від верхнього краю, матова:
Максимальна к-ть літрів	185 л
Злив	Трубна різьба ISO 228 - G1
Вага	Приблизно 57 кг (ємність укомплектована з пластиною адаптером, не заповнена водою)
Загальні розміри (AxBxC)	приблизно 751 мм x 647 мм x 701 мм
З'єднувальна коробка	- Встановлена на ємності PMMA - З'єднання для польового і референсного детекторів (підключення систем M, N або W) - Кабельні сальники для крокових двигунів A, B, C і датчик води
BEAMSCAN кабель ДетектораTx26081-1,45	Подовжувальні кабелі для кожної з трьох сполучних систем (M, N, і W), вставлені в один рукав, довжиною 1,45 м

Механізм переміщення

Позначення пристрою	Механізм переміщення
Двигун	Крокові двигуни і кульові гвинтові збірки
Діапазон руху зі стандартними детекторами (AxBxC)	500 мм x 400 мм x 500 мм
Відтворюваність на одній осі	≤ 0,05 мм
Відхилення положення, виміряне на одній осі	≤ 0,1 мм
Монтаж польового детектора	На кронштейні C-arm з системою кріплення TRUFIX BS

9.2.2 Датчик води BEAMSCAN T63001

Позначення пристрою	**Обладнання BEAMSCAN датчик води T63001**
Принцип дії датчика	Вимірювання струму, що протікає між двома зондами при проходженні поверхні води
MDD клас	I
Монтаж	Прикручується до каретки
Відтворюваність виміряного положення поверхні води	<± 0,1 мм
Система підключення	Зв'язка M8 серії 768 (4 контакти)
Розміри (ШхВхГ)	47,5 мм x 32 мм x 15 мм (корпус датчика без кабелю)
Вага	Приблизно 110г
Довжина кабеля	273 ± 2,5 см
Відстань між датчиком води і ефективною точкою вимірювання	Вертикальна відстань між точкою перемикання і ефективною точкою вимірювання детектора, встановленого в тримачі TRUFIX BS: ≤ ± 0,3 мм
Виступ датчика води над власником детектора TRUFIX	Максимум. 10 мм з електронними камерами Максимум. 5 мм з циліндричними детекторами

9.2.3 Температурний сенсор BEMASCAN T61002

Позначення пристрою	Температурний сенсор BEMASCAN T61002
Принцип дії датчика	Вимірювання струму, що проходить між двома датчиками проходить через поверхню води
MDD клас	I
Монтаж	Встановлюється на каретку
Система підключення	Вилка з головкою M8 і припаяним кабелем CONEC арт. 42-10867
Розміри детектора	Довжина: 60 мм, діаметр 6 мм Загальна довжина включаючи кабель і вилку 1650 мм

9.3 Блок управління

9.3.1 Блок управління BEAMSCAN Tx41047

Позначення пристрою	**Блок управління BEAMSCAN Tx41047 з електрометром**
Призначення	Електрометр BEAMSCAN разом із програмним забезпеченням являє собою прецизійний електрометрії відповідно до EN 61731 (IEC 60731) для вимірювання струму, дози, і потужності дози в радіотерапії
Дисплей	немає
MDD клас	IIb
Інтерфейс	см. в розділі 1.9
Джерело живлення	Інтегроване, перемикається (для живлення самого пристрою і крокових двигунів, датчика води, датчика температури) Див. Розділ 9.1
Розміри	115 мм x 595 мм x 65 мм
Вага	Прибл. 10кг

Електрометр

Кількість вимірювальних каналів	2
Вимірювані величини	Середній струм в інтервалі вимірювання [A]
Регульовані параметри	Час вимірювання, діапазон виміру, тригер, HV
Діапазон настройки для інтервалу вимірювання	Один вимір: від 1 мс до 999999 мс Вимір в потоковому режимі: від 10 мс до 999999 мс
Інтерфейс	2 входи датчика (сполучна система PTW-M або -W) 1 тригерний вхід (BNC-сполучна система)
Висока напруга	Налаштовується від 0 до ± 400 В з кроком 1 В (окреме налаштування на обидва канали) Максим. відхилення від заданого значення: В діапазоні від ± 50 В до ± 400 В: ≤ ± 2% ± 1 В В діапазоні від ± 1 В до ± 50 В: ≤ ± 5% ± 1 В
Тригерний вхід	Система зєднання: BNC, ізольований гальванічно ізольований від землі (= PE = корпус), Максим. допустима напруга 50 В до PE Полярність: внутрішній провідник позитивний щодо екрану Максим. вхідна напруга: +25 В Максим. вхідний струм: +60 мА Напруга, що комутується: ULH = +2,3 В; UHL = +1,9 В (типова) Струми перемикання: ILH = +3 мА; IHL = +1,5 мА (типовий) Максим. частота імпульсів: 1 кГц Мінім ширина імпульсу 200 мкс Якщо тригер використовується для вимірювань в потоковому режимі, результуючий час вимірювання для одного виміряного значення повинен бути не менше 10 мс. (Наприклад, критичний сигнал 1 кГц, вимір має охоплювати не менше ніж 21 пік)

Вимірювані параметри

	Діапазон вимірювання	**Цифрове Розширення**	**Нелінійність**	**Результуючий ток витоку після обнулення**
Вимірювання току	Низький: від 2 pA до 2,2 nA Середній: 20 pA до 40 nA *) Високий: від 200 до 500 нА *)	10 фА 100 фА 1 пА	≤0.5%	<± 5 фА <± 50 фА <± 500 фА Максимум. Регульований струм витоку 25 пА

*) У діапазонах Середній і Високий, при імпульсному випромінюванні, максимальний заряд на імпульс не повинен перевищувати 375 пКл / імп

Ефект впливають величин відповідно до EN60731 (IEC 60731)

	Номінальний діапазон використання	Індуковане відхилення
Робоча напруга, відгук	Номінальна напруга мережі -12 / + 10%	<± 0,25%
Температурний відгук, дрейф нуля	Див. Загальна система	<± 0,25% <± 0,5%
Відгук, дрейф нуля на вологість	Див Загальна система	<± 0,25% <± 0,5%
Атмосферний тиск	Див Загальна система	не впливає на електронну систему електрометра.

Інші параметри вимірювання

Параметр	Величина
Стабільність	≤ ± 0,5% в діапазоні Низький при T = 50 мс ≤ ± 0,3% при T = 500 мс
Дрейф нуля	<± 0,5%
Відхилення відгуку двох діапазонів вимірювань	<± 1%
Час стабілізації	5 хв
Довгострокова стабільність: зміна відгуку	<± 0,5% на рік
Постійна часу вхідного підсилювача	<10мсек у всіх діапазонах
Розрахунковий час	Прибл. 80мсек

Вимірювання температури і атмосферного тиску

	Діапазон вимірювання	**Цифрове розрізнення**	**Відтворюваність**	**Точність**
Вимірювання температури води	(10 ... 40) ºC	0,01 °C	≤ + 0.1 °C	≤ + 0.2 ° C
Вимірювання атм. тиску	(700 ... 1060) hPA	0.01 hPa	≤ + 0.1 hPa	≤ + 2 hPa

Управління кроковим двигуном для PMMA бака з механізмом переміщенн

Кількість моторних каналів	3
Позиційне розрізнення	0.01мм
Крок	0.1 мм, 1 мм, які обираються
Прив'язка	на кожній зупинці поряд з двигуном на кожній осі

9.3.2 Блок управління на транспортному візку BEAMSCAN T41043.1.400

Позначення пристрою	**Блок управління на транспортному візку BEAMSCAN T41043.1.400**
Дисплей	немає
MDD клас	IIb
Інтерфейс	управління підйомним елементом і насосом через панель управління
Розміри	115 мм x 483 мм x 55 мм
Вага	Прибл. 5кг

9.4 Підйомно-транспортний механізм з резервуаром BEAMSCAN T41043

Позначення пристрою	**Підйомно-транспортний механізм з резервуаром BEAMSCAN T41043**
MDD клас	I
Зовнішні розміри (ДхШхВ)	1548 мм x 783 мм x 835 мм (без натискної планки) 1548 мм x 783 мм x 1056 мм (із планкою)
Колісна база	Нормальна 1420 мм, макс. 1460 мм
Висота нажимної планки - штовхача	1056 мм
Вага	Прибл. 180кг (без води)
Ємність резервуара	2 x 98 л
Діапазон руху підйомника	500 мм
Діапазон підйому підлога-фантом	636 мм ... 1 136 мм без пристрою позиціонування 684 мм ... 1184 мм з пристроєм позиціонування
Діапазон підйомника підлогу - поверхня води	1165 мм ... 1665 мм без пристрою позиціонування 1173 мм ... 1673 мм без пристрою позиціонування з опцією Halcyon 1213 мм ... 1713 мм з пристроєм позиціонування із або без опції Halcyon
Швидкість переміщення	Прібл.13 мм / сек (<45 сек на повний підйом)
Час до повного заповнення ємності фантома T41046	Прибл. 5 хв.
Живлення	Інтегроване багатодіапазонне джерело живлення (для забезпечення клапанів, насоса і підйомного механізму) підключення до мережі через систему BEAMSCAN (апаратне забезпечення)

9.5 Підйомно-транспортний механізм BEAMSCAN T41042;

Позначення пристрою	**Підйомно-транспортний механізм BEAMSCAN T41043**
MDD клас	I
Зовнішні розміри (ДхШхВ)	1548 мм x 783 мм x 835 мм (без нажимной планки) 1548 мм x 783 мм x 1056 мм (с нажимной планкой)
Вага	Прибл. 145кг
Діапазон підйомника	500 мм
Діапазон підйомника підлогу - фантом	636 мм ... 1136 мм без пристрій позиціювання 684 мм ... 1184 мм с пристрій позиціювання
Діапазон підйомника підлогу - поверхня води	1165 мм ... 1665 мм без пристрою позиціонування 1173 мм …1673 мм без пристрою позиціонування із опцією Halcyon 1213 мм ... 1713 мм з пристроєм позиціонування із або без опції Halcyon
Швидкість переміщення	Прибл.13 мм/сек (**<**45 сек на повний роз’єм)
Час до повного заповнення ємності фантома T41046	Прибл. 5 мин.
Живлення	Інтегроване багатодіапазонне джерело живлення (для забезпечення клапанів, насоса і підйомного механізму) підключення до мережі через систему BEAMSCAN (апаратне забезпечення)

9.6 Резервуар BEAMSCAN T41044

Позначення пристрою	**Резервуар BEAMSCAN T41044**
MDD клас	Застосування тільки в поєднанні з підйомної візком T41042; управління з пульта підйомної візка
Зовнішні розміри (ДхШхВ)	I
Вага	1091 мм x 781 мм x 781 мм (без ручки) висота 1047 мм із ручкою, 1377 мм із відкритою кришкою
Позначення пристрою	Прибл. 98кг (без води)
Емність резервуара	220 л
Час до повного заповнення ємності PMMA фантома T41046	Прибл. 5 хв
Живлення	Від підйомного візка

9.7 Пристрій позиціонування T41043.1.240; опція

Позначення пристрою	**Пристрій позиціонування T41043.1.240**
Підставка під водний фантом	T41046 (з'єднання за допомогою 4 монтажних гвинтів DIN 912 M6x16 мм)
Застосування із	Підйомно-транспортний механізм з резервуаром BEAMSCAN T41043 Підйомно-транспортний механізм BEAMSCAN T41042
MDD клас	I
Монтаж	до T41043 або T41042: з'єднання за допомогою 8 гвинтів DIN 912 M6x16 мм
Регулювання висоти для вирівнювання за допомогою ручних верньєрів	±5 мм
Діапазон регулювання по горизонталі за допомогою ручних верньєрів	±10 мм (включаючи регулювання кута)
Результуючий діапазон повороту навколо вертикальної осі	±1°
Зовнішні розміри (ДхШхВ)	630 мм x 685 мм x 72.5мм
Розміри опорної плити (ДхШ)	639 мм x 585 мм
Вага	Прибл. 27кг

9.8 Іонізаційна камера Semiflex 3D Тип 31021

Позначення пристрою	**Іонізаційна камера Semiflex 3D Тип 31021**
Виробник	PTW - Freiburg
Застосування із	абсолютна та відносна дозиметрія в променевій терапії
Особливі конструктивні особливості	- компактна камера - вентильована - водонепроникна - захисне кільце
Вимірювані величини	повітряна керма [Gy] і потужність повітряної керми [Gy / s], поглинена доза в воді [Gy] і потужність поглиненої дози в воді [Gy / s]
Якість по джерелу	Co 60
Номінальний чутливий об'єм	0.07 см³
Референсна точка (геометричний центр ваги повітряного обсягу)	На осі детектора, 3,45 мм від наконечника детектора
Референсне напрямок охоплення	Радіальне і аксіальне
Розміри	Див. рис. 55
Номінальна чутливість	2 нКл / Гр
Напруга камери	Номінальна + 400В Максимальна ± 500

Позначення пристрою	**Іонізаційна камера Semiflex 3D Тип 31021**	
Струм витоку	≤ ± 4 фА	
Витік кабелю	≤100 фКл / (Гр см)	
Довжина кабеля	1,5 м Мін. радіус вигину 20 мм (статичний) Мін. радіус вигину 50 мм (до 50 повторень)	
Максимальна потужність дози під час безперервного випромінювання (при номінальному напруга 400 В)	99,0% насичення 13,4 Гр / с	99,5% насичення 6,7Гр / с
Максимальна потужність дози на імпульс випромінювання (при номінальному напруга 400 В)	99,0% насичення 1.42 мГр	99,5% насичення 0.68 мГр
Час збору іонів (при номінальному напруга 400 В)	118 мкс	
Еефект полярності	фотони: ≤ ± 0,8% електрони: ≤ ± 1%	
Просторовий відгук	≤ ± 0,5% при обертання навколо осі детектора ≤ ± 1% при нахилі до ± 70 ° перпендикулярно осі детектора	
Перехідні періоди для температурного рівноваги рівноваги тиску	(2 ... 3) хв / К <10 с	
Попереднє опромінення	1 Гр	
Час стабілізації	Результат вимірювання через 15 хвилин і 2 години відрізняється менше, ніж ± 0,5% від значення через 1 годину.	
Витік після опромінення	Сигнал падає до ± 0,5% протягом 5 секунд після опромінення	
Стабільність	Довгострокова стабільність: ≤ ± 0,3% за 2 роки (контрольний клас TG-51) Стабільність дози: ≤ ± 0,3% на 10 кГр Co 60	
Матеріал стінок	0,57 мм ПММА (ρ = 1,19 г / см³) 0,09 мм графіт (ρ = 1,85 г / см³)	
Густина	84 мг / см²	
Матеріал електрода	Алюміній (99.98 R) діаметр 0.8 мм	
Рівноважний ковпачок	3 мм PMMA (ρ = 1,19 г / см³)	

Позначення пристрою	**Іонізаційна камера Semiflex 3D Тип 31021**
Номінальний діапазон	
Напруга камери	± (100 ... 400) V
Енергія	фотони 60Co ... 50 МВ електрони (9 ... 45) МеВ
Розмір поля (квадрат)	для всього діапазону використання: 3 см x 3 см ... 40 см x 40 см для енергій до 18 МВ: 2,5 см x 2,5 см ... 40 см x 40 см
Температура	(+10. +40) ° C / (+50 ... +104) ° F
Відносна вологість	(10 80)%, без конденсації (не більше 20 г / м³ абсолютної вологості)
Атмосферний тиск	(700 ... 1060) гПа
Максимальна робоча висота	5000 м над рівнем моря
Умови навколишнього середовища для транспортування і зберігання	
Температура	(-20 ... +60) ° C / (-4 ... + 140) ° F
Відносна вологість	(10 ... 85)%, без конденсації (не більше 20 г / м³ абсолютної вологості)
Атмосферний тиск	(600 ... 1200) гПа
Максимальний термін перебування в воді	12 год
Система з'єднання	PTW-M, BNT, TNC, L

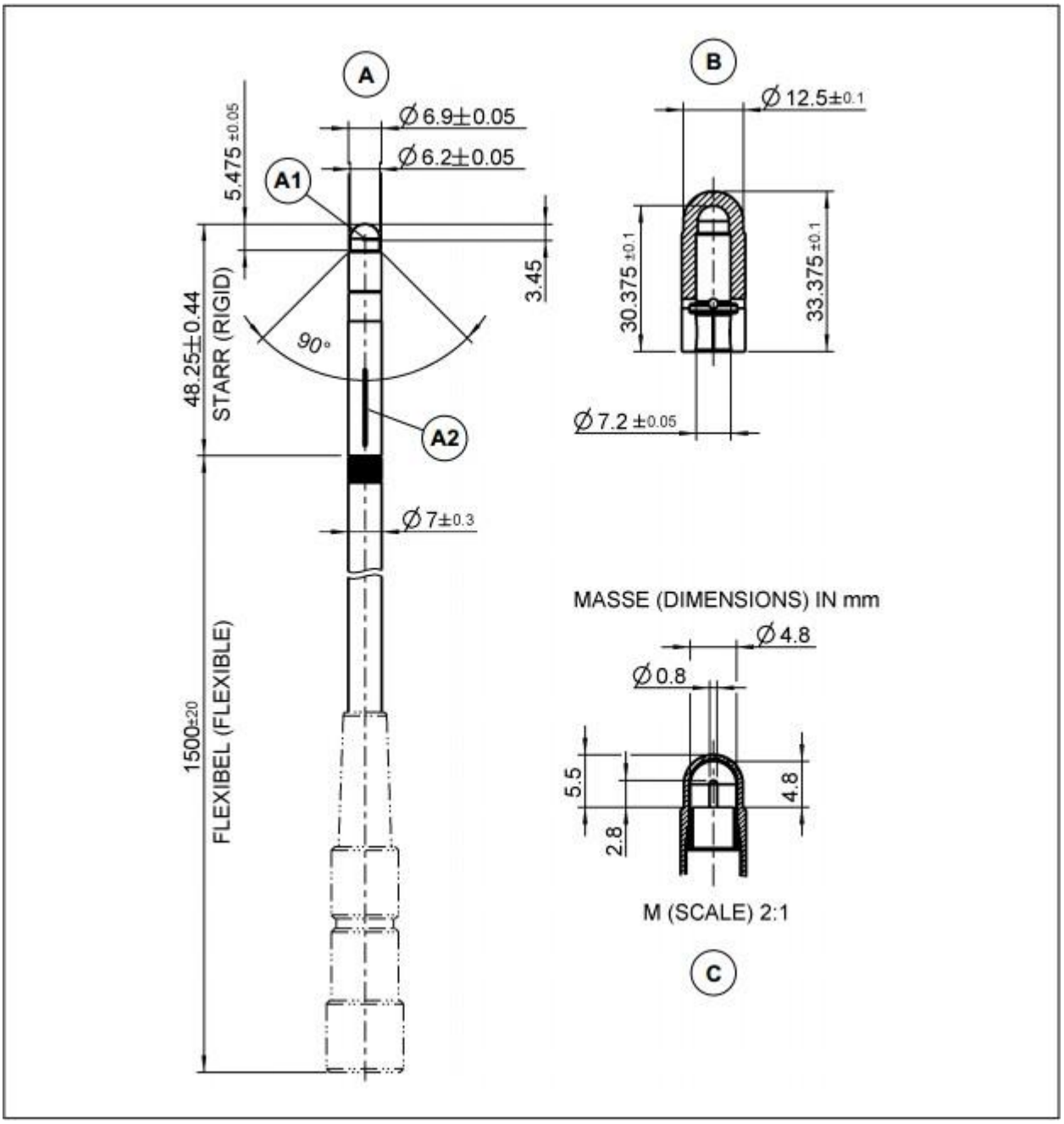


Рисунок 55 Іонізаційна камера Semiflex 3D Тип 31021 (розміри в мм)

А Загальний вигляд детектора

1 Референсна точка детектора

2 Маркувальна лінія для вирівнювання з джерелом випромінювання

В Вид рівноважного ковпачка

С Вид наконечника детектора

10 Електромагнітна сумісність згідно IEC 60601-1-2

Наступні твердження відносяться до системи BEAMSCAN, що складається з компонентів

- Ємність T41046 з механізмом переміщення
- Сенсор води T63001
- Підйомно-транспортний механізм з резервуаром T41043 або

  Підйомно-транспортний механізм T41042 і резервуар T41044
- Блок управління Tx41047, вбудований в підйомний механізм
- Польовий детектор і референсний детектор (іонізаційна камера Semiflex 3D типу 31021)

10.1 Електромагнітна сумісність згідно EN 60601-1-2 (IEC 60601-1-2)

Система BEAMSCAN відповідає вимогам стандартів EN 60601-1-2 (IEC 60601-1-2)

⚠ ОБЕРЕЖНО

Магнітні та електричні поля здатні заважати нормальній роботі виробу.

Несправність виробу!

Не використовуйте кабелі довше, ніж зазначено. Це може погіршити характеристики електромагнітної сумісності вироби.

⚠ ОБЕРЕЖНО

Магнітні та електричні поля здатні заважати нормальній роботі виробу.

Несправність виробу!

Не використовуйте пристрій в безпосередній близькості або розміщуючи його поверх або нижче іншого обладнання. Однак, якщо застосування вимагає установку одного пристрою на інший, як описано вище, прилад повинен контролюватися, щоб забезпечити його належне функціонування в специфічному становищі.

⚠ ОБЕРЕЖНО

Магнітні та електричні поля можуть впливати на правильність роботи вироби

Несправність виробу!

Дотримуйтесь мінімальної відстані 30 см між «BEAMSCAN» і портативним обладнанням радіочастотної зв'язку (включаючи його аксесуари, такі як антенні кабелі та зовнішні антени). Недотримання цієї вимоги може вплинути на експлуатаційні характеристики виробу.

Електромагнітні викиди		
Тест на випромінювання	**Відповідність**	**Електромагнітне середовище - інструкція**
радіочастотні випромінювання IEC / CISPR 11	Група 1	Система BEAMSCAN використовує радіочастотну енергію тільки для її внутрішньої функції. Тому його радіочастотні викиди дуже низькі і навряд чи можуть викликати перешкоди в сусідньому електронному обладнанні.
радіочастотні випромінювання IEC / CISPR 11	Клас B	Система BEAMSCAN підходить для використання у всіх установах, в тому числі в місцевих установах і в тих, які безпосередньо підключені до суспільного низьковольтному харчування, що використовується для побутових целей.[1]
випромінювання гармонік IEC 61000-3-2	Клас A	
Коливання напруги / імпульсні перешкоди IEC 61000-3-3	Відповідає	

[1] Система BEAMSCAN задовольняє вимогам стандарту IEC / CISPR 11 класу B. Однак вона не призначена для використання в громадських установах, крім лікарень.

Електромагнітний захист

Тести на несприйнятливість	**Базовий стандарт EMC**	**Рівень перевірки відповідно до EN 60601-1-2 (IEC 60601-1-2)**
Електростатичний розряд (ESD)	EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2)	± 8 kV контакт
		± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 1 5 kV повітря
Випромінювані радіочастотні ЕМ поля	EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3)	3 V/m 80 MHz до 2.7 GHz, 80 % AM на 1 kHz
Поля поблизу від бездротового зв'язку RF обладнання	EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3	27 V/m 385 MHz, імпульсна модуляція 18 Hz
		28 V/m 450 MHz, FM, ± 5 kHz відхилення, 1 kHz синус
		9 V/m 710, 745, 780 MHz, імпульсна модуляція 217 Hz
		28 V/m 810, 870, 930 MHz, імпульсна модуляція 18 Hz
		9 V/m 1720, 1845, 1970 MHz, імпульсна модуляція 217 Hz
		28 V/m 2450 MHz, імпульсна модуляція 217 Hz
		9 V/m 5240, 5500, 5785 MHz, імпульсна модуляція 217 Hz
Електричні швидкі перехідні процеси / спалаху	EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4)	± 2 kV лінія живлення 100 kHz повторні імпульси
		± 1 kV лінія входу/виходу 100 kHz повторні імпульси
Навантаження	EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5)	± 0.5 kV, ± 1 kV лінія в лінію
		± 0.5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV заземлення
Наведені збудження, індуковані РЧ полями	EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6)	3 V_{rms} 6 V_{rms} в ISM діапазонах 150 kHz до 80 MHz, 80 % AM на 1 kHz
Номінальна потужність, частота магнітних полів	EN 61000-4-8 (IEC 61000-4-8)	30 A/m 50 Hz и 60 Hz
Втрати напруги, короткими перериваннями і коливання напруги на вхід лінії живлення	EN 61 000-4-11 (IEC 61 000-4-11)	0 % U_T для ½ циклу при 8 фазному куті
		0 % U_T для 1 циклу при 0°
		70 % U_T для 25/30 циклу при 0°
		0 % U_T для 250/300 циклу при 0°

11 Інформація для замовлення

Наявні комплекти:

		Комплекти					
Компонент	Артикул	**L981474**	**L981475**	**L981476**	**L981477**	**L981478**	**L981479**
Ємність фантома BEAMSCAN	T41046	x	x	x	x	x	x
Підйомно-транспортний механізм з резервуаром	T41046	x	x	x			
Підйомно-транспортний механізм і резервуар	T41042 с T41044				x	x	x
Блок управління M	TM41047	x			x		
Блок управління W	TW41047		x	x		x	x
Кабель детектора Mm	TM 26081-1,45	x			x		
Кабель детектора Wn	TN 26081-1,45		x	x			
Кабель детектора Ww	TW26081-1,45			x			x
Датчик води	T63001	x	x	x	x	x	x
Датчик температури	T63002	x	x	x	x	x	x
Базовий комплект TRUFIX BS	T21008.1.001	x	x	x	x	x	x
Ручний пульт управління	L991348	x	x	x	x	x	x

		Комплекти					
Компонент	Артикул	**L981474**	**L981475**	**L981476**	**L981477**	**L981478**	**L981479**
Точка доступу CISCO для WLAN	в залежності від країни призначення L409038 ... L409047 або L409053	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
Джерело живлення AIR-PWRINJ5 для AP1702I	L991278	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
USB 3.0 Dual Ethernet Adapter	L991349	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
Мережевий кабель, 2 м	L178033	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
Мережевий кабель, 25 м	L178055	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
Детектор (2 шт. Semiflex 3D) M	TM31021	**x**			**x**		
Детектор (2 шт. Semiflex 3D) N	TN31021		**x**			**x**	
Детектор (2 шт. Semiflex 3D) W	TW31021			**x**			**x**
Програмне забезпечення BEAMSCAN	S080054	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
Модуль передачі даних в систему планування	S080054.003	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**

Додаткові компоненти

Компонент	Артикул
Пристрій для позиціонування	T41043.1.240
Опція для Halcyon для T41043 + T41043.1.240 для систем з підйомно-транспортним механізмом з резервуаром і пристроєм позиціонування	T41043.1.260
Опція для Halcyon для T41043 для систем з підйомно-транспортним механізмом з резервуаром без пристрою позиціонування	T41043.1.270
Опція для Halcyon для T41042 + T41043.1.240 для систем з підйомно-транспортним механізмом і резервуаром і пристроєм позиціонування	T41042.1.210
Опція для Halcyon для T41042 + T41043.1.240 для систем з підйомно-транспортним механізмом і резервуаром без пристрою позиціонування	T41042.1.220
Утримувач детектора для зняття профілів у повітрі	T21009.1.001

Керівництво по сервісному обслуговуванню

⚠ ОБЕРЕЖНО

Помилкове виконання сервісних операцій.

Небезпека для персоналу, поломка обладнання!

Наступні сервісні операції виконуються тільки підготовленим персоналом.

Сервіс має проводитись тільки фахівцями PTWFreiburg або фахівцями авторизованими PTWFreiburg

12 Догляд за обладнанням

Загальна інформація по догляду

⚠ НЕБЕЗПЕЧНО

Вилив рідини у виріб.

Небезпека ураження ел. струмом! Помилкові вимірювання!

Персонал повинен перевірити виріб перш ніж знову ввести його в експлуатацію

ПРИМІТКА

Щоб уникнути пошкодження поверхні не використовуйте дезінфікуючі засоби на основі фенолу або пероксидних сполук для дезінфекції поверхні.

Виріб не можна простерилізувати або дезінфікувати повністю

Очищення виконується простим протиранням сухою або трошки зволоженою тканиною. Використовуйте воду або рідке мило.

Крім того, ви можете використовувати агент для загальної дезінфекції як і для медичних інструментів, який вказаний в списку дезінфікуючих засобів в вашому національному інституті гігієни (наприклад, VAH в Німеччині). Якщо ваша країна не надає такого списку, ми рекомендуємо вам розчин на основі альдегіду або розчину з з'єднання четвертинного амонію.

Поверхня

Очистіть поверхню наступним чином:

- Перш за все, від'єднайте пристрій від мережі електроживлення, ПК і підключених аксесуарів, перед очищенням поверхні.
- Протріть пристрій вологою тканиною. рідини не допускаються через потрапляння у виріб. Не розпилюйте рідини на виріб і роз'єми.

Водний бак

Резервуари для води в підйомної візку і ємності фантома повинні бути очищені кожні 6-12 місяців.

Вода повинна замінюватися кожні 6 місяців.

Шпинделі

Шпинделі рухомого механізму повинні регулярно чиститися і змащувати.

Роз’єми

ПРИМІТКА

Щоб уникнути пошкодження обладнання, не занурюйте роз'єми в рідини. Рідина не повинна потрапляти в роз'єми.

З'єднувачі повинні бути завжди чистими. Використовуйте м'яку щітку для видалення пилу (не дуйте в роз'єм!)

Детектори і сполучні кабелі

- Вимкніть детектор від вимірювального приладу (завжди тягніть за роз'єм, а не за кабель!)
- Протирайте тільки детектори і сполучні кабелі вниз, від роз'єму. Не занурюйте детектори або сполучні кабелі в рідини. Рідини не повинні проникати в роз'єми. Не розпиляйт нічого на детектори та роз'єми. Всі контакти повинні залишатися чистими і сухими.

Сполучні кабелі

Очищення кабелів виконується наступним чином:

- Відключіть кабелі від пристроїв (Завжди тягніть за роз'єми, а не за кабелі!).
- Протріть кабелі.
- Не занурюйте кабелі в рідини!

Зберігання

ЗАУВАЖЕННЯ
Для запобігання поломки обладнання, дотримуйтесь наступних вказівок: Коли система не використовується, вона повинна зберігатися поза процедурної. Система не повинна зберігається в місцях, куди падає розсіяне випромінювання, Оскільки розсіяне випромінювання може привести до виходу електронного обладнання з ладу.

ПІДКАЗКА
Чохол від пилу виготовлений з паропроникного матеріалу. Це означає, що ємність фантома можна накривати навіть коли він ще повністю не просох

- Накривайте ємність фантома пилозахисним чохлом.
- Зберігайте систему за межами процедурної

13 Профілактичне обслуговування

Нижче ви знайдете список заходів з технічного обслуговування і перевірки, необхідні для вироби.

Перевірка перед кожним використанням

- Перед кожним використанням візуально огляньте виріб і кабелі на ознаки механічних пошкоджень.
- Проведіть функціональний контроль, як описано в розділі 7 «Функціональний контроль».
- Якщо виявлені пошкодження або несправності, виріб повинен бути відремонтований перед його наступним використанням.

Ремонт

Ремонт може виконуватися тільки PTW-Freiburg або особами / компаніями, уповноваженими PTW-Freiburg.

Інспекція безпеки

Тільки регулярно перевірені продукти є відмовостійкими. Щоб зберегти функціональну безпеку і безпеку оператора, перевірки повинні виконуватися регулярно, відповідно до національних правил.

Ці перевірки повинні виконуватися тільки незалежними особи з належною підготовкою та досвідом.

Рекомендується проводити перевірки кожні 2 роки.

Технічний огляд вимірювальної системи

Технічний огляд виконується регулярно користувачем системи. Технічний огляд вироби, є виключно обов'язком користувача.

Це також стосується ремонтних робіт або будь-яких інших впливів, здатним привести до зміни властивостей виробу

Калібрування

Точний калібрувальний коефіцієнт і додаткові дані включені в сертифікат калібрування.

Рекомендується калібрувати продукт кожні 2 роки в PTW-Freiburg або спеціально навченим персоналом на місці.

13.1 Спеціальне обслуговування

13.1.1 Верифікація показників датчиків температури і атмосферного тиску

⚠ ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження.

Помилкові вимірювання! Небезпека для людей!

Значення температури та атмосферного тиску не калібрований. Оператор повинен періодично звіряти температуру і тиск по повіреним термометром і барометром. Будь-які відхилення повинні бути враховані

За допомогою інструменту "TP Adjustment" можна зробити налаштування або повернути заводські настройки. Опис цього інструменту наведено в інструкції користувача ПО BEAMSCAN

Датчик температури - Калібрування і налаштування

Калібрування

Регулярно виконуйте калібрування по еталонному термометру.

Якщо значення виходить за вказані межі помилки, необхідно виконати налаштування.

Налаштування

- Виконайте настройку датчика температури за допомогою програмного інструменту "TP Adjustment"

- Виконайте калібрування з метою верифікації

13.1.2 Перевірка електрометра

⚠ ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження: неадекватне обслуговування.

Помилкові вимірювання! Небезпека для людей!

Щоб перевірити електрометр, оператор повинен виконати перехресне калібрування з іншим електрометром, щоб запобігти помилкам при вимірюваннях

13.1.3 Заміна і установка компонентів

ЗАУВАЖЕННЯ

Ви можете використовувати інструменти, що додаються, для видалення і установки компонентів.

Використовуйте тільки гвинти з нержавіючої сталі для прикріплення різних компонентів (наприклад, консолі рухомого механізму).

Всі компоненти повинні мати однакові роз'єми (наприклад, BNT).

13.1.3.1 Зняття і установка блоків (блок керування)

Блок електрометра T41047

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Небезпеки для людей! Пошкодження обладнання!

Блок дуже важкий (10 кг). Коли витягнете блок, переконайтеся, що він розташований безпечно. Можливі важкі травми та / або пошкодження обладнання.

Блок управління підйомним візком і резервуаром T41043.1.400

⚠ УВАГА

Неправильне поводження.

Небезпеки для людей! Пошкодження обладнання!

Блок дуже важкий (5 кг). Коли витягнете блок, переконайтеся, що він розташований безпечно. Можливі важкі травми та / або пошкодження обладнання.

13.1.4 Перевірка механізму переміщення

⚠ ОБЕРЕЖНО

Неправильне поводження: неадекватне обслуговування.

Помилкові вимірювання! Небезпеки для людей!

Щоб перевірити механізм переміщення, оператор повинен періодично перевіряти перпендикулярність всіх осей щодо один одного, щоб запобігти помилкам через неправильну регулювання / вирівнювання або неправильного розташування детекторів.

Оператор може візуально перевірити рухомий механізм відповідно до розділу 13.1.4.1 «Перевірка рухомого механізму за допомогою детектора і спиртового рівня».

При значних відхиленнях або наявності певної механічної напруги і перед виконанням будь-яких подальших вимірювань механічна точність повинна бути перевірена і задокументована кваліфікованим фахівцем, уповноваженим PTW. Якщо ця особа підтверджує відхилення, необхідно виконати обслуговування або замінити механізм. Крім того, механічна точність повинна перевірятися і документуватися один раз на рік кваліфікованим фахівцем, уповноваженим PTW..

13.1.4.1 Перевірка рухомого механізму за допомогою детектора і спиртового рівня

Нижчезазначених методика дозволить провести перевірку без будь-якого спецінструменту. Перпендикулярність осей має особливе значення в цій перевірці

Вимоги:

- -Перехрестя індикатора світлового поля оптимально підлаштовується під центральний промінь прискорювача.
- -Детектор microDiamond тип 60019 з ковпачком TRUFIX T4316 / 4308
  або дозиметричний діод P типу 60016 з обмежуючим ковпачком TRUFIX T4316 / 4304,
  і високоточний спиртовий рівень

Процедура:

- Встановіть гантрі в положення 0° Перевірте по спиртовому рівню.
- Встановіть BEAMSCAN під прискорювачем як зазвичай.
- Використовуючи ручний пульт, виконайте авто-установку, пробний прогін, наберіть потрібну кількість води використовуючи *MATCH WATER LEVEL TO SENSOR*, І виконайте *Leveling*
- Встановіть тримач TRUFIX для аксіального опромінення AD 7.0 (T21008.1.510).
- Встановіть детектор в тримач, зафіксуйте його на ковпачка
- Налаштуйте відповідне поле (мінімум 20x20 см)
- У ПО BEAMSCAN виконайте *Beam Center Adjustment* та *Auto Field Alignment* при невисокій швидкості сканування scan speed (максимум 5 мм / с.).
- Вимкніть прискорювач
- Відкрийте коліматор прискорювача на максимум (40x40 см) і поверніться в процедурну .
- Перемістіть детектор в нульову точку використовуючи функцію GO TO ZERO
- Вимкніть світло в приміщенні і включіть світлове поле
- Тепер перехрестя світлового поля має бути видимим точно по центру детектора + 1 мм

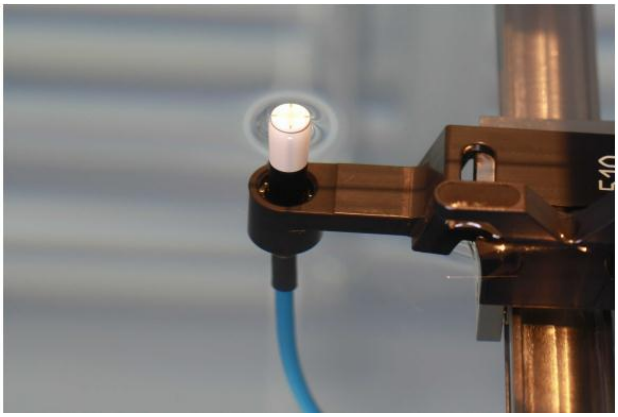


Рисунок 4 Перевірка рухомого механізму (1)

Рисунок 57 Перевірка рухомого механізму (2)

- Використовуючи ручний пульт перемістіть детектор уздовж осі A, наприклад на 190 мм, лінія перехрестя повинна залишитися по центру детектора + 1 мм, протягом всього переміщення.
- Перемістіть детектор в протилежному напрямку, на таку ж відстань, наприклад 190 мм. В процесі переміщення лінія перехрестя світлового поля повинна залишатися по центру детектора + 1 мм

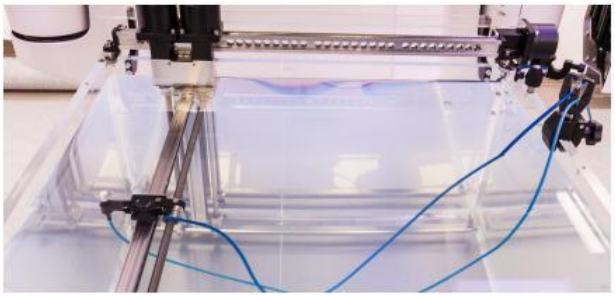


Рисунок 58 Перевірка рухомого механізму (3)

- Встановіть детектор в нульове положення
- Повторіть такий же тест по осі C. Тут також лінія перехрестя повинна залишатися центрі детектора + 1 мм

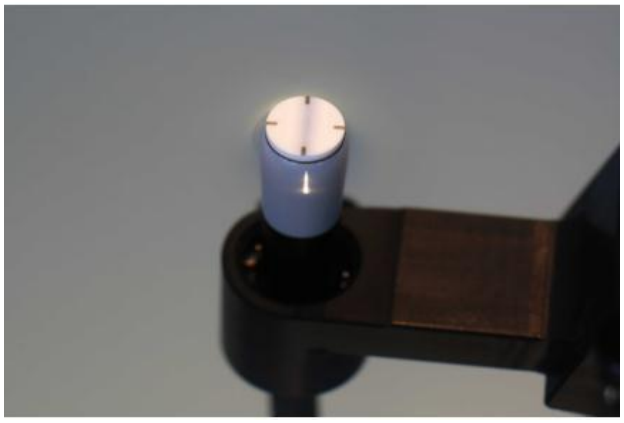


Рисунок 59 Перевірка рухомого механізму (4)

- Встановіть детектор в нульову точку знову
- Потім опустіть його на глибину +380 мм. Центр перехрести повинен бути точно по центру +/- 1 мм відносно нульової точки, тобто макс. на +/- 1 мм більше ніж відхилення нульової точки

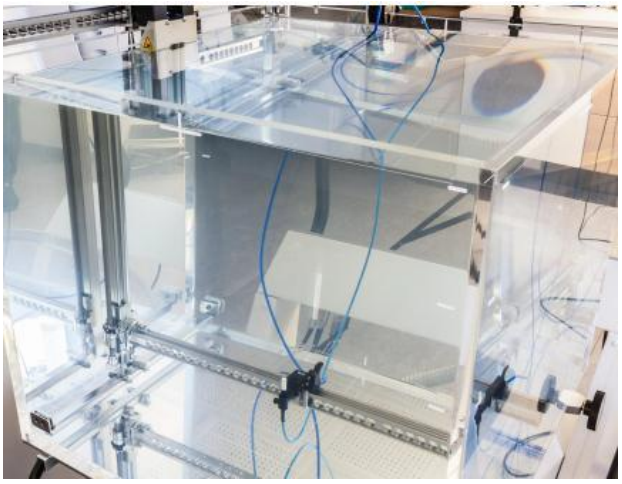


Рисунок 60 Перевірка рухомого механізму (5)

Зазначені вище значення є максимальними. При нормальних умовах відхилення будуть меншими. Якість цієї перевірки також залежить від точності регулювання перехрестя прискорювача і точності положення коліматора щодо центрального пучка

- Якщо відхилення перевищують допустимі значення, повторіть перевірку. Перевірте правильність суміщення перехрестя індикатора світлового поля з центральним променем прискорювача і положення коліматорів
- Якщо велике відхилення буде виявлено при повторному вимірювання, зверніться в службу сервісу PTW-Freiburg

14 Налаштування BEAMSCAN на місцеву напруга живлення

Система BEAMSCAN може використовуватися при двох діапазонах напруги живлення (див. Розділ 9). Щоб змінити діапазон харчування необхідно переключити пристрій. Необхідні для цього інструменти: хрестова і плоска викрутки, набір наклейокT41043.1.090.

Для настройки блоку живлення на необхідну напругу, потрібно відкрити кожух модуля з електронікою.

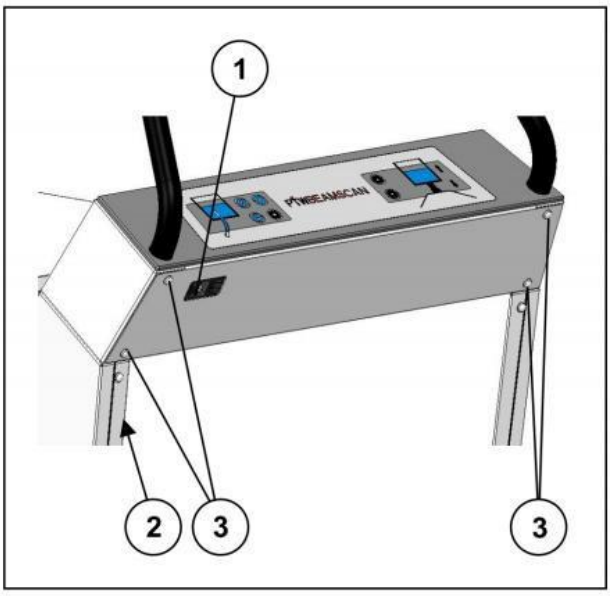


Рисунок 5 Кожух модуля електроніки

1. Мережевий вхід
2. Табличка
3. Гвинти з кришечками

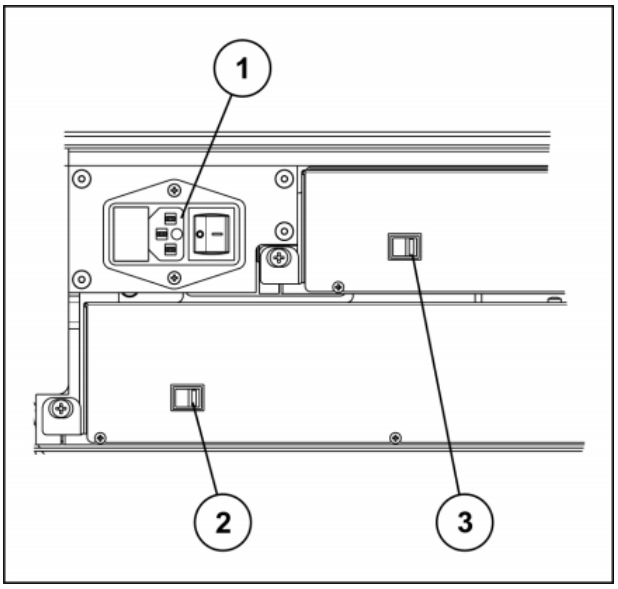


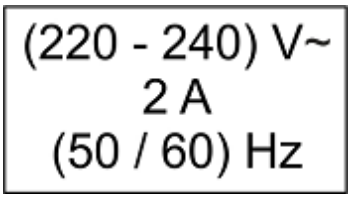
Рисунок 62 Відкритий модуль електроніки

1. Мережевий вхід
2. Перемикач 1
3. Перемикач 2

Перемикання на 230 В

- Зніміть кришечки з гвинтів модуля електроніки. Викрутіть гвинти.
- Обережно зніміть кришку, щоб не відключаючи кабель заземлення
- Переведіть **обидва** перемикача в положення 230 В
- Переконайтеся, що кабель заземлення підключений, встановіть кришку на місце і закрутіть гвинти.
- Встановіть кришечки гвинтів на місце.
- Зніміть наклейки «(100-120) V ~» під мережевим входом.
- Приклейте на їх місце нові етикетки із зазначенням актуальної мережевої напруги

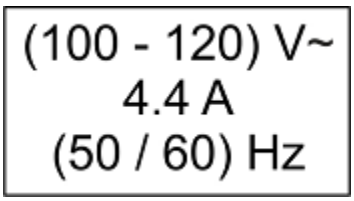
- Наклейте етикетку на наявну табличку



Перемикання на 110 В

- Зніміть кришечки з гвинтів модуля електроніки. Викрутіть гвинти.
- Обережно зніміть кришку, щоб не відключаючи кабель заземлення
- Переведіть **обидва** перемикача в положення 110 В
- Переконайтеся, що кабель заземлення підключений, встановіть кришку на місце і щільно гвинти.
- Встановіть кришечки гвинтів на місце.
- Зніміть наклейки «(220-240) V ~» під мережевим входом.
- Приклейте на їх місце нові етикетки із зазначенням актуальної мережевої напруги

- Наклейте етикетку на наявну табличку



15 Утилізація виробу

Середній термін служби виробу становить 10 років.

В кінці терміну служби компоненти вироби повинні бути утилізовані відповідно до застосовних правил поводження з відходами. Різні матеріали повинні бути відокремлені і перероблені при необхідності.

Електронні компоненти повинні бути перероблені відповідно до національних правил.

Література

[1] Council Directive 93/42/EEC concerning medical devices (Medical Device Directive - MDD)

[2] Council Directive 97/43/EURATOM on health protection of individuals against the dangers of ionizing radiation in relation to medical exposure

[3] Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council on machinery

[4] Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous
substances in electrical and electronic equipment

[5] IEC 61010-1
Safety requirements for electrical equipment for measurement,
control and laboratory use -
Part 1: General requirement

[6] IEC 60601-1
Medical electrical equipment -
Part 1: General requirements for basic safety and essential
Performance

[7] IEC 60601-1-2
Medical electrical equipment -
Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance -
Collateral Standard: Electromagnetic compatibility -
Requirements and tests

[8] IEC/CISPR 11
Industrial, scientific and medical equipment -
Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and
methods of measurement

[9] ISTA 2B
ISTA 2 Series
Partial Simulation Performance Test Procedure -
Part 2B: Packaged-Products over 150 lb (68 kg)

[10] IEC 61000-3-2
Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 3-2: Limits -
Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)

[11] IEC 61000-3-3
Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 3-3: Limits -
Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and
flicker in public low-voltage supply systems, for equipment
with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

[12] IEC 61000-4-2
Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 4-2: Testing and measurement techniques -
Electrostatic discharge immunity test

[13] IEC 61000-4-3
Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 4-3: Testing and measurement techniques -
Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity
Test

[14] IEC 61000-4-4
Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 4-4: Testing and measurement techniques -
Electrical fast transient/burst immunity test

[15] IEC 61000-4-5
Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 4-5: Testing and measurement techniques -
Surge immunity test

[16] IEC 61000-4-6
Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 4-6: Testing and measurement techniques -
Immunity to conducted disturbances, induced by radiofrequency fields

[17] IEC 61000-4-8
Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 4-8: Testing and measurement techniques -
Power frequency magnetic field immunity test

[18] IEC 61000-4-11
Electromagnetic compatibility (EMC) -
Part 4-11: Testing and measurement techniques -
Voltage dips, short interruptions and voltage variations
immunity tests

Додаток: Заява для Федеральної Комісії Зв'язку (FCC)

Дане обладнання було протестовано і визнано відповідним з обмеженням для класу B пристроїв, відповідно до частини 15 FCC правил. Ці обмеження призначені для забезпечення обґрунтованої захисту проти шкідливих перешкод в житлових приміщення. Це обладнання генерує, використовує і може випромінювати радіочастотну енергію і, якщо воно встановлено і використовується не у відповідності з інструкціями, може створювати шкідливі перешкоди для радіозв'язку. Тим не менше, немає ніякої гарантії, що перешкоди не виникнуть при конкретної установки. Якщо це обладнання дійсно викличе шкідливу інтерференцію для прийому радіо або телесигналу, які можна визначити, вимкнувши і включивши обладнання, користувач може спробувати усунути перешкоди одним або декількома з таких заходів:

- Переорієнтувати, або перемістити пристрій в інше місце
- Збільшити відстань між приймачем і обладнанням
- Підключити обладнання до іншої розетки
- Проконсультуватися з постачальником радіо / ТВ обладнання для отримання допомоги

Додаток: Відповідність китайським електричним стандартам

附录：中华人民共和国电子产业标准

Це доповнення стосується відповідності стандартам електронної промисловості Китаю

此附录涉及中华人民共和国电子产业标准的相关规定

Наступна інформація по боротьбі із забрудненням виробу надається відповідно до SJ / T11364-2006 Маркування для боротьби із забрудненням, викликаним електронно-інформаційними виробами.

根据SJ/T11364-2006标准规定的《电子信息产品污染控制标识要求》特提供以下有关产品污染控制方面的信息。

1. Роз'яснення етикетки по боротьбі із забрудненням 污染控制标识说明

Цей символ вказує на те, що продукт містить небезпечні матеріали, що перевищують межі, встановлені китайським стандартом SJ / T11363-2006 Вимоги до обмежень концентрації деяких небезпечних речовин в електронних інформаційних продуктах. Номер в символі є сприятливим для навколишнього середовища період використання (EFUP), який вказує період, протягом якого токсичні або небезпечні речовини або елементи, що містяться в електронних інформаційних продуктах, які не будуть протікати або мутувати в нормальних умовах експлуатації, так що використання таких електронних інформаційних продуктів не призведе до серйозного забруднення навколишнього середовища, тілесних ушкоджень або яким-небудь пошкоджень. Одиниця періоду "Рік".

Для підтримки заявленого EFUP продукт повинен експлуатуватися в звичайному режимі відповідно до інструкцій і екологічними умовами, визначеними в керівництві продукції, а періодичні графіки технічного обслуговування, зазначені в процедурах технічного обслуговування продукції, повинні строго дотримуватися.

Витратні матеріали або деякі деталі можуть мати свою власну етикетку зі значенням EFUP менше, ніж продукт. Періодична заміна цих витратних матеріалів або деталей для підтримки заявленого EFUP здійснюється відповідно до процедур технічного обслуговування виробу.

Це виріб не повинен бути утилізований в якості несортованих комунальних відходів, і повинен бути проведений роздільний збір і переробка після виведення з експлуатації.

该标识表明本产品含有的有毒有害物质超出SJ/T11363-2006标准规定的《电子信息产品中有毒有害物质的限量要求》。标识中的数字为本产品的环保使用期限（EFUP），表明在正常使用的条件下，电子信息产品内含的有毒有害物质或元素不会发生外泄或突变，用户使用该电子信息产品不会对环境造成任何严重污染或对人身、财产造成任何严重损害的期限。单位为年。

为保证所声明的环保使用期限，应按产品手册中所规定的指示和环境条件进行正常使用，并严格遵守产品维护程序中规定的定期维护和保养日程。

产品中的耗件或某些零部件可能具有单独的标识，其环保使用期限有可能短于产品本身的环保使用期限。应按产品维护程序定期更换这些耗件或零部件，以保证所声明的整个产品的环保使用期限。

本产品在使用寿命结束后不可作为普通生活垃圾处理，必须另行收集并作妥善处理。

2. Найменування і концентрація небезпечних речовин
   有毒有害物质的名称及含量

Таблица 1 Найменування і концентрація небезпечних речовин.
表1 - 有毒有害物质的名称及含量

Найменування компонента 部件名称	Небезпечні речовини 有毒有害物质的名称					
	(Pb) （铅）	(Hg) （汞）	(Cd) （镉）	(Cr(VI)) （六价铬）	(PBB) （多溴联苯）	(PBDE) （多溴二苯醚）
Дисплей	X	X	X	X	X	X
Інші	X	O	X	X	X	X

O: Вказує, що це токсична або небезпечна речовина, що міститься у всіх однорідних матеріалах для цієї частини, нижче граничного вимог по SJ / T11363-2006.

X: Вказується, що це токсична або небезпечна речовина, що міститься принаймні в одному з однорідних матеріалів, використовуваних для цієї частини, перевищує граничний рівень по SJ / T11363-2006

- Дані, перелічені в таблиці, являють собою інформацію, наявну на момент публікації.
- У цій таблиці показано, де ці речовини можуть бути знайдені в ланцюжку поставок електронно-інформаційних продуктів PTW на дату продажу включеного в виріб. Зверніть увагу, що деякі з перерахованих вище типів компонентів можуть або не можуть бути частиною додається вироби.
- Застосування небезпечних речовин в цьому медичному пристрої потрібна для досягнення його передбачуваного клінічного використання і / або для забезпечення кращого захисту людей і / або навколишнього середовища через відсутність розумно (економічно або технічно) доступних замінників.

O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。

X: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

- 此表所列数据为直至发布时所能获得的最全面信息。
- 此表表明自本产品销售之日起在PTW电子信息产品的供应链上何处可能找到以上所述有毒有害物质。请注意，以上所列的部件类型中的一些可能不属于本产品。
- 由于缺少（经济上或技术上）合理可行的替代材料或方案，此医疗设备需要使用有毒有害物质来实现预期的临床功能，以及/或对人类和/或环境提供更好的保护效果