Потребителско ръководство за работа и поддръжка

FluidScan®

Преносим уред за определяне състоянието
на смазочни продукти



160 Ayer Road Littleton, MA 01460 U.S.A. • Tel. 978.486.0123 • Fax 978.486.0030
email: service@spectroinc.com • web page: www.spectroinc.com

Съдържание:

1.0	Въведение и описание на системата	1
1.1	Въведение	1
1.2	Описание	2
1.2.1	Теория на експлоатация	2
1.2.2	Хардуерно описание	4
1.3	Дефиниции	5
1.3.1	Дефиниции за инструкции	6
1.3.2	Дефиниции за термини	6
1.4	Спецификации	7
2.0	Настройване на FluidScan®	9
2.1	Първоначално настройване	9
2.2	Инсталиране и синхронизиране на софтуера за бази данни FluidScan® Manager	9
2.2.1	Инсталиране на софтуера FluidScan® Manager	10
2.2.2	Синхронизиране на FluidScan® с FluidScan® Manager	12
2.3	Настройка на дата и час	12
2.4	Добавяне на потребител към FluidScan®	13
2.4.1	Добавяне на потребител със софтуера на FluidScan®	13
2.4.2	Добавяне на потребител със софтуера на FluidScan® Manager	15
2.5	Добавяне на дескриптори към FluidScan® и FluidScan® Manager	15
2.5.1	Добавяне на дескрипторни нива и дескриптори във FluidScan® Manager	16
2.5.1.1	Добавяне на дескрипторни нива във FluidScan® Manager	18
2.5.1.2	Добавяне на дескриптори във FluidScan® Manager	19
2.5.2	Добавяне на дескрипторни нива и дескриптори към FluidScan®	19
2.5.2.1	Добавяне на дескрипторни нива към FluidScan®	19
2.5.2.2	Добавяне на дескриптори във FluidScan®	21
2.6	Методи за анализ на работещи флуиди с FluidScan®	22
2.6.1	Стандартен метод на FluidScan® - количествен анализ	24
2.6.2	Метод на нов потребителски флуид – количествен анализ	25
2.6.3	Изваждащ метод – полуколичествен	29
2.6.4	Метод ASTM	30
2.7	Добавяне на активи към FluidScan® Manager и FluidScan®	30
2.7.1	Добавяне на активи към FluidScan® Manager	30
2.7.2	Добавяне на активи към FluidScan®	32
2.8	Включени и доставени артикули с FluidScan®	35
3.0	Рутинни операции	37
3.1	Включване на FluidScan®	37
3.2	Чистота на клетката	38
3.3	Зареждане на отварящата се клетка с маслена проба	39
3.4	Рутинен анализ на проба	40

3.4.1	Готовност за измерването	40
3.4.2	Измерване на флуид	44
3.4.3	Потвърждаване идентичността на флуида	46
3.5	Синхронизиране на FluidScan® с FluidScan® Manager	48
3.6	Архивиране, внасяне и изнасяне на базата данни на FluidScan®	49
3.6.1	Архивиране на базата данни на FluidScan® Manager	49
3.6.2	Поддръжка на устройството	50
3.7	Обновяване спектъра на флуида	51
3.8	Персонализиране на системен флуид	53
3.9	Редактиране на филтър за извеждане на фамилии флуиди	55
4.0	Описание на софтуера	57
4.1	Софтуер на FluidScan®	57
4.1.1	Провеждане на измерване	57
4.1.2	Управление на измерванията	58
4.1.3	Опции/Настройки	59
4.1.4	Изход (Logout)	61
4.1.5	Изключване на устройството	61
4.1.6	За FluidScan®	61
4.2	Софтуер FluidScan® Manager	62
4.2.1	Измервания	62
4.2.2	Активи (Assets)	64
4.2.3	Устройства	64
4.2.4	База данни	65
4.2.5	Инструменти	65
5.0	Потребителска поддръжка и решаване на проблеми	67
5.1	Почистване на прозорчето	67
5.1.1	Почистване на прозорчето от CaF_2 на FluidScan® от към главата	67
5.1.2	Почистване на прозорчето от CaF_2 на тялото на FluidScan®	68
5.2	Подмяна на отварящата се клетка	69
5.3	Подмяна на батерията	70
5.4	Отстраняване на проблеми	71
5.4.1	Анализ на проверовъчния флуид	71

Списък на полезни страници

Резюме на версиите на ръководството на FluidScan®

Промяна	*Версия*	*Дата*	*Описание*
Създаване	**beta 1**	**05 юни 2007**	Чернова 1
2	**beta 2**	**11 юни 2007**	Граматични корекции и някои софтуерни промени
3	**beta 3**	**12 юни 2007**	Корекции от F-M
4	**1.0**	**27 януари 2009**	Версия при стартиране на продукта. Изцяло пренаписана, за да отрази новите хардуер и софтуер
5	**1.05**	**2 февруари 2009**	Коригирана процедура по инсталация на FluidScan® ръководство
6	**1.06**	**5 Февруари 2009**	Добавено предупреждение за зарядното за батерията
7	**1.07**	**10 Февруари 2009**	Добавени спецификации по ISO за предупреждението за зарядното и материала на прозорците на стр. 53 от Kbr на CaF2
8	**1.1**	**12 май 2009**	Основно пренаписване, за да се включи сравнение и обяснение на 4 аналитични метода. Нова процедура по инсталиране на FluidScan® Manager плюс няколко софтуерни промени
9	**1.15**	**26 май 2009**	Множество граматични корекции
10	**1.2**	**4 юли 2009**	Множество ъпдейти и описания на екрана на софтуера. Маловажни корекции
11	**1.25**	**16 юли 2009**	Частично пренаписване на част 2.6, за да се изясни, че неизползваното масло трябва да бъде „ново" масло, а не работещо или използвано масло. Маловажни граматични корекции. Добавено регистрирана марка FluidScan®
12	**1.3**	**22 септември 2009**	Променено от проценти съвпадение на точки съвпадение от 1 до 10.

Общият брой страници в това ръководство е 80, и се състои от:

Описание	*Страница*	*Брой страници*
Корици		2
Съдържание	iii-vi	4
Глава 1	1-8	8
Глава 2	9-36	26
Глава 3	37-56	19
Глава 4	57-66	10
Глава 5	67-74	8

ВНИМАНИЕ: Смазочното масло, включително MIL-PRF-7808 и MIL-PRF-23699, често съдържа добавки които са отровни и могат да се абсорбират чрез кожата. Не позволявайте масло да остава по кожата по-дълго от необходимото. Маслото дразни кожата и ако попадне върху нея, измийте старателно. Трябва да се носят гумени ръкавици винаги, когато се работи със смазочни масла. Ако маслото попие в дрехите, сменете ги веднага. Маслото отделя изпарения, които могат да предизвикат нараняване на персонала. Използвайте маслото в добре проветрива зона.

	**ISO 7000 – 0434**	**Внимание, риск или опасност! (погледни бележката)**

БЕЛЕЖКА: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ използвайте само доставеното зарядно с FluidScan®: Elpac Power Systems Модел FWC1805F, Вход 100-240VAC, 47-63Hz, 0.5A, Изход 5VDC 3.6A 18W Max.

Глава 1

Въведение и описание на системата

1.0 Въведение и описание на системата

Това ръководство предоставя на потребителя на преносим уред за определяне състоянието на смазочни продукти FluidScan® основни инструкции за работа, потребителска превантивна поддръжка и отстраняване на неизправности. Ръководството също описва софтуера за база данни FluidScan® Manager, който се използва за синхронизиране на данни между FluidScan® и персонален компютър за архивиране, извличане и следене на аналитични резултати.

FluidScan® е достъпен в два цвята, жълт и зелен. Те са идентични във всички останали отношения и продуктовите номера са FLSC1000 за жълтата версия и FLSC1001 за тъмно маслинената (зелена) версия.

1.1 Въведение

FluidScan®, фиг.1.1-1, е преносима система за поддръжка базирана на състоянието, която дава оценка на състоянието на флуида, базирана на приложенията на стандартите ASTM International и JOAP[1]. Тя предпазва машините, като определя кога смазочния продукт трябва да се смени, поради прекомерно замърсяване или разлагане. FluidScan® открива разграждане на смазочния продукт и



фиг. 1.1-1 Преносим уред за определяне състоянието на смазочни продукти FluidScan®

[1] Съвместна програма за анализ на масла на Министерство на отбраната

замърсяване с други флуиди (вода, гликол, грешен смазочен продукт) в процеса на експлоатация като измерва ключови параметри на състоянието на маслото при синтетични и минерални смазочни продукти и флуиди.

FluidScan® анализира смазочни продукти и флуиди, използвайки инфрачервена спектроскопия, техника която намира широко приложение като първичен тест за замърсяване и разграждане. Той извършва анализите със същата точност като лабораторни инструменти, но го прави на място в преносимата версия. По този начин FluidScan® отчита и съхранява информация за състоянието на маслото при точката на употреба. Информацията, съхранена в системата, може да се синхронизира и свали чрез FluidScan® Manager, мощна база данни, която работи на отделен персонален компютър и съхранява данни за архивиране, анализиране и отчитане. FluidScan® Manager е включен във FluidScan, но не се изисква за рутинната експлоатация.

Уредът за определяне състоянието на смазочни продукти FluidScan® е приложим към всяка механична система, при която е недопустимо неочаквано спиране. Той позволява на операторите на оборудване за производство на електроенергия, морски плавателни съдове, камиони, вятърни турбини, руднично оборудване, военни превозни средства и самолети, тежко строително оборудване, или всяка голяма индустриална система, да установят програми за превантивна поддръжка, базирайки се на състоянието на маслото, вместо предварително зададен график, основан на време или разстояние.

FluidScan® осигурява незабавен анализ на място на свойствата на смазочните продукти и акуратно предупреждава потребителя, когато е време за смяна на смазочния продукт, поради замърсяване или разграждане. Основните предимства на анализа на място в реално време включва:

- Удължени интервали на смяна на маслото
- Без забавяне за изчакване на лабораторни анализи
- Намалени оперативни разходи и разходи за поддръжка
- Редуциране на прекъсванията за непланирана поддръжка
- Предотвратяване на катастрофални аварии

FluidScan® е проектиран за анализи на масла, и е оптимизиран за надеждна работа на място.

Неговите основни характеристики са :

- Малък, преносим, здрав инфрачервен спектрометър със средна дължина на вълната.
- Чувствителен, сравним с най-висок клас лабораторни FTIR спектрометри
- Анализи на място
- Патентована технология за оптични диполи
- Надеждна работа–самостоятелно калибриране
- Време за анализ под 1 минута
- Измерва параметри, ключови за състоянието на маслото, включително:
  - Общо киселинно число (TAN)
  - Общо алкално число (TBN)
  - Оксидация
  - Нитриране
  - Сулфатиране
  - Неправилен смазочен продукт
  - Изчерпване на добавките
  - Сажди
  - Гликол/Антифриз
  - Вода

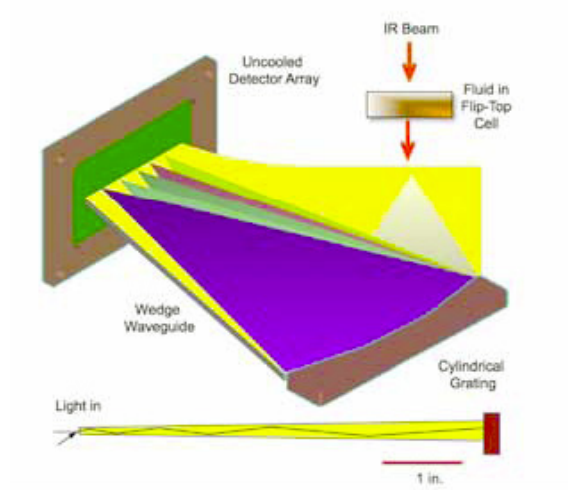
1.2 Описание

Този раздел от ръководството описва теоретичните и физически характеристики на FluidScan®.

1.2.1 Теория на експлоатация

Уредът за определяне състоянието на смазочни продукти FluidScan® е автономен ръчен анализатор, отчитащ реалното състояние на флуида пред потребителя, базирайки се на стандарт ASTM приложение E 2412. Той елиминира нуждата от подготовка на проби и времеотнемащо почистване, чрез употребата на отваряща се клетка за флуиди за лесен и бърз анализ на място.

В ядрото на FluidScan® е патентован инфрачервен спектрометър (mid-infrared) без движещи се части, фиг. 1.2-1. Спектрометърът събира инфрачервената светлина, преминала през флуида, в отварящата се клетка в диполи. Тогава диполите пренасят светлината до и от призматична дифракционна решетка върху високо производителна детекторна матрица, която възприема инфрачервения спектър на флуида.



фиг. 1.2-1 Схематична илюстрация на инфрачервен спектрометър с монолитни клиновидни диполи

Диполите позволяват инфрачервеният сигнал да бъде напълно ограничен, намалявайки всяко атмосферно въздействие и увеличавайки ефективността на спектрометъра. Тази уникална технология дава възможност здравото високоточно миниатюрно устройство да работи на презареждаеми Li-Ion батерии до осем часа.

За получаване състоянието на флуида в реално време се използват ключови инфрачервени сигнатури на състоянието на флуида, създадени от Joint Oil Analysis Program Technical Support Center (JOAP-TSC). Потребителят поставя две капки от пробата в отварящата се клетка, въвежда информация за пробата, и стартира анализа, използвайки интуитивния цветен потребителски интерфейс и навигационния панел на FluidScan®. Тогава се определят състоянието и помощните параметри на флуида, и се показват на потребителя, като могат да се съхранят за анализ, или да се прехвърлят в централна база данни. Включеният софтуер за бази данни FluidScan® Monitor Manager осигурява по-нататъшно записване на данните, анализиране, предупреждение и алармиране при тревожно състояние.

FluidScan® се доставя с калибрации за най-често срещаните типове масла. Свържете се със Spectro Inc. ако не сте сигурни как да категоризирате маслото, което ще се анализира с FluidScan®.

Аналитични способности на FluidScan®

FluidScan® е способен да анализира маслени проби по няколко метода. Подобно на FT-IR спектрометрите, FluidScan® ще анализира работещи масла, като използва директен или изваждащ метод, както е описано в международен стандарт ASTM приложение E 2412. Директният метод не използва референции и просто анализира тренда в резултатите. Тогава промените в резултатите са показателни за промяна на физичните свойства или замърсяване. Изваждащия метод изисква да се анализира свежо масло, идентично на работещото, или предварително съхранен в базата данни негов анализ. Спектърът на чистото масло се изважда от спектъра на работещото масло и резултата е разликата между двата.

Все пак FluidScan® притежава допълнителни способности да анализира проби и да осигури на потребителя количествени резултати, използвайки способността „Spectral Matching". Това е възможно защото FluidScan® съхранява в паметта си алгоритми за много от най-често срещаните типове смазочни продукти в света. Тези алгоритми осигуряват калибрация за повечето типове смазочни продукти, така че аналитичните резултати се предоставят във физични единици както следва:

- ***TAN (мг KOH / г)***
- ***TBN (мг HCl / г)***
- ***Оксидация***
- ***Нитриране***
- ***Сулфатиране***
- ***Вода (ppm)***
- ***Гликол (процент от теглото)***
- ***Сажди (процент от теглото)***
- ***Неправилен флуид (процент от теглото)***
- ***Изчерпване на противоокислителните добавки (процент)***
- ***Изчерпване на противоизносващите добавки (процент от теглото)***

Поради големият брой типове смазочни продукти и индивидуални смазочни продукти в света, Spectro Inc.. продължава да разработва нови алгоритми за FluidScan®. Свържете се със Spectro Inc.. за процеса на създаване на допълнителен алгоритъм, ако клиентът има смазочен продукт, който все още няма алгоритъм записан в паметта. Алтернативно може да се използва директния или изваждащия метод, както е описано в ASTM E 2412. Вижте още Раздел 12 за описание на всички методи на FluidScan®.

1.2.2 Хардуерно описание

Различните части и контроли на FluidScan® са показани на фиг.1.2-2 заедно с кратко описание

1. Тестваща глава – Съдържа двата инфрачервени източника, този за късовълновия обхват, и този за дълговълновия обхват. Източниците са разположени на 90 градуса спрямо отварящата се клетка която съдържа маслената проба за анализ. Тестващата глава съдържа също и гнездото в което се поставя отварящата се клетка в позиция за зареждане заедно с амортисьор използван за бавното затваряне на клетката след като пробата е поставена.

2. Отваряща се клетка – Клетка за проби, очакваща патент, в която се поставя маслената проба за анализ.

3. Цветен дисплей – Течно кристален цветен дисплей, с резолюция 320 x 320 пиксела, за разглеждане на параметри и аналитични резултати.

4. ON/OFF бутон – включва или изключва FluidScan®. За да се изключи FluidScan®, бутонът трябва да се задържи натиснат за 5 секунди. Също така инструментът се изключва автоматично след 5 минути бездействие.

5. Индикаторен светодиод – двуцветен светодиод, който индикира статуса на зареждане: не свети, когато не е включено зарядно, кехлибарен, когато устройството се зарежда, и зелен, когато устройството е напълно заредено и зарядното е все още включено.

6. Дръжки – каишки които могат да се настроят за сигурно хващане на FluidScan® в ръката.

Рутинната работа на FluidScan® се контролира чрез употребата на меки бутони и навигационен панел. Когато се натисне, всеки бутон генерира клавиатурно събитие.

7. Меки бутони – четири бутона, използвани за избиране на съответните инструкции, показани в съответните клетки, в основата на цветния дисплей.



фиг.1.2-2 Горен изглед на FluidScan®

8. Навигационен панел - използва се като навигационен указател, с централен "клик" бутон от мишка

Четири бутона са имплементирани като "меки бутони", осем други се използват за насочване на показалеца, или за навигиране на информацията нагоре/надясно/надолу/наляво, а един действа като бутон "клик" или "enter", условно асоцииран с мишка. Районът в основата на цветния дисплей съответства на меките бутони. Всеки от тези райони е надписан с ключова дума, която действа като визуално подсещане за това, което прави бутонът. Тези визуални подсещания могат да се сменят в зависимост от екрана.

FluidScan® има конектори на комуникационния си панел, които позволяват на потребителя по-добре да управлява инструмента, а също така и за връзка с персонални компютри или мрежи. Външните връзки са показани на фиг. 1.2-3

9. Mini-DIN-9 конектор – не се използва за рутинни анализи с FluidScan®

10. USB конектор – използва се за свързване на FluidScan® към персонален компютър и синхронизиране на данни между FluidScan® и софтуерът FluidScan® Manager

11. USB Host конектор – използва се за свързване на клавиатура или мишка с женски USB конектор



фиг. 1.2-3 Заден изглед на FluidScan®

12. Ethernet конектор – използва се за свързване на FluidScan® към компютърна мрежа за синхронизиране на данни

13. Конектор за зарядното за батерията – свързва FluidScan® към зарядно за батерията за зареждане на батерията, или работа на външно захранване.

14. Плочки със сериен номер – плочки на тялото и на тестващата глава на FluidScan® с постоянна идентификационна информация за конкретния FluidScan®, фиг. 1.2-4.

15. Отделение за батерията – съдържа презареждаемата Li-Ion батерия

1.3 Дефиниции

Следните дефиниции се отнасят за конкретните инструкции в това ръководство, и за термините, които се срещат в текста.



фиг. 1.2-4 Долен изглед на FluidScan®

1.3.1 Дефиниции за инструкции

Има три типа инструкции, които се появяват в това ръководство, Внимание, Предупреждение и Бележка. Те са там, за да защитят потребителя и FluidScan® , и да придадат особено значение на ключови точки или инструкции.

ВНИМАНИЕ – Операционна процедура или практика, която може да причини нараняване, ако не се наблюдава внимателно или спазва.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Операционна процедура или практика, която може да причини щети по FluidScan®, ако не се наблюдава внимателно или спазва.

ЗАБЕЛЕЖКА – Операционна процедура или практика, която е важна да се подчертае.

1.3.2 Дефиниции за термини

Следва списък от термини, които се появяват в това ръководство. Осигурено е кратко определение, описващо термините, употребени в контекста на текста:

- „Алгоритъм" – Функция, приложена върху проба или еталонен спектър (когато се използва изваждащия метод), използвана за генериране на количествени стойности. Структурата на алгоритъма съдържа числа или текстове, които са свързани с функцията, описваща генерираната стойност, заедно с горна и долна алармени граници.

- „Актив" – Физически предмет, от който се взима маслената проба, например двигател, трансмисия, хидравлична система и други. Актив обикновено се идентифицира чрез уникален сериен номер.

- ASTM International – Първоначално известно като Американско дружество за тестване на материали (ASTM). Той е една от най-големите доброволни организации за разработване на стандарти в света – доверен източник за технически стандарти за материали, продукти, системи и услуги.

- „Фон" – енергиен спектър на празна клетка за флуид.

- „Тъмни импулси" – Тъмни импулси, които детекторът е записал, когато светлинният източник е блокиран. Те се използват при изчисляване на поглъщания спектър.

- „Дескриптор" – Термини, използвани за идентифициране и описване на актив.

- „Директен метод" – Един от двата стандартни метода за спектрална интерпретация. Този метод прилага алгоритъмът, асоцииран с пробата, без да взима под внимание някакъв еталонен спектър.

- „Навигационен панел" – Използва се като навигационен указател за въвеждане на данни във FluidScan®. Централният бутон е еквивалент на клик с мишка.

- „Отваряща се клетка" – Патентована клетка, върху която се поставя маслената проба за анализиране с FluidScan®.

- „Флуид" – Общ термин за описание на течна проба.

- „Енергиен спектър" – Общ термин, отнасящ се към приложен спектър, записан като сигнал (в АЦП импулси) от всеки елемент на детекторната матрица два пъти, веднъж с дълговълновата лампа, и веднъж с късовълновата лампа.

- „Свойство" – Характеристика на пробата, която се определя (вода, сажди, TAN и др.).

- „Еталон" – Поглъщан спектър от познат флуид, обикновено ново масло.

- „Проба" – флуид, който ще се анализира чрез FluidScan®.

- „Мек бутон" – Четири бутона под екрана на FluidScan®, които съответстват на команди, изброени в основата на екрана.

- „Изваждащ метод" – Един от двата стандартни метода за спектрална интерпретация. Този метод изважда поглъщания спектър на познат еталон (например ново масло) от спектъра на пробата

преди прилагането на алгоритъма, свързан с пробата.

• „Пропускливост" – енергиен спектър на пробата, използван с „Фон" за изчисляване на поглъщания спектър.

• „Потребител" – Име на личност, използвано за вход и идентифициране на индивидуално проведените анализи с FluidScan®.

1.4 Спецификации

FluidScan® е лесна за използване система за мониторинг на състоянието на смазочния продукт, която е проектирана да се използва на място, и на терен за осигуряване на незабавни аналитични резултати за маслени проби. Тя може да се използва с минимално обучение като самостоятелен инструмент за мониторинг на състоянието, или свързан с компютърно базирания софтуер FluidScan® Manager за съхраняване, архивиране и разглеждане на данни. Тя не изисква калибрация от потребителя и има способността да оценява маслата без сравнение с проба от неизползвано (свежо) масло. Основните спецификации на FluidScan® са изброени в таблица 1-1.

Таблица 1-1 Спецификации на FluidScan®

Параметър	***Спецификация***
Повторяемост:	< 3% относително стандартно отклонение в средния обхват на измерваните параметри
Възпроизводимост:	< 6% от измерваните параметри в средния обхват на параметрите
Засичане на менискус:	Оптично (нови и използвани масла)
Време за измерване:	60 секунди, 30 проби на час, включително въвеждане на данни
Калибрация:	Не се изисква
Видове масла	Приложим за търговски и военни синтетични или минерални флуиди
Обем на пробата:	1-2 капки масло
Консумативи:	Няма
Работна температура:	От -10°C до 50°C
Работна влажност:	От 0 до 100%, без кондензация
Максимална надморска височина:	5,000 метра (16,400 фута)
Живот на батерията:	От 6 до 8 часа след пълно зареждане, автоматично изключване за запазване на батерията
Тегло:	1.8 кг (4 либри)
Размери:	17 x 14 x 9 см (6.5 x 5.5 x 3.5 инча)
Операционна система:	Windows® CE
Дисплей:	Течно кристален цветен екран с резолюция 320 x 320 пиксела
Аларми:	Успешен/неуспешен, базирани на граници за всеки измерван параметър
Флаш памет:	64 MB
RAM	64 MB
Запис на данни	До 5000 проби
Синхронизация:	Към SQL база данни
Изисквания към захранването:	Презареждаема батерия или 100/220V, 50/60 Hz със зарядно

Глава 2

Настройване на FluidScan®

	**ISO 7000 – 0434**	**Внимание, риск или опасност! (погледни бележката)**

БЕЛЕЖКА: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
използвайте само доставеното зарядно с FluidScan®: Elpac Power Systems Модел FWC1805F, Вход 100-240VAC, 47-63Hz, 0.5A, Изход 5VDC 3.6A 18W

2.0 Настройване на FluidScan®

FluidScan® е самостоятелен аналитичен инструмент, способен да анализира маслени проби и да съхранява постоянна и променлива информация в паметта си. Той може да се използва самостоятелно, или с отделна компютърна програма, за управление на данни за улесняване на съхранението, архивирането и докладването на данни от аналитичните резултати.

FluidScan® изисква минимално обучение за работа. Въпреки това трябва да се изпълнят няколко функции, преди той да е готов да анализира маслени проби.

2.1 Първоначално настройване

FluidScan се доставя готов за употреба, с инсталиран операционен софтуер, и с калибрации за основните семейства смазочни продукти. Въпреки това има няколко функции, които новият потребител трябва да изпълни, за да се стартира. Стъпките включват:

- Инсталиране на база данни FluidScan® Manager и сервизния софтуер на самостоятелен персонален компютър (ПК)(Раздел 2.2)
- Настройка на дата и час (Раздел 2.3)
- Добавяне на дескрипторните нива и дескрипторите на актива (Раздел2.5)
- Определяне на методите за анализиране на пробите (Раздел 2.6)
- Добавяне на активи (Раздел 2.7)

Първо трябва да се инсталира софтуерът FluidScan® Manager на персонален компютър. След това вашият FluidScan® (устройството) трябва да се синхронизира с базата данни, за да се разпознае от софтуера и след това могат да се въведат детайли и дескриптори на активи, които ще се следят в софтуера.

2.2 Инсталиране и синхронизиране на софтуерът за бази данни FluidScan® Manager

Преносимият инструмент FluidScan® може да се използва като самостоятелен инструмент. ПК не

е необходим, за да бъде FluidScan напълно функционален. Въпреки това ПК, инсталиран с софтуера за бази данни, FluidScan® Manager прави много по-лесно въвеждането на информация за активи и последващо управление и използване на резултатите, получени чрез FluidScan®. Поради тази причина използването на ПК съвместно с FluidScan® ,е силно препоръчително.

2.2.1 Инсталиране на софтуера FluidScan® Manager

Софтуерът FluidScan® Manager е включен в диска и се доставя с FluidScan®. Софтуерът трябва да се инсталира на персонален компютър, работещ под Windows XP или Windows Vista. Помощникът за инсталиране и процедурата по-долу трябва да се следват, за да се инсталира софтуерът.

Програмите на диска, които ще бъдат инсталирани са:

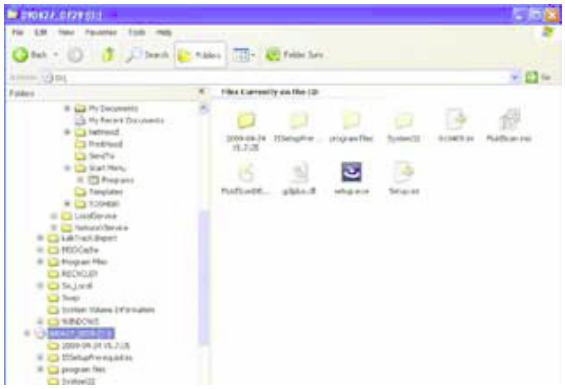
- Active Sync (Async45setup.msi) (Windows
- XP Only)
- .net Framework (dotnetfx35.exe)
- SQL Server (SSCERuntime-ENU-x86.msi)
- Crystal Reports (CRRedist2008_x86.msi)
- FluidScan® Manager Database
- Mobile Device Console (Само за Vista)

За инсталирането на софтуера на ПК:

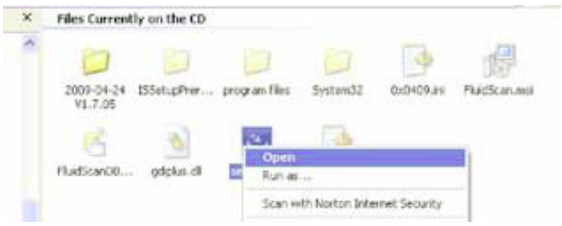
1) Поставете инсталационния диск на FluidScan® Manager в ПК

2) Отворете Windows Explorer или My Computer.

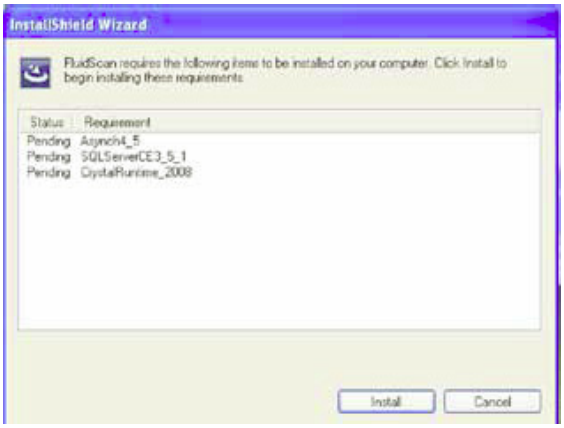
3) Намерете и изберете диск FluidScan®, на повечето компютри ще бъде дял (D:).



4) Щракнете с десния бутон на **setup.exe** и изберете **Open** от контекстното меню

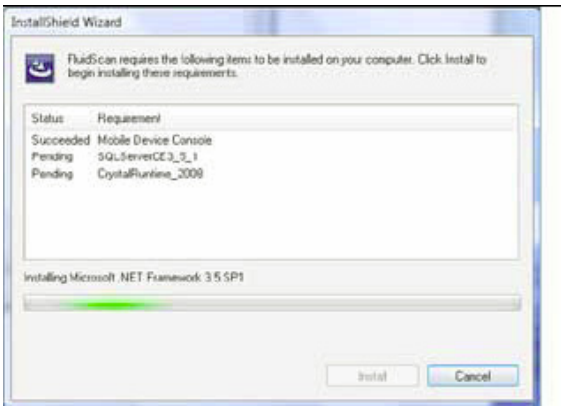


5) Помощникът InstallShield ще се отвори. Изберете **Install,** за да стартирате инсталационния помощник.



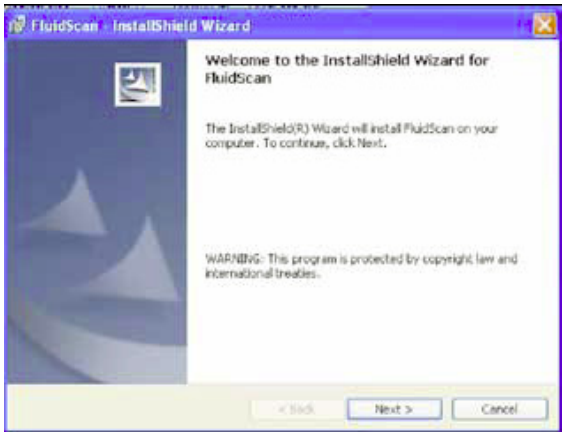
Операционната система ще провери ПК за наличието на необходимите програми и ще инсталира само тези, които не са налични.

Забележете също така че Windows Vista изисква инсталацията на Mobile Device Console вместо Active Sync. Инсталационният диск съдържа и двете програми и автоматично избира подходящата спрямо операционната система на ПК.

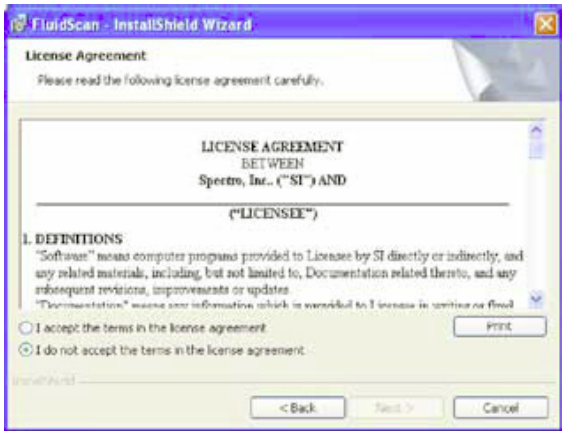


ЗАБЕЛЕЖКА: Процесът на инсталацията ще отнеме приблизително 5 до 10 минути.

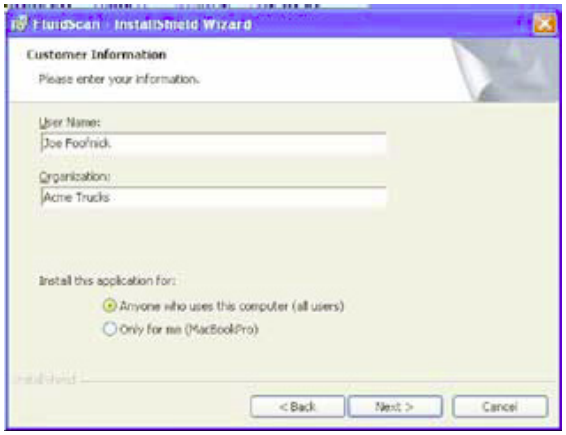
6) Лентовият индикатор ще показва статусът на инсталацията. Когато е завършена изберете **Next**.



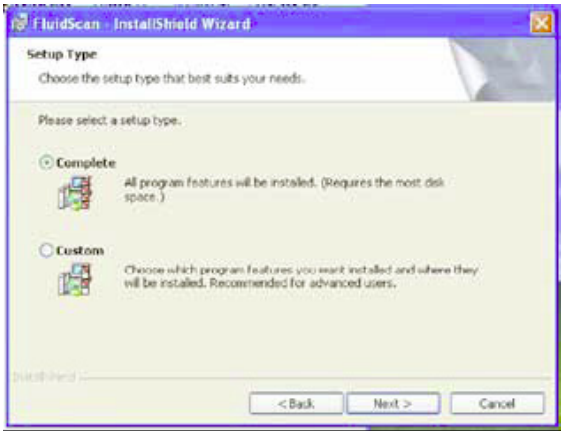
7) Щракнете на радио бутона, за да приемете условията на лицензионното споразумение. Изберете **Next**, за да продължите.



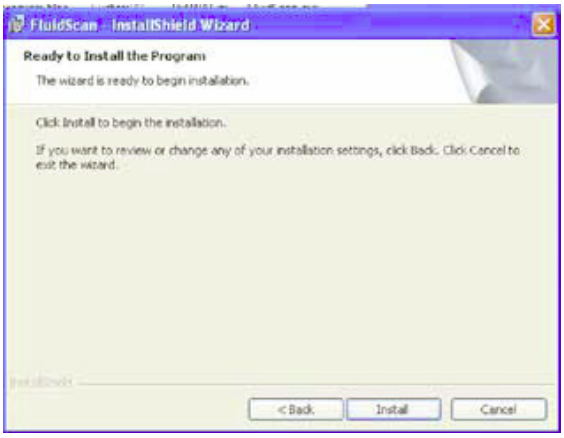
8) Въведете потребителско име и организация в съответните полета. Изберете **Next**, за да продължите.



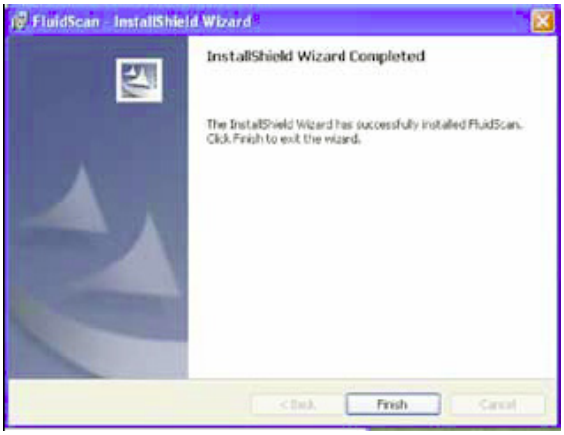
9) Появява се екран за избор на типа на инсталацията. Щракнете на радио бутона **Complete** и изберете **Next**, за да продължите.



10) Помощникът InstallShield вече е готов да инсталира базата данни FluidScan® Manager Database. Щракнете **Install,** за да стартирате процеса на инсталацията



11) Лентовият индикатор ще показва статусът на инсталацията. Когато тя завърши изберете **Finish**.



12) Икона за бърз достъп до FluidScan® Manager ще бъде поставена на работния плот

на ПК за бъдеща употреба. Така завършва инсталацията на софтуера FluidScan® Manager.

2.2.2 Синхронизиране на FluidScan® с FluidScan® Manager

FluidScan® трябва да се синхронизира с FluidScan® Manager преди да се продължи напред, за да се прехвърлят текущите фамилии флуиди от FluidScan® към ПК базирания FluidScan® Manager. Данните също трябва да се синхронизират, когато се правят промени по FluidScan® или FluidScan® Manager.

1) Свържете FluidScan® към вашия персонален компютър с предоставения кабел. Включете единия край на кабела в USB Host конектора на FluidScan®, а другия край в свободен USB порт на персоналния компютър.

2) Включете FluidScan®.

3) Отворете Microsoft Active Sync на персоналния компютър

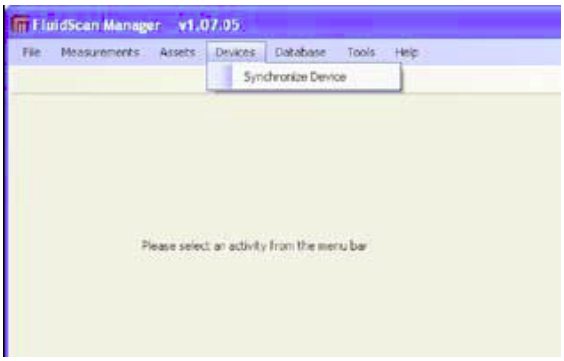
4) Отворете FluidScan® Manager чрез двукратно щракане на неговата икона.

5) От главното меню на FluidScan® Manager изберете **Synchronize Device** от падащото меню "Devices", фиг. 2.2-1.

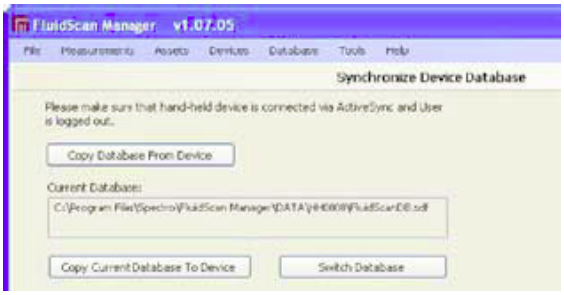
6) Отваря се екранът "Synchronize Device Database", фиг. 2.2-2. Забележете, че има две посоки, в които системите могат да бъдат синхронизирани, FluidScan® (устройството) към FluidScan® Manager, или FluidScan® Manager към FluidScan® (устройството).

7) За в бъдеще избирайте подходящия бутон, за да копирате от едното устройство в другото. Въпреки това, първата синхронизация, която се извършва, трябва да бъде от FluidScan® (устройството) към FluidScan® Manager.

8) Щракнете върху бутонът **Copy Database From Device,** за да качите данните от FluidScan® към FluidScan® Manager.



фиг. 2.2-1 Избиране на Synchronize Device



фиг. 2.2-2 Екран Synchronize Device Database

***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**: Във FluidScan® Manager данните, които копирате, презаписват и заменят данните, върху които копирате. Преди да продължите, проверете дали FluidScan® или FluidScan® Manager има най-актуални данни. Това не е истинска процедура по синхронизация, където се копират само най-новите файлове. Бъдещите версии на FluidScan® Manager ще имат обновена синхронизационна процедура, проверявайте периодично уеб страницата за клиентска поддръжка www.spectroinc.com с обновления.*

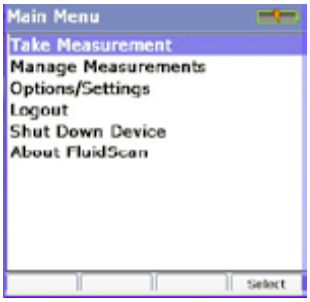
2.3 Настройка на дата и час

Датата и часът трябва да се настроят във FluidScan® ,когато се включи за първи път и отново, ако батерията трябва да се смени, или се остави да се изтощи напълно.

Датата и часът включват часова зона и дата и час, и двете се избират със съответни меки бутони, и се променят с навигационния панел.

За настройката на дата и час:

1. Включете FluidScan® чрез бутона за включване. Софтуерът на FluidScan® ще се зареди около 30 секунди, след като се появи екранът "Main Menu"



2. Използвайки навигационния панел превъртете до **Options/Settings**. За да го изберете натиснете най-десният мек бутон под думата **Select,** в основата на екрана.



3. Появява се екран "Options/Settings Menu". Използвайте навигационния панел за да превъртите до **User Settings** и натиснете мек бутон **Select**.



4. Появява се екранът "User Settings". Използвайте навигационния панел, за да превъртите до **Set Date, Time**, натиснете съответния мек бутон **Select,** за да го изберете.

5. Появява се екранът "Edit Date, Time". По подразбиране е избрано **Time Zone**. Използвайте нагоре или надолу от навигационния панел, за да изберете часовата зона за вашата част на света. Когато е маркирана правилната часова зона, натиснете меки бутон за **Date/Time**.



Курсорът ще бъде на полето за дата. Използвайте нагоре или надолу от навигационния панел, за да зададете днешна дата. Преместете курсора на дясно чрез навигационния панел, за да изберете месец. Отново използвайте навигационния панел, за да изберете датата. Повторете този процес за годината и часа. Натиснете мекия бутон под **OK,** за да изберете настройките за часова зона дата и час.

2.4 Добавяне на потребител към FluidScan®

Когато се включи FluidScan® се изисква потребителят да влезе в системата. На потребителя се предлага списък с активни потребители и се изисква да избере един. Последният потребител на инструмента се предлага като избор под подразбиране. Въпреки това, когато инструментът е нов, съществува само потребител по подразбиране и FluidScan® ще зареди "Main Menu".

Името на "Потребител", лицето правило анализи с FluidScan®, се добавя към аналитичните данни. Всеки потребител трябва да си настрои акаунт на FluidScan® ,и да влиза с него всеки път, когато го ползва. Настройката на нов потребител е проста и може да се изпълни на FluidScan® или на софтуерът FluidScan® Manager. Процедурите са описани по-долу.

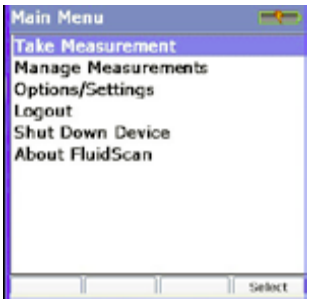
2.4.1 Добавяне на потребител със софтуерът на FluidScan®

Стъпките по-долу ви превеждат през процеса на добавяне на нов потребител към FluidScan®. Процесът ще опише употребата само на FluidScan® и неговите бутони. Забележете, че процесът може да се осъществи по-лесно чрез свързването на клавиатура и мишка към FluidScan®.

За да добавите потребител:

1. Включете FluidScan® чрез бутона за включване. Софтуерът на FluidScan® ще се

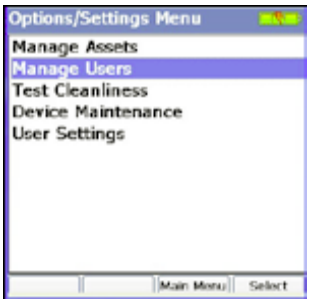
зареди около 30 секунди, след като се появи екранът "Main Menu"



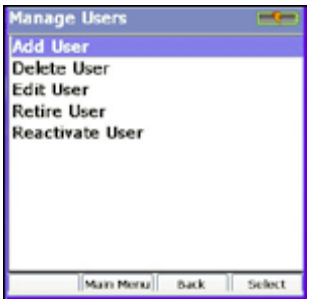
2. Използвайки навигационния панел, превъртете до **Options/Settings**. За да го изберете, натиснете най-десният мек бутон под думата **Select,** в основата на екрана.



3. Появява се екранът "Options/Settings Menu". Използвайте навигационния панел, за да превъртите до **Manage Users,** и натиснете мек бутон **Select**.



4. Появява се екранът "Manage Users". **Add User** е първата позиция от менюто, натиснете съответния мек бутон **Select,** за да го изберете.



5. Появява се екранът "Add User". Курсорът ще бъде в полето "New User Name. Натиснете мекия бутон под **Edit**, за да го изберете.



6. Появява се екранът "New User Name"



Забележете клавиатурата в основата на екрана. Навигационният панел се използва за избиране на букви за потребителското име. Избраните буква или клавиш се появяват в кутията над клавиатурата, а изборът се прави, когато се натисне мек бутон **Select**. За да започнете, използвайте навигационния панел за избор на клавиш **Shift** и натиснете мек бутон **Select**, за да може първата буква на потребителя да бъде главна. След това изберете останалите букви, използвайки навигационния панел и мек бутон **Select,** за да изпишете желаното име.

7. Когато изпишете потребителското име, натиснете мек бутон **Done,** за да го изберете.

8. Отново се появява екранът "Add User" с попълнено поле за потребителско име, а курсорът е в полето "New User Description".



Натиснете мекия бутон под **Edit**, за да го изберете.

ЗАБЕЛЕЖКА: Не е възможно да се добави име, което вече съществува в базата данни.

9. Полето "New User Description" е незадължително поле, за ситуации, при които

е желателно по-нататъшно идентифициране на потребителя. Повторете стъпка 6, за да добавите "New User Description", или натиснете **Cancel,** за да се върнете към екрана "Add User". В примера по-долу са попълнени двете полета за потребителя.



10. За да завършите процедурата "Add User", натиснете мек бутон **Save,** за да съхраните информацията в паметта на FluidScan®.

2.4.2 Добавяне на потребител със софтуерът на FluidScan® Manager

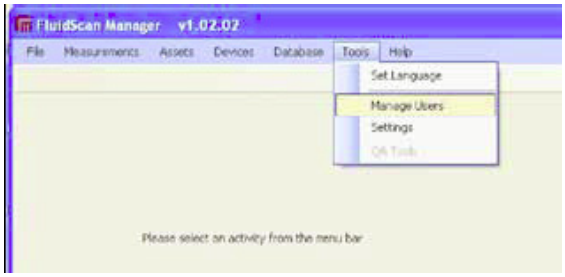
Процедурата по добавяне на нов потребител, използвайки софтуера FluidScan® Manager, е по-удобна и се препоръчва, ако се добавят няколко потребителски имена наведнъж.

За да добавите потребител към FluidScan® Manager:

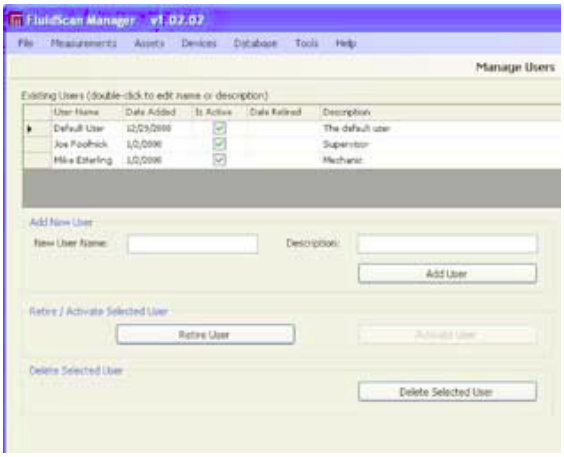
1. Отворете FluidScan® Manager чрез двукратно щракане върху иконата му.

2. От главното меню от падащото меню **Tools** изберете **Manage Users**, фиг. 2.4-1.

3. Отваря се екранът Manage Users, фиг. 2.4-2. Съществуващите потребители и информацията, свързана с тях, ще се изведе в таблицата на върха на екрана. (Първия път когато се отвори екранът няма да има никакви съществуващи потребители, с изключение на "Default User"). Забележете секция "Add New User" близо до средата на екрана.



фиг 2.4-1, Избиране на Manage Users



фиг. 2.4-2, Екран Manage Users

4. Напишете името на потребителя, който искате да добавите, в полето **New User Name**.

5. Повторете процеса, ако искате да добавите допълнителна информация в незадължителното поле **New User Description**.

6. Щракнете бутон **Add User,** когато сте готови с името и описанието.

7. Въведените име и описание ще се добавят към таблица Existing Users.

2.5 Добавяне на дескриптори към FluidScan® и FluidScan® Manager

Дескрипторите са термини, които се използват за идентифициране и описание на актив. Например, ако маслена проба е взета от двигателя на камион, дескриптор може да се използва за идентифицирането на собственика на камиона, друг за модела на камиона, друг за серийния номер, друг за тествания елемент и др.. Могат да се използват до 10 нива персонализирани дескриптори, за да се идентифицира актива.

Дескрипторите се състоят от две части, първата е дескрипторно „ниво", а другата е „дескриптор", който по-нататък идентифицира ниво. Един начин за разглеждането му е, че всяко дескрипторно „ниво" има серия от поддескриптори, свързани с него, за да

идентифициран актив. Например ниво може да бъде „Производител". Тогава поддескриптори могат да се използват за идентифициране на производителя на активи, от които се взимат маслени проби, например Caterpillar, Deutz, Case, Ford и др..

Дескрипторни нива трябва да се добавят към FluidScan® и софтуера FluidScan® Manager, преди да може да се добави актив, и преди да могат да се анализират проби. Това е така, защото дескрипторите са свързани с анализите на активи, и се използват за съхраняване, възстановяване и идентифициране на пробите в базата данни. Дескрипторните нива могат да се редактират или добавят, но не могат да се изтриват. *Поради тази причина трябва да се вложи мисъл в употребата на дескриптори, за да бъдат те ефективни, и да работят добре във вашето приложение.*

Дескрипторите могат да се добавят в базата данни FluidScan® Manager или в операционния софтуер на FluidScan®. И двата метода ще бъдат обяснени в този раздел на ръководството. Който и метод да изберете FluidScan® и FluidScan® Manager трябва да се синхронизират след това, за да е сигурно че са идентични.

Използваният пример за демонстрация на употребата на дескриптори, е за рудник с 5 дескрипторни нива. Рудникът има две местоположения, където се използва разнообразно оборудване от различни производители, и рутинно се взимат маслени проби от различни активи на оборудването. Рудникът ще използва следните 5 дескрипторни нива, а всяко ниво ще има различни дескриптори, свързани с него за по-нататъшно идентифициране на маслената проба:

Фигура 2.5-1 показва дескрипторните нива и дескрипторите, както са използвани в този пример. Вашето приложение може да се различава по спецификата си, но концепцията е идентична.

1. **Местоположение** – Тъй като рудникът оперира на две различни местоположения, това ниво се използва за идентифициране от кой от двата рудника е взета пробата, рудника за злато или за въглища.

2. **Оборудване** – Това ниво се използва за идентифициране на типа оборудване, от който е взета маслената проба. Рудникът има разнообразно оборудване и дескриптори, като булдозер, багер, скрепер и др., които ще се използват за идентифициране на оборудването.

3. **Модел** – Това ниво се използва за идентифициране на производителя и/или моделния номер на оборудването. Например булдозер Caterpillar D5B или екскаватор Komatzu PC 3000.

4. **Подвъзел** – В този пример подвъзел е мястото, от където е взета маслената проба. Някои модели може да имат само един, но в случая на повечето руднично оборудване ще има двигател, трансмисия, хидравлична система и др..

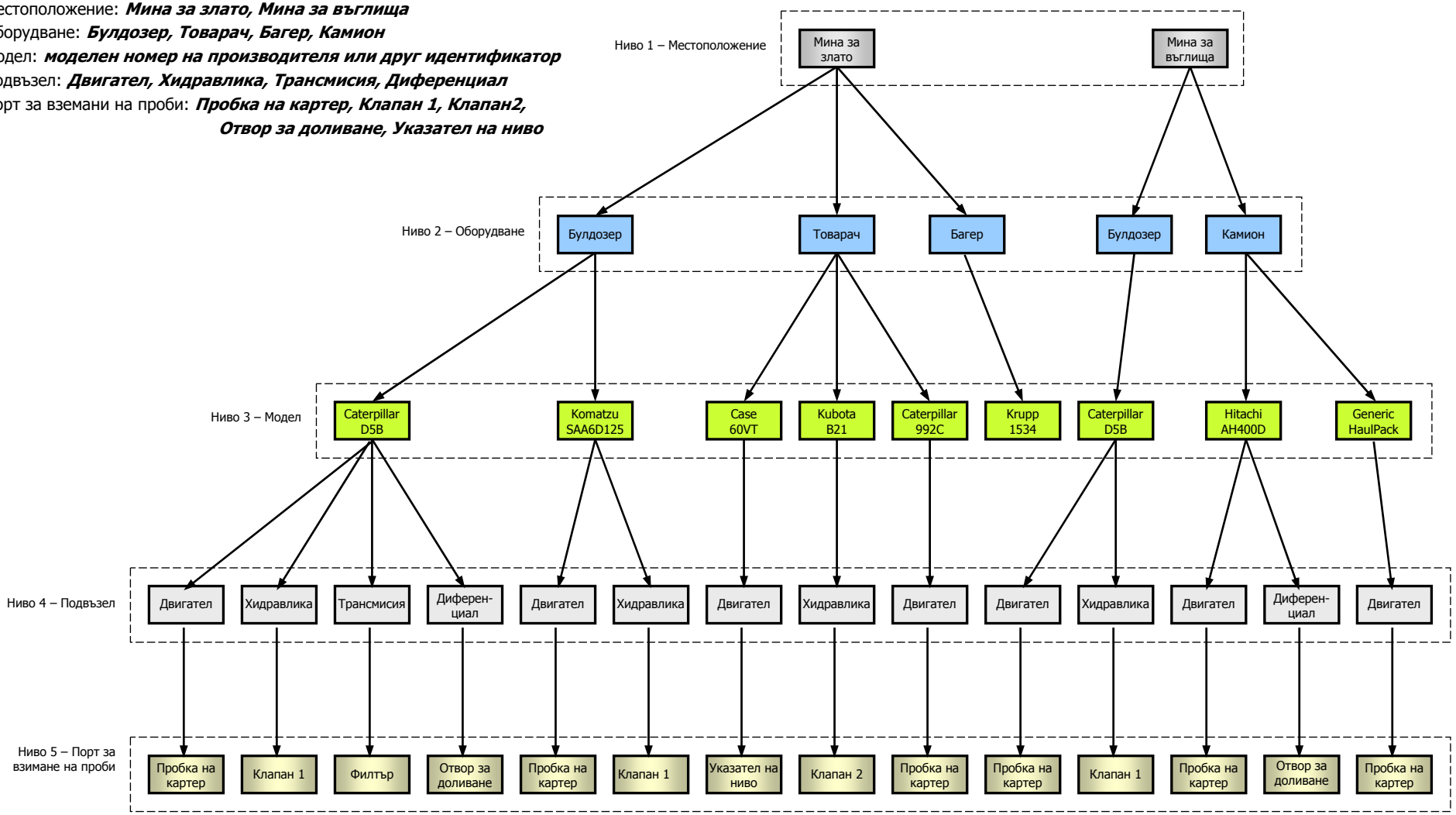
5. **Порт за взимане на проби** – това е точката, от която маслената проба всъщност е извадена от подвъзела. В повечето двигатели ще бъде от пробката на картера, филтър, или също може да бъде от клапан, разположен на маслопровод, който е инсталиран точно с намерение да се взима проба.

По-горният пример ще се използва, за да се опише как дескрипторни „нива" и дескриптори се добавят към FluidScan® Manager, Раздел 2.5.1. и FluidScan®, Раздел 2.5.2. Запомнете, че който и метод да изберете FluidScan® и FluidScan® Manager трябва да се синхронизират след това, за да е сигурно, че са идентични.

2.5.1 Добавяне на дескрипторни нива и дескриптори във FluidScan® Manager

Добавянето на дескрипторни нива и дескриптори във софтуера FluidScan® Manager е относително просто и ясно. Софтуерът FluidScan® Manager трябва да бъде инсталиран на персонален компютър, както е описано в Раздел 2.2. Стъпките по-долу ще демонстрират как се добавят дескрипторни нива и дескриптори за примера на рудника, обяснен в Раздел 2.5.

Необходими данни за примера:
Ниво 1 Местоположение: ***Мина за злато, Мина за въглища***
Ниво 2 Оборудване: ***Булдозер, Товарач, Багер, Камион***
Ниво 3 Модел: ***моделен номер на производителя или друг идентификатор***
Ниво 4 Подвъзел: ***Двигател, Хидравлика, Трансмисия, Диференциал***
Ниво 5 Порт за вземани на проби: ***Пробка на картер, Клапан 1, Клапан2, Отвор за доливане, Указател на ниво***



фиг. 2.5-1, Дескрипторни нива и блок-схема на дескрипторите

2.5.1.1 Добавяне на дескрипторни нива във FluidScan® Manager

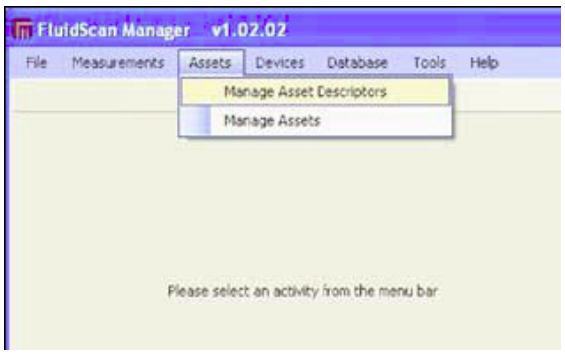
За добавянето на дескрипторни нива във FluidScan® Manager:

1. Отворете FluidScan® Manager чрез двукратно щракане върху иконата му.

2. Изберете **Manage Asset Descriptors** от падащо меню "Assets", фигура 2.5-2.

3. Тъй като за първи път се добавят дескрипторни нива, полетата "Existing Levels:" ще бъдат празни, фигура 2.5-3. Забележете зоната "Add New Level" под полетата "Existing Level:". Тази зона има две празни полета "New Level Number;" и "New Level Name:".

4. За да добавите ниво, напишете подходящ номер в полето "New Level Number:". В нашият пример първото ниво е Номер 1.



фиг. 2.5-2, Падащо меню Manage Asset Descriptors



фиг. 2.5-3, екран Manage Asset Descriptor

5. След това напишете името на това ниво в полето "New Level Name:". В нашия пример името на ниво 1 е **Местоположение**, фигура 2.5-4.

6. Щракнете бутона **Add New Level,** за да добавите и запишете първото ниво.

7. Повтаряйте стъпки от 4 до 6, докато всички нива бъдат добавени. За нашия пример екранът с всички вписвания изглежда като фигура 2.5-5.



фиг. 2.5-4, Добавяне на дескрипторно ниво



фиг. 2.5-5, Примерни дескрипторни нива

2.5.1.2 Добавяне на дескриптори във FluidScan® Manager

След като нивата са въведени, могат да се добавят дескриптори за по-нататъшно описание на селекциите в нивата.

За добавянето на дескриптори към нивата:

1. Ако FluidScan® Manager още не е отворен, стартирайте го чрез щракване на неговата икона.

2. Изберете **Manage Asset Descriptors** от падащото меню "Assets", фигура 2.5-2.

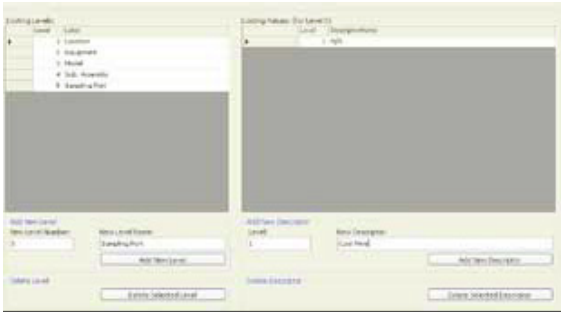
3. Изберете ниво от тези които току що въведохте, чрез щракване върху неговото име. Това активира раздел "Existing Descriptors:" (за ниво X) на екрана. В нашия пример щракнете на ниво **Местоположение**.

4. Забележете зона "Add New Descriptor" под полетата "Existing Descriptors:" (за ниво X). Номерът на нивото ще бъде въведен автоматично, защото местоположението е било избрано на предишната стъпка. Ако това не стане, напишете 1 в поле Level:.

5. Напишете името на първия дескриптор за местоположение в полето "New Descriptor:". В нашия пример това е **Мина за въглища**, фигура 2.5-6.

6. Щракнете на бутон **Add New Descriptor,** за да въведете дескриптора.

7. Повторете стъпки 3 и 4, докато всички дескриптори бъдат въведени за избраното ниво. За нашия пример екранът трябва да изглежда като този на фигура 2.5-7.





фиг. 2.5-7, Пример за дескриптори на активи

8. Повторете стъпки от 1 до 5, докато бъдат въведени всички дескриптори за всички нива.

Допълнителни дескриптори могат да бъдат добавени към нивата по всяко време. Например, ако по някое време към мината се добавят кранове, може да се добави дескриптор „Кран" към ниво оборудване. Също така дескриптори могат да се изтриват чрез маркиране на името и щракване на бутон **Delete Selected Descriptor**. Изтритите дескриптори ще изчезнат от екран "Existing Descriptors", обаче все още ще бъдат свързани с данните за анализи, направени с този дескриптор.

2.5.2 Добавяне на дескрипторни нива и дескриптори към FluidScan®

Дескрипторни нива и дескриптори могат да бъдат добавени в софтуера на FluidScan®. Въпреки това не е толкова просто, като добавянето им към софтуера FluidScan® Manager на вашия ПК, както е описано в Раздел 2.5.1. За подпомагане въвеждането на букви и цифри може да се добавят клавиатура и мишка, чрез свързването им към USB портал, разположен отстрани на FluidScan®. Процедурата с клавиатура и мишка е същата с изключение на стъпките, описани по-долу, допълнителните действия по употребата на навигационния панел ще бъдат обяснени.

Стъпките по-долу ще използват примера с 5 нива, както е описан в Раздел 2.5.

2.5.2.1 Добавяне на дескрипторни нива към FluidScan®

За добавянето на дескрипторни нива към FluidScan®:

1. Включете FluidScan® и влезте в системата. Ще се появи Main Menu.



2. От "Main Menu" изберете **Options/Settings,** използвайки навигационния панел и натиснете мек бутон **Select**.



3. От меню "Options/Settings" използвайте навигационния панел, за да изберете **User Settings,** и натиснете мек бутон **Select**.



4. От меню "User Settings" изберете **Edit Descriptor Levels** използвайки навигационния панел и натиснете мек бутон **Select**.



5. Фигура "Edit Descriptor Levels" показана по-долу ще се появи. Ако е необходимо използвайте навигационния панел, за да изберете ниво, което искате да въведете.



6. Натиснете мек бутон **Edit,** за да изведете клавиатурата на екрана на FluidScan®.



7. Използвайте навигационния панел и мек бутон **Select,** за да изпишете името на нивото, което въвеждате. Използвайте мек бутон **Done** когато сте готови и името, което сте написали, ще бъде въведено на екрана за избраното ниво. Следващата фигура показва първото въвеждане от нашия пример за мина за злато и въглища.

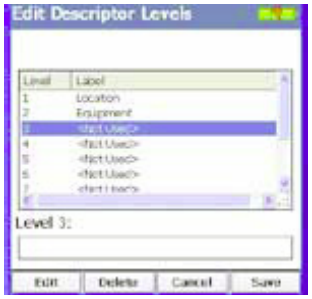


8. Използвайте навигационния панел, за да изберете следващото ниво, което искате да въведете, и натиснете мек бутон **Edit,** за да изведете клавиатурата на екрана на FluidScan®.

9. Използвайте навигационния панел и мек бутон **Select,** за да изпишете името на нивото, което въвеждате. В нашия пример следващото ниво е „Оборудване".



10. Използвайте мек бутон **Done,** когато сте готови и името, което написахте, ще бъде изведено на екрана за избраното ниво. Фигурата показва първите две въвеждания от нашия пример.



11. Повторете стъпки 7 до 9, докато всички нива бъдат въведени. За нашия пример финалния екран, след като всичките пет нива бъдат въведени, ще изглежда, както е показано на фигурата.



2.5.2.2 Добавяне на дескриптори във FluidScan®

След като са въведени всички нива, могат да бъдат добавени дескриптори за по-нататъшно описание на селекциите в нивата. За добавянето на дескриптори към нивата във FluidScan®:

1. Включете FluidScan® и влезте в системата.

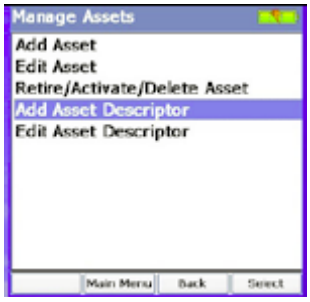
2. Използвайки навигационния панел, изберете **Options/Settings** от "Main Menu" и натиснете мек бутон **Select**.



3. В меню "Options/Settings" първата селекция е "Manage Assets", натиснете мек бутон **Select,** за да го изберете.



4. От меню "Manage Assets" изберете **Add Asset Descriptor,** използвайки навигационния панел, и натиснете мек бутон **Select**.



5. Следващият екран ще покаже предишно въведените нива. В нашия пример екранът ще изглежда като този по-долу.



6. Изберете ниво, използвайки навигационния панел, и натиснете мек бутон **Select**. Ще се появи екран, показващ съществуващите дескриптори за това ниво. Тъй като все още няма добавен, в полето ще има единствено "N/A".



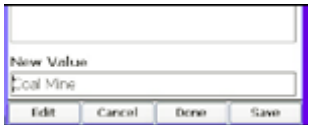
7. Натиснете мек бутон **Edit,** за да изведете клавиатурата на екрана на FluidScan®.

8. Използвайте навигационния панел и мек бутон **Select,** за да изпишете името на нивото, което въвеждате. За нашия пример избрахме

нивото „Местоположение" и въведохме Мина за въглища.



9. Натиснете мек бутон **Done,** когато сте готови, и името, което написахте, ще бъде въведено в поле "New Value", в основата на екрана.



10. Натиснете мек бутон **Save** и "New Value" ще бъде въведено в полето "Existing Values".

11. Натиснете мек бутон **Done,** за да се върнете към екран "Descriptor Levels".



12. Повторете стъпки 6 до 9, за да добавите още дескриптори. Допълнителни дескриптори могат да бъдат добавени към ниво чрез избирането му или дескриптори могат да бъдат добавени към следващото ниво, като се избере с навигационния панел. Добавете дескрипторите за всички установени нива.

В нашия пример последното ниво беше „Порт за взимане на проби" и бяха добавени три дескриптора към това ниво. Пример на дескрипторите, добавени към това ниво, е показан по-долу.



Допълнителни дескриптори могат да се добавят към нивата по всяко време. Например, ако по някое време се добавят кранове в мината, дескриптор „Кран" може да се добави към ниво оборудване.

Дескриптори могат да се изтриват чрез избиране на **Edit Asset Descriptor** от селекцията "Manage Asset". Процедурата е подобна на тази по-горе, с изключение на това, че бутон **Delete** ще бъде достъпен на екран "Existing Values". Изтритите дескриптори ще изчезнат от екран "Existing Descriptors". Въпреки това те все още ще бъдат свързани с данните за анализи, които са направени с този дескриптор.

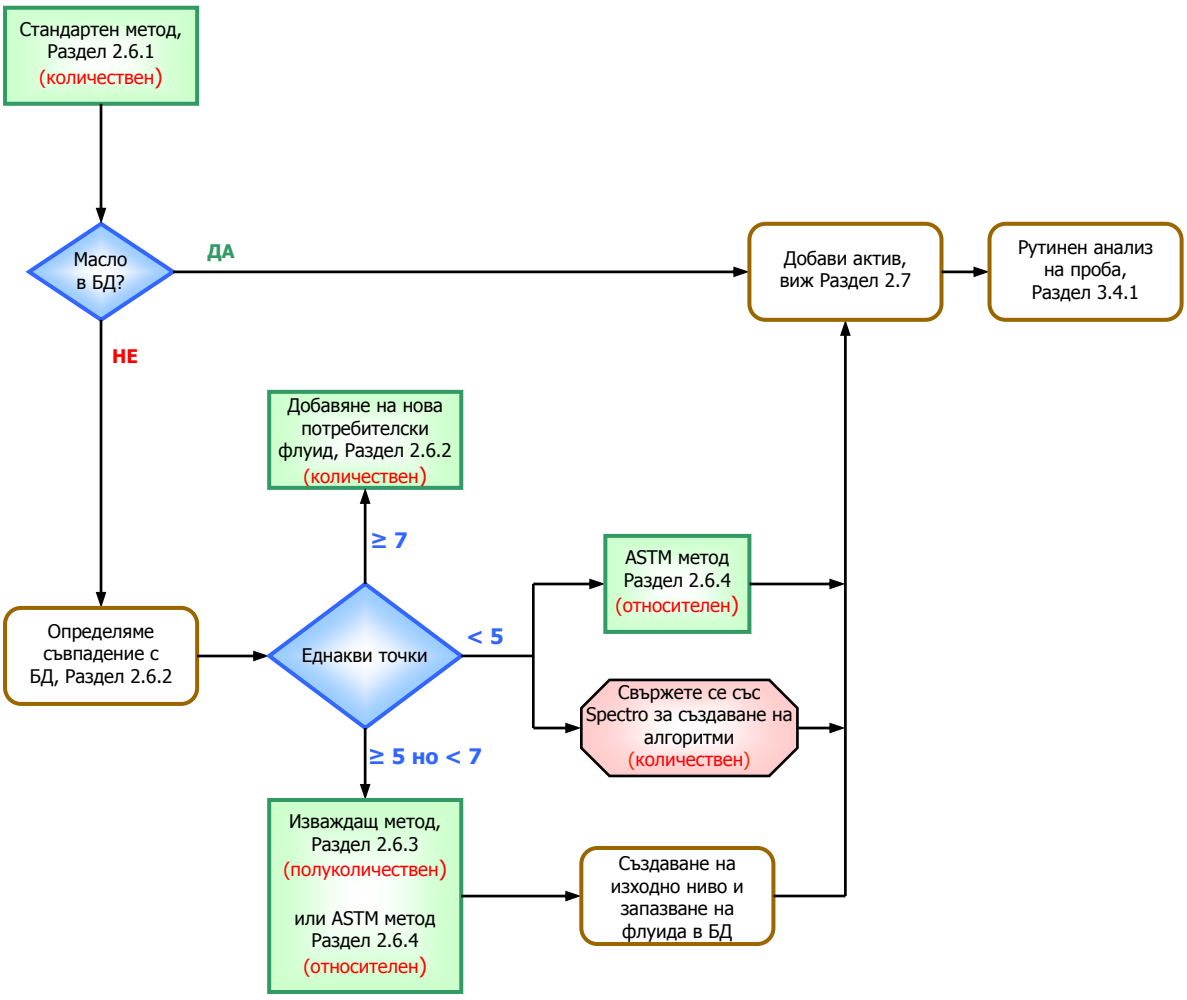
2.6 Методи за анализ на работещи флуиди с FluidScan®

FluidScan е мощен аналитичен инструмент, способен да осигури незабавен анализ на флуиди на място. Неговите способности за откриване могат да определят замърсяване на смазочния продукт, разграждане и кръстосано замърсяване в точката на употреба, чрез измерване на ключови параметри за състоянието на маслото, в синтетични и минерални смазочни продукти и флуиди. Подобно на FT-IR спектрометрите, FluidScan® ще анализира работещото масло, използвайки директен или изваждащ метод, както е описано в процедура E 2412 от международния стандарт ASTM. Въпреки това, FluidScan® има допълнително предимство да предоставя количествен анализ на смазочни продукти, чрез прилагане на "спектрално сравнение" с флуиди, съхранени в библиотеката му.

ЗАБЕЛЕЖКА: Методът на анализ на проби от работещо масло е определен и свързан с актива. Поради тази причина е препоръчително, преди активите да бъдат въведени в базата данни, потребителят да прегледа смазочните продукти, които се използват в тези активи, за да определи най-добрият метод за анализ.

Този раздел от ръководството описва четирите аналитични метода, които могат да се прилагат с FluidScan® за анализиране на флуиди, фигура 2.6-1. Те са:

- **Стандартен метод на FluidScan®** - Това е количествен метод, който осигурява



фиг. 2.6-1, Методи на FluidScan® за анализ на проби от работещи масла

аналитични резултати в стандартни мерни единици. Това е предпочитаният метод за анализ. Той изисква спектърът на ново, неизползвано масло от типа на това, което ще се вземе по-късно от актива (машината) за анализиране, да се съхрани в библиотеката на FluidScan®. Виж Раздел 2.6.1.

- **Метод с нов потребителски флуид** - Това също е количествен метод, който осигурява аналитични резултати в стандартни мерни единици. Той може да се приложи на масла, които все още не са в библиотеката на FluidScan®, след като спектралното изследване е определило, че нова, неизползвана проба от това масло има повече от 7 (≥7) еднакви точки с масло, което вече е в библиотеката на FluidScan®. Сравнителната функция изисква ново, неизползвано масло. Сравняването не работи с проба от работещо (използвано) масло. След като се сравни новото неизползвано масло, работещото (използвано) масло може да се измерва, за да се дадат количествени резултати. Виж Раздел 2.6.2.

- **Изваждащ метод** - Това е полуколичествен метод, който осигурява аналитични резултати, в стандартни мерни единици. При него се изважда спектъра на съхранено, чисто референтно масло от спектъра на работещо масло. Той е полуколичествен, защото няма гаранция, че съхраненият спектър на маслото е лишен от замърсявания и разлагане, Виж Раздел 2.6.3.

- **ASTM метод** - Това е относителен метод, базиран на промените на флуид във времето или разстоянието, описан в ASTM E 2412, стандартна процедура за следене на състоянието на използвани смазочни продукти от Trend Analysis, използвайки инфрачервена спектрометрия с трансформации на Фурие (FT-IR), виж Раздел 2.6.4.

Някои потребители на FluidScan може да желаят да прилагат само Стандартни метод на ASTM за анализ на работещи смазочни продукти. Това ще бъде случаят, ако се изисква само рутинно

анализиране на параметрите на флуидите. В този случай продължете с Раздел 2.6.4.

Определянето на аналитичен метод за прилагане към актив е ясно. Стандартния метод може да се използва, когато флуида е съхранена в базата данни. Ако не е, може да се използва методът с нов потребителски флуид, Раздел 2.6.2 е за определяне колко добре съвпада спектърът на новия флуид с един или повече от базата данни на FluidScan®. Тогава потребителят може да запази спектъра на новия флуид и да приложи количествен (Раздел 2.6.2) или полуколичествен (Раздел 2.6.3) , базиран на сравнение с работещи флуиди. Нивото на съвпадение на флуида с базата данни на FluidScan® се използва за определяне кой метод е най-добър за анализиране на пробите работещо масло на крайния потребител.

- Ако съвпадението е по-голямо от 7 (≥7), новият флуид може да бъде наименован и съхранен в базата данни, Раздел 2.6.2.
- Ако съвпадението е между 5 и 7, флуидът може да бъде наименован и съхранен в базата данни, и да се използва изваждащия метод, Раздел 2.6.3.
- Ако няма съвпадение, или то е по-малко или равно на 5 (≤5), може да се използва относителният метод ASTM, Раздел 2.6.4. Семействата флуиди за метода ASTM са в базата данни на FluidScan®.

2.6.1 Стандартен метод на FluidScan® - количествен анализ

Количественият анализ позволява параметрите на маслото да бъдат изведени в количествени единици и да направят диагностиката по-лесна за разбиране. Крайните потребители и клиенти често искат да узнаят резултатите в единици, които могат да разберат. Това е възможно защото FluidScan® има съхранени в паметта си алгоритми за много стандартни типове смазочни продукти. Тези алгоритми осигуряват калибрация за повечето типове смазочни продукти, така че аналитичните резултати се дават във физични единици както следва:

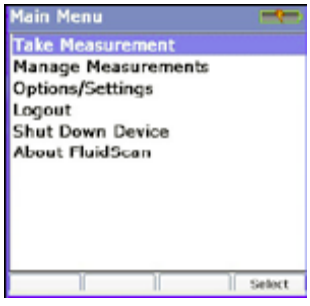
- TAN (мг KOH / г)
- TBN (мг HCl / г)
- Вода (части на милион)
- Гликол (процент от теглото)
- Сажди (процент от теглото)
- Неправилен флуид (процент от теглото)
- Изчерпване на противоокислителните добавки (оставащ процент)

Поради големия брой типове смазочни продукти и индивидуални смазочни продукти в света, Spectro Inc. продължава да разработва нови алгоритми за FluidScan®. Когато клиент има смазочен продукт, за който все още няма алгоритъм, съхранен в паметта, се свързва със Spectro Inc. за процеса на създаване на допълнителен алгоритъм.

Стандартният метод на FluidScan® е основан на факта, че количествен анализ е възможен с калибрации, базирани на алгоритми, съхранени в паметта на FluidScan®. Ако алгоритъм за калибрация на флуид е съхранен в паметта на FluidScan®, може да се приложи стандартния метод на актив, използващ тази флуид. Настройката на FluidScan® е проста и ясна. Алгоритмите се съхраняват спрямо „фамилии", които съдържат „флуиди", типично асоциирани с тази фамилия.

Процедурата по-долу описва как да разгледате фамилиите и флуидите, съхранени във вашия FluidScan®. За да видите фамилиите флуиди и флуидите, съхранени във FluidScan®:

1. Включете FluidScan® чрез натискане на ON/OFF бутона. Софтуерът на FluidScan® ще се зареди след около 30 секунди и ще се появи екрана "Main Menu".



2. Използвайки навигационния панел превъртете надолу до **Options/Settings**. За да го изберете, натиснете най-десния мек бутон под думата **Select** в основата на екрана.



3. Появява се екранът "Options/Settings Menu". Използвайте навигационния панел, за да превъртите до **Manage Fluids** и натиснете мек бутон **Select**.



4. Появява се екранът "Manage Fluids". Използвайте навигационния панел, за да превъртите до **Edit Fluid Display** и натиснете мек бутон **Select**.



5. Следващия екран показва всички фамилии флуиди с алгоритми за калибрация, съхранени във вашия FluidScan®.



6. За да видите флуидите в семейство, използвайте навигационния панел, за да превъртите до семейството, и натиснете мек бутон **Next**. Всички флуиди от това семейство ще се изведат на екрана.



След уверяването, че вашият флуид е в базата данни, може да продължите към Раздел 2.7, за да настроите активите, които използват този флуид.

ЗАБЕЛЕЖКА: Добра практика е да изпълнявате процедурата за спектрално сравнение за нови потребителски флуиди, описана в Раздел 2.6.2, дори ако вашият флуид е в базата данни на FluidScan®. Теоретично може да се предположи, че флуид с една и съща марка и име е идентична в целия свят. Практически, обаче, това не винаги е така и формулировките могат да се различават в зависимост от външните условия, като обстановката, в която се използва флуидът.

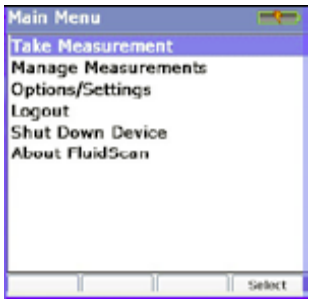
2.6.2 Метод на новия потребителски флуид – количествен анализ

Този метод позволява на потребителя да добави нов флуид към базата данни на FluidScan®, ако той е сходен с някой, вече съхранен в паметта. Новият флуид трябва да бъде ново, неизползвано масло от типа, използван в актива, който се наблюдава. Не може да бъде проба, която вече е използвана.

Методът определя дали нов флуид е сходен с някой, вече съхранен в паметта. Той се базира на получаването на повече от 7 (≥7) съвпадения на новия флуид, с флуида от базата данни. Тогава потребителят може да даде уникално име на флуида, да избере съответните параметри за следене, и ако желае, да редактира алармените нива.

Процедурата за определяне на съвпадения на нови флуиди с такива от базата данни на FluidScan® ,е както следва:

1. Включете FluidScan® чрез натискане на ON/OFF бутона. Софтуерът на FluidScan® ще се зареди след около 30 секунди и ще се появи екрана "Main Menu".



2. Използвайки навигационния панел, превъртете надолу до **Options/Settings**. За да го изберете, натиснете най-десния мек бутон под думата **Select** в основата на екрана.



3. Появява се екранът "Options/Settings Menu". Използвайте навигационния панел, за да превъртите до **Manage Fluids,** и натиснете мек бутон **Select**.



4. Появява се екрана "Manage Fluids". Почистете клетката и я вкарайте в позицията "Home". Използвайте навигационния панел, за да превъртите до **New User Fluid,** и натиснете мек бутон **Select**



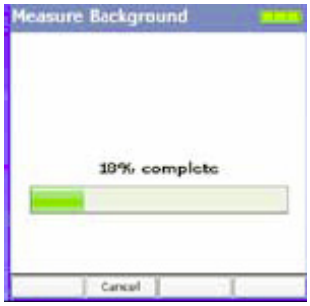
5. Сега стартира тест за чистота на клетката, и ако той не докладва "Clean", клетката трябва да се чисти, докато това стане. Вижте още Раздел 3.2 за почистване на отварящата се клетка.



6. Когато клетката е чиста, ще се пови долният екран, за да потвърди, че FluidScan® е готов за измерване на фона. Натиснете мек бутон **OK,** за да продължите.



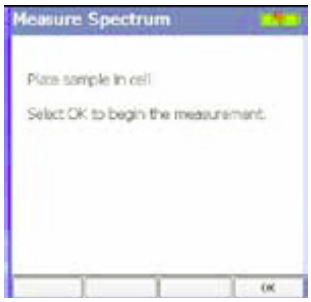
7. Измерването на фона започва и ще отнеме приблизително една минута. Лентовият индикатор показва състоянието на измерването.



Когато измерването на фона е завършено, натиснете мек бутон **OK,** за да продължите.

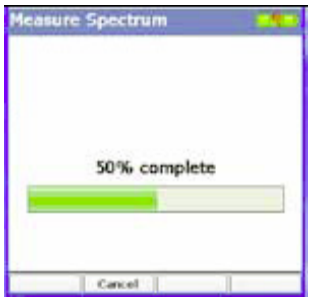


8. Сега FluidScan® е готов да анализира новия флуид, за да определи съвпадението с базата данни.



За да заредите проба в отварящата се клетка, следвайте стъпките, описани в Раздел 3.3 и погледнете фигура 3.3-1.

9. Натиснете мек бутон **OK,** за да стартирате анализа. Лентовият индикатор показва състоянието на измерването.



10. Времето за анализ е приблизително една минута. Когато анализът е завършен, софтуерът сравнява поглъщания спектър на новата проба с тези в базата данни. В зависимост от размера на вашата база данни този процес може да отнеме няколко минути.



11. Когато софтуерното търсене на съвпадения на спектър е завършено, FluidScan® ще изведе фамилиите флуиди със съвпадения подредени по точки от най-високия до най-ниския. По долу е показан пример.



ЗАБЕЛЕЖКА: За да видите списък от точните флуиди, които са съвпаднали, изберете мек бутон Fluids. Виж по-долу.



Ако повече от един флуид от семейство съвпадне, софтуерът ще избере този флуид, който е с най-близко съвпадение. Използвайте навигационния панел, за да превъртите до най-доброто съвпадение, чиято стойност е по-голяма или равна на 7 (≥7). За да го изберете натиснете мек бутон Select.

ЗАБЕЛЕЖКА: За да се гарантира точност, изберете флуида с най-добро съвпадение (резултат). Резултатът трябва да е по-голям или равен на 7 (≥7). Ако е по-голям или равен на 5, но по-малък от 7, изваждащата процедура, описана в Раздел 2.6.3, може да бъде използвана за полуколичествен анализ. Процедурата ASTM се препоръчва, ако резултатът е под 5. Ако относителният метод е предпочитан без количествен анализ, процедурата ASTM може да се използва за всеки флуид, дори ако резултатът и е под 5.

12. Появява се екран със селектирано семейство (или флуид) което е било избрано. Натиснете мек бутон **OK,** за да потвърдите избора.



13. Следващият екран предоставя поле, в което да напишете името на новия флуид.



Забележете клавиатурата в долния край на екрана. Навигационният панел се използва за избор на буквите за името на флуида. Избраните буквите или клавиши се появяват в полето над клавиатурата и се избират при натискане на мек бутон **Select**. За да започнете, използвайте навигационния панел да изберете клавиша **Shift** и натиснете мек бутон **Select**, като по този начин първата буква от наименованието става главна. След това, изберете оставащите букви, използвайки навигационния панел и мекия бутон **Select**, за да изпишете желаното име.

14. След като е изписано името на флуида, натиснете мек бутон **Done,** за да го изберете. Следващият екран потвърждава името на флуида и дава възможност да го коригирате. Ако е правилно натиснете мек бутон **Next**.



15. Параметрите, които могат да се анализират и проследят за новия флуид, са изброени на следващия екран. По подразбиране всички са маркирани. Може да използвате навигационния панел и мекия бутон **Check,** за да размаркирате който и да е параметър. Натиснете мек бутон **Next** за да продължите.



16. Алармените нива за съвпадащия флуид вече са на разположение за коригиране или приемане.



Използвайте навигационния панел да изберете алармено ниво за редактиране и натиснете мек бутон **Next,** за да приемете алармените нива.

17. Измерваните параметри на вашия нов флуид се появяват на екрана и при нужда могат да бъдат коригирани.



ЗАБЕЛЕЖКА: Измерените параметри на анализирания флуид са базирани на съвпадението им с флуида от базата данни. Въпреки, че има добро съвпадение, базирано на спектъра, е възможно реалните формулировки на флуида да се различават.

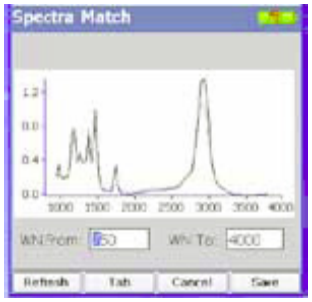
Ако реалните концентрации на новия флуид са ви известни, софтуерът FluidScan® дава възможност да ги коригирате и да подобрите флуида. Например, ако измерваният TAN е 10.1, както е показано в илюстрацията, но в спецификациите от производителя на вашия флуид е показано TAN 8, TAN за новия флуид може да бъде коригиран и променен на 8. По този начин се повишава точността на бъдещите

анализи, които се правят, базирайки се на вашия флуид. Други параметри, които желаете да редактирате, базирайки се на спецификациите от производителя, или на други аналитични техники, могат да се направят по същия начин.

В по-горния пример, гликол е докладван като 0.4%. На този етап би било желателно да нулирате стойността на гликола на 0.0%, тъй като ново, неизползвано масло не трябва да съдържа гликол. По същия начин за сажди се показва малка отрицателна стойност от -0.02%. Саждите също могат да бъдат настроени на 0.0%.

Изберете **Next**, ако сте доволни от резултатите, или **Edit**, ако желаете да промените някой.

18. Резултатите от сканирането на сравнявания и новия флуид, се появяват на екрана



Ако сте доволни от сравнението, измерваните параметри, границите и името на новия флуид, натиснете мек бутон **Save**.

19. Следващият екран потвърждава, че новият флуид е записан в паметта на FluidScan® с новото име и избраните параметри и алармени нива.



След като новото масло е записано в библиотеката с флуиди, потребителят може да продължи към Раздел 2.7, за да настрои активите, които използват този флуид.

ЗАБЕЛЕЖКА: Моля забележете, че въпреки, че е добавен нов потребителски флуид към базата данни на FluidScan®, този нов потребителски флуид не е активна част от базата данни FluidScan® за бъдещи сравнения на флуиди. Например, нов потребителски флуид Масло А, е тестван и добавен към едно от маслените семейства. Може би крайният потребител получава друга партида от Масло А от доставчика. Ако крайният потребител тества тази нова партида използвайки програмата ***Метод на новия потребителски флуид****, списъкът със съвпаденията няма да включва Масло А, дори ако новата партида е идентична на оригиналния флуид.*

Това е направено с цел да се предпази интегритета на базата данни на FluidScan®. Ако спектърът е снет с мехурчета, лош фон или замърсена проба , качеството на сравнението ще бъде компрометирано за цялата база данни. За това, не е възможно крайният потребител да добавя нови флуиди към библиотеката с флуиди в базата данни на FluidScan® ,която участва във функцията за спектрално сравнение.

Ако крайният потребител желае да провери дали новата партида от Масло А е същата като старата партида от Масло А, той може да приложи изваждащия метод, Раздел 2.6.3. В този случай референтния флуид е Масло А (предишно въведен като нов потребителски флуид), а новата партида е добавена като актив в базата данни за активи на FluidScan®. Виж Раздел 2.6.3.

2.6.3 Изваждащ метод – полуколичествен

Този метод трябва да се използва ако Методът На Нов Потребителски Флуид, извършен в Раздел 2.6.2 дава резултат между 5 и 7. Потребителят може да съхрани спектъра във FluidScan® за употреба в изваждащия метод, и да му даде уникално име, да избере съответните параметри и, ако желае, да редактира алармените нива.

Изваждащият метод изисква спектърът на чисто масло, идентично на работещото масло да бъде съхранен във FluidScan®. Тогава спектърът от новото, неизползвано масло, се изважда от анализа на работещото масло и резултатите са разликите между двата. Резултантното поглъщане е равно на количеството на параметрите във флуида, и може да бъде

отнесено към съществуваща калибрационна крива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Изваждащият метод е полуколичествен, тъй като няма гаранция, че новото масло, съхранено в паметта за референтно изваждане, е чисто, и е лишено от замърсявания. Например, ако спектърът на ново масло, записано в паметта, съдържа 50 PPM вода, това става нулева точка за водата.Всички анализи на работещи масла, от които се вади референтното, ще имат вод,а която е намалена с 50 PPM.

За да подготвите флуид за анализ, използвайки изваждащия метод, изпълнете процедурата за нов потребителски флуид, описана в Раздел 2.6.2, за да определите степента на съвпадение на референтния флуид към флуида в базата данни на FluidScan®. Ако резултатът от съвпадението е между 5 и 7, продължете със стъпки 11 до 18, за да изберете съвпадение, да му дадете име, да изберете параметри и, ако е необходимо, да редактирате границите. Новонаименованият флуид се записва за употреба като референтен флуид на бъдещи проби, които се анализират, използвайки изваждащия метод.

Изваждащият метод се различава от всички други по това, че се активира посредством маркирането на отметка „Calculate Using Subtraction Method", при настройка на актив, Раздел 2.7.1, Стъпка 6, или Раздел 2.7.2, Стъпка 7.

Изваждащият метод също може да се използва и по всяко време на рутинните анализи, когато се измерва флуид самостоятелно, без да е свързан с актив. Процедурата по измерване на флуид, Раздел 3.4.2, позволява на потребителя да избере „Calculate Using Subtraction Method" за анализ, когато се въвежда информация за пробата.

2.6.4 Метод ASTM

Подобно на FT-IR спектрометрите, FluidScan® ще анализира работещи масла, използвайки директен или изваждащи метод, както са описани в международна стандартна процедура E 2412 на ASTM. Директният метод не използва еталони и просто анализира резултатите в течение на времето или изминатата дистанция. Промените в резултатите са показателни за промяна на физическите параметри или замърсяване.

Когато се вземе решение за употребата на ASTM методи, базирани на E 2412, настройте активът както е описано в Раздел 2.7 и изберете подходящ флуид от библиотеката FluidScan®.

2.7 Добавяне на активи към FluidScan® Manager и FluidScan®

FluidScan® измерва физичните параметри на смазочните продукти, взети от една или повече системи на дадено оборудване. Например активи могат да бъдат двигател на булдозер, трансмисията му и хидравличната му система. Затова измерванията, снети с FluidScan®, съответстват на дескрипторните нива на този актив. По този начин, например, ако двигател е свален от булдозер А и поставен на булдозер Б, аналитичните резултати остават в същия запис. Актив типично се идентифицира чрез сериен номер или друг подобен идентификатор. Когато се прави измерване, данните от резултата ще се въведат в аналитичната история за този актив. Поради тази причина, информацията за актива и съответните дескриптори трябва да бъдат в базата данни, за да може измерването да бъде включено в неговата история.

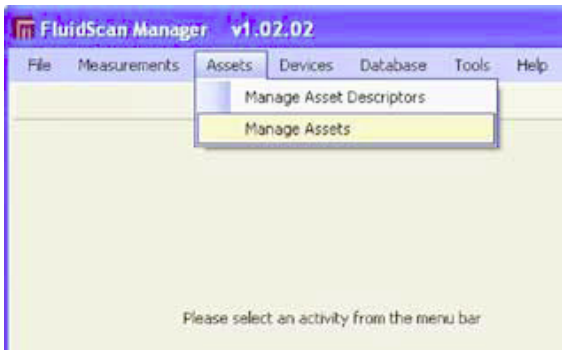
Информация за активите може да се въвежда на FluidScan®, въпреки че процесът е тромав и изисква продължителна употреба на навигационния панел. Много по-лесно и ефективно е да се въведе информацията за активите в софтуера FluidScan® Manager на вашия ПК и след това да се синхронизират данните с вашия FluidScan®. И двата метода за добавяне на активи ще бъдат описани в този раздел.

2.7.1 Добавяне на активи към FluidScan® Manager

Примерът за рудник с две местоположения ще бъде използван за описване на процедурата за добавяне на активи към FluidScan® Manager.

1. Отворете FluidScan® Manager чрез двукратно щракване върху неговата икона.

2. От главното меню от падащо меню "Assets" изберете **Manage Assets**, фигура 2.7-1.

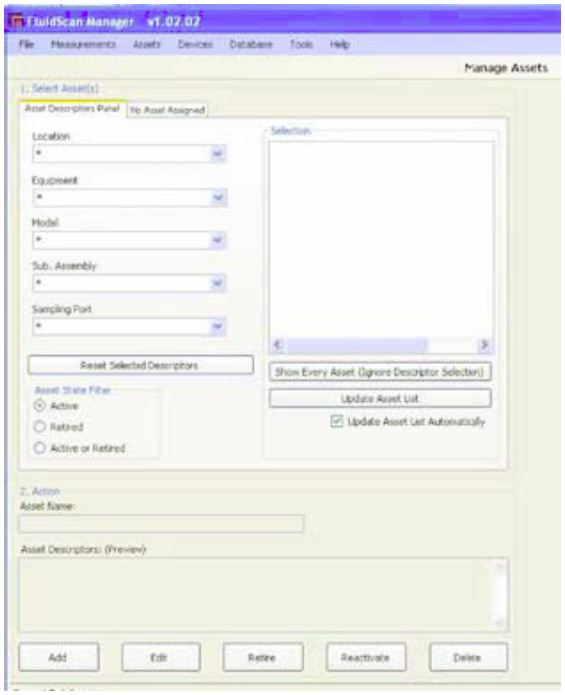


фиг. 2.7-1, падащо меню Manage Assets

3. Отваря се екранът **Manage Assets**, фигура 2.7-2. При първото отваряне на този екран няма да има изброени никакви активи, но когато се добавят те ще бъдат изброени в полето "Matching Assets". Забележете, че нивата, предишно въведени в нашия пример, се появяват от лявата страна с падащи менюта, които съдържат предишно въведените дескриптори на активи.

ЗАБЕЛЕЖКА: Екранът Manage Assets може да бъде използван за търсене на съществуващи активи, чрез параметри за търсене от падащите менюта на избраното ниво.

4. Щракнете на бутона Add в основата на екрана за да въведете информация за нов актив.



фиг. 2.7-2, Екран Manage Assets

5. Екранът, показан на фигура 2.7-3 ще се появи (записи, направени от нашия пример). Страницата "Asset Editor" е този по подразбиране и ще бъде избран. Въведете уникалният идентификатор на актива в полето **Asset Name**. В нашия пример той е сериен номер.

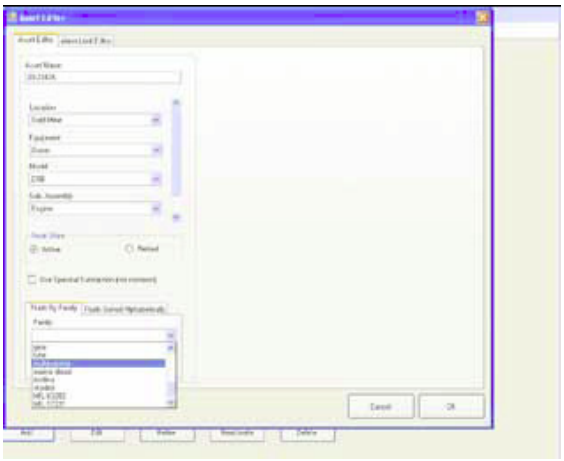
6. Изберете подходящи дескриптори за този актив от падащите менюта за всяко дескрипторно ниво.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако има повече от 4 дескрипторни нива, лентата за превъртане от дясно на дескрипторите ще бъде активна и трябва да се използва, за да се видят останалите нива.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако ще се използва изваждащия метод, както е описан в Раздел 2.6.3, върху флуид от актив, трябва да се избере и маркира полето "Use Spectral Subtraction" сега.

7. Последно се избира типът на флуида (маслото) свалено от актива. Забележете, че има две страници. Флуид може да бъде намерен чрез неговото „Семейство" и след това „Флуид" в това семейство, или може да се избере от азбучния списък от страница "Fluids Sorted Alphabetically". Изберете типа флуид по един от двата метода.

8. Щракнете на бутон **OK** в долния десен ъгъл, когато цялата информация е добавена.



фиг. 2.7-3, Екран Manage Asset Editor

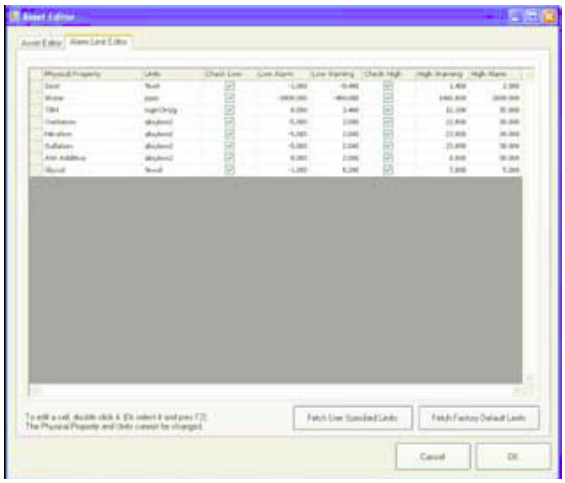
9. Изберете страница "Alarm Limits Editor". Някой субстанции (флуиди) са дадени със стандартни алармени нива, фигура 2.7-4. Те могат да бъдат възприети или променени по всяко време от клиента.

10. Прочетете инструкциите на страницата за редактиране на алармените нива. Щракнете бутон **OK**, когато сте готови.

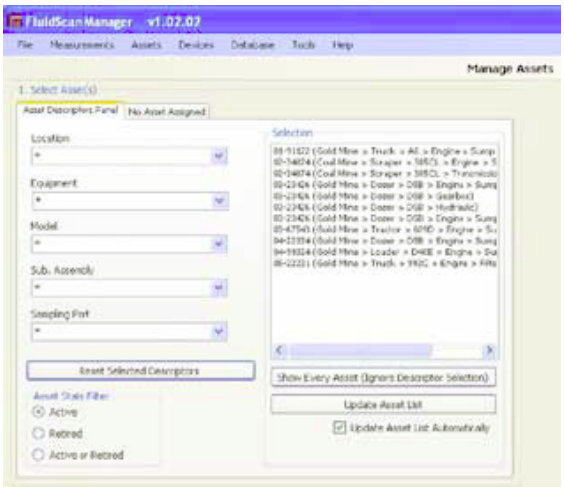
11. Повторете стъпки от 3 до 10, за да добавите още активи.

12. Екранът, показан на фигура 2.7-5, е пример за добавяне на множество активи към базата данни.

13. Синхронизирайте FluidScan® Manager с FluidScan®, Раздел 2.2.2, за да може добавените активи да се появят и във FluidScan®.



фиг. 2.7-4, Екран Asset Limit Editor



фиг. 2.7-5, Пример за съществуващи активи

2.7.2 Добавяне на активи към FluidScan®

Активи могат да се добавят в софтуера на FluidScan®. Въпреки това, това не е толкова просто, като добавянето им към софтуера FluidScan® Manager, както е описано в Раздел 2.6.1. За подпомагане въвеждането на букви и цифри може да се добавят клавитура и мишка, чрез свързването им към USB портът отстрани на FluidScan®. Процедурата с клавиатура и мишка е същата, с изключение на стъпките, описани по-долу, допълнителните действия за употребата на навигационния панел ще бъдат обяснени.

Примерът за рудник с две местоположения ще бъде използван за описване на процедурата за добавяне на активи към FluidScan®.

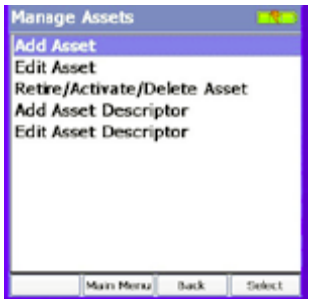
1. Включете FluidScan® и влезте в системата.

2. От главното меню изберете **Options/Settings,** използвайки навигационния панел и натиснете мек бутон **Select**.

3. От меню "Options/Settings" изберете **Manage Assets** и натиснете мек бутон **Select**.



4. От меню "Manage Assets" изберете **Add Asset**, и натиснете мек бутон **Select**.



5. На следващият екран има поле, в което може да се въведе името или серийния номер на актива.



Натиснете мек бутон **Edit,** за да изведете клавиатурата на екрана на FluidScan®.

6. Използвайте навигационния панел и мек бутон **Select,** за да изпишете името и/или серийния номер на актива.

7. Натиснете мек бутон **Done,** когато сте готови, и името, което написахте, ще бъде въведено в полето "Asset Name/Serial No:" в центъра на екрана, както е показано в примера.



ЗАБЕЛЕЖКА: Ако ще се използва изваждащия метод, както е описан в Раздел 2.6.3, върху флуид на актив, сега трябва да се избере и маркира поле "Calculate Using Spectral Subtraction".

8. Натиснете мек бутон **Next,** за да продължите към дескрипторите, които ще бъдат свързани с този актив. Първият, който се появява е Ниво 1, който в нашия пример е „Местоположение".

9. Използвайте навигационния панел, за да изберете един от дескрипторите за „Местоположение". В нашия пример избираме **Мина 1**.

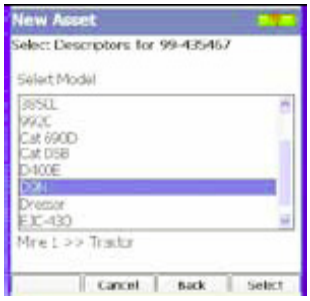
ЗАБЕЛЕЖКА: Освен вече въведените дескриптори за нивото, по това време също е възможно да се добави нов дескриптор, чрез избиране на "Add New" или временно идентифициране на нивото като "N/A" (не е приложимо).

10. Натиснете мек бутон **Select** и екранът ще се премести към следващото дескрипторно ниво.



11. Използвайте навигационния панел, за да изберете един от дескрипторите за „Оборудване". В нашия пример ние избрахме **Трактор**.

12. Натиснете мек бутон **Select** и екранът ще продължи към следващото дескрипторно ниво. В нашия пример следващото ниво е „Модел".



Използвайте навигационния панел, за да изберете един от дескрипторите, и натиснете мек бутон **Select**.

13. За всички нива повторете употребата на навигационния панел за избор на дескриптори, свързани с актива, последвано от натискане на мек бутон **Select** за въвеждането му в базата данни.

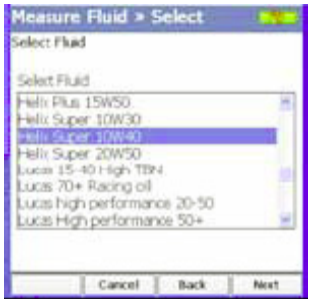
14. Когато са избрани всички дескриптори, следващият появил се екран ще иска от вас да

изберете семейство флуиди ("Select the Fluid Family"). Това е типът на семейството флуиди, а не конкретното име на флуида.



15. Използвайте навигационния панел, за да изберете подходящо семейство за актива и натиснете мек бутон **Next**.

16. Ако семейството флуиди ("Fluid Family") има много флуиди в базата данни, те ще се появят на следващия екран.



Използвайте навигационния панел, за да изберете и натиснете мек бутон **Next**. В този пример има само един тип дизелово масло.

17. На следващия екран ще се появят стандартните граници за флуида. По долу е показан пример.



Тези граници могат да се избират с навигационния панел и да се променят с мек бутон **Edit**, или могат да се възприемат с натискане на мек бутон **Next**. Ако предпочитате да възприемете границите, използвайте мек бутон **Next,** за да отидете до стъпка 21, ако желаете да промените алармите, продължете със стъпка 18.

18. За да промените алармените нива изберете параметъра който искате да промените, използвайки навигационния панел и натискане на мек бутон **Edit**. Ще се появи екран подобен на този по-долу, в зависимост от избрания параметър, в примера е „Сажди".



19. Използвайте мек бутон **Check,** за да изберете граница, и мек бутон **Tab,** за да обходите полетата. Полетата могат да се редактират и променят, чрез избиране на цифра с навигационния панел и след това с използването на нагоре надолу от навигационния панел за увеличаването или намаляването на числото.

ЗАБЕЛЕЖКА: Аналитичните резултати, които превишават съответната граница, ще се появят в червено на екрана с резултатите, а резултатите, които превишават предупредителните граници, ще бъдат в жълто.

20. Изберете мек бутон **Done,** за да запишете промените, и да се върнете към екрана с параметрите, за да редактирате други параметри, или да приемете всички, като натиснете мек бутон **Next**.

21. Ще се появи екран "New Asset Summary" подобен на примера по-долу.



Използвайте мек бутон **Back**, за да направите допълнителни промени или, ако сте доволни, използвайте мек бутон **Save**, за да се върнете към екран "Manage Assets".

Това завършва процедурата по добавянето на актив към софтуера на FluidScan®.

22. Синхронизирайте FluidScan® с FluidScan® Manager, Раздел 2.2.2, за да може добавените активи да се появят и в софтуера FluidScan® Manager.

2.8 Включени и доставени артикули с FluidScan®

FluidScan® се доставя в свой собствен транспортен куфар, фигура 2.8-1. Куфарът съдържа FluidScan® и всички негови принадлежности. Доставя се и отделен стартов комплект за вземане на проби, който съдържа пипети, бутилки за проби и почистваща марля.

Артикулите включени в транспортният куфар са изброени в таблицата по-долу.

P/N	*Описание*
FL100	Основен спектрометър FluidScan®
FL200	Механизъм отваряща се клетка
FL320	CD със софтуер FluidScan® Manager (за вашия ПК)
FL305	USB Flash устройство FluidScan®
FL330	Преносим куфар FluidScan®
M68270	USB кабел A-B 1.0 метър
FL350	Преносим уред за определяне състоянието на смазочни продукти
P-10719	Универсално зарядно за батерия - захранване
FL360	Еднократни неабразивни кърпички за почистване (опаковка от 25 броя)
FL310	Флуид за проверка, 10 мл.



фиг. 2.8-1, Отворен куфар FluidScan®

Глава 3

Рутинни операции

ВНИМАНИЕ: Смазочните масла, включително MIL-PRF-7808 and MIL-PRF-23699, често съдържат присадки, които са отровни и могат да се абсорбират през кожата. Не позволявайте маслото да остава на кожата по-дълго от необходимото. Маслото дразни кожата и ако попадне върху вашата кожа, я измийте старателно. Трябва да се носят гумени ръкавици, когато се работи със смазочно масло. Ако масло попие в дрехите, сменете ги веднага. Маслото отделя изпарения, които могат да причинят увреждане. Използвайте масло в добре вентилирани зони.

3.0 Рутинни операции

FluidScan® не изисква калибрация и винаги е готов да анализира маслена проба. Този раздел от ръководството описва как да се извърши рутинен анализ на проба с FluidScan®, как да се синхронизират данните с FluidScan® Manager и как да се извърши базова поддръжка на данни.

ЗАБЕЛЕЖКА: Процедурата по настройка, описана в Раздел 2, е нужно да се изпълни, преди да бъдат анализирани каквито и да е проби.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Маслото може да размеква боя. Ако боядисани повърхности на оборудването се накапят с масло, избършете веднага с чиста кърпа или хартия.

3.1 Включване на FluidScan®

FluidScan® се включва чрез натискане на бутона **ON/OFF** на панела за управление. По време на процеса на зареждане, софтуерът ще проведе диагностика и първоначални потребителски тестове, за да се гарантира, че инструментът е в работно състояние и ще предупреди потребителя за възможни повреди. По-долу са изброени тестовете и действията, които трябва да се предприемат, в зависимост от резултатите.

1) Захранване. Устройството ще сравни текущото напрежение на захранването с минимално допустимото работно напрежение. В случай, че напрежението е под приемливият минимум, потребителят ще бъде информиран, и инструментът ще се изключи.

2) Температура. Устройството ще сравни текущата работна температура с минималната и максималната допустими работни температури. В случай, че текущата температура попада извън допустимия обхват, потребителят ще бъде предупреден за опасността. Въпреки това, устройството няма да изключи.

3) База данни. Устройството ще провери, дали базата данни е от подходящия формат и е налична. Ако базата данни не е налична, или е в неизползваем формат, потребителят се информира за грешката, и инструментът изключва.

Когато FluidScan® стартира успешно потребителят трябва да влезе в системата. На потребителят се представя списък с активни потребители, и той трябва да си избере един. Потребителят, който последно е работил с инструмента, се предлага като избор по подразбиране. Ако съществува само един активен потребител, то този потребител се избира по подразбиране, без да се извежда екрана за вход в системата. Тогава инструментът продължава към "Main Menu".

3.2 Чистота на клетката

За да осигури точни данни, отварящата се клетка на FluidScan® трябва да бъде чиста и да не съдържа остатъци от друга проба или чужд материал. Тестът за чистота се извършва автоматично преди анализ, за да потвърди, че клетката е чиста. Специално създаденият тест за чистота може да бъде изпълнен по всяко време, като се избере от софтуера на FluidScan®.

Рутинната процедура за анализ в Раздел 3.3 включва стъпка за почистването на клетката с чиста кърпа или марля след анализа. Това рутинно почистване е достатъчно по време на рутинната употреба. Все пак, ако клетката е изключително мръсна и процедурата за почистване трябва да бъде изпълнена, стъпките са описани по-долу.

1. Включете FluidScan® и влезте в системата. Ще се появи "Main Menu".



2. От "Main Menu", използвайки навигационния панел, изберете **Options/Settings** и натиснете мек бутон **Select**.



Забележка по процедурата за почистване на отварящата се клетка

Отварящата се клетка трябва да бъде почиствана между пробите, а също така и преди провеждането на измерване на фона. Клетката трябва да покрие заводските прагове за чистота на FluidScan® преди да се снеме фонът. За да се осигурят най-точните данни, клетката трябва да е абсолютно почистена от всякакви остатъчни маслени слоеве. Почистването между пробите няма нужда да бъде толкова задълбочено, както при измерването на фона, и малък остатъчен слой масло не би трябвало да засегне точността на измерванията. Въпреки това е препоръчително процедурата за почистване, описана по-долу, да остане същата, както за фоновете, така и за последващите анализи на проби между измерванията на фона.

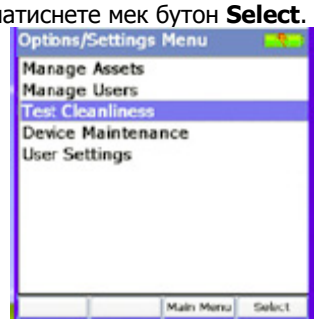
Клетката може да бъде почистена, както с неабразивна почистваща кърпичка за еднократна употреба, доставена с FluidScan®, така и с чиста памучна кърпа – и двете осигуряват подходящ материал, който поглъща маслото от стъклата и също така, лесно абсорбира масло.

Методът на почистване, който е доказано, че осигурява най-лесните и бързи резултати, включва премахване на остатъчни маслени капки чрез забърсване с почистващ материал, следвано от последователно забърсване с чисти части от материала, които не съдържат масло. Този процес трябва да бъде повтарян, докато не останат видими следи върху прозорчето. Ще откриете, че по-вискозни масла, като масла за тежки предавки, изискват повече търкане, отколкото по-малко вискозните хидравлични масла. Тази процедура за почистване обикновено се използва за почистване на оптични повърхности с алкохол, за да се премахнат петна и остатъци от лещи. Не търкайте материала за почистване напред и назад по прозорчето, за да го почистите, тъй като това ще остави следи, които могат да причинят провал при проверката за чистота.

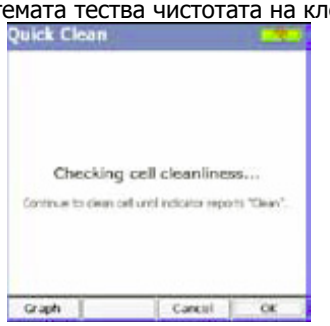
Също така не е препоръчително честата употреба на летливи разтвори като IPA или Heptane за почистването на прозорчето. Отварящата се клетка не е запечатана като стандартна поточна клетка. Изпаренията останали от разтвора ще останат в оптичния път и ще абсорбират инфрачервената светлина, което ще причини отчитането на клетката като мръсна, въпреки че може да бъде абсолютно чиста и без масло и разтворители.

В някой редки случаи, може да бъде необходима употребата на разтворител за масла, като Heptane, за премахването на крайно упорити остатъци от прозорчето, ако те не могат да бъдат премахнати , прилагайки стандартния метод. В този случай препоръчваме оставянето на отварящата се клетка отворена, за да изсъхне за приблизително половин час, след като е била почистена с разтворител.

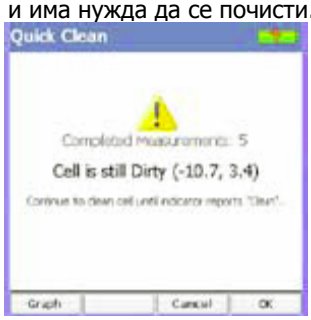
3. От менюто "Options/Settings" изберете **Test Cleanliness** с помощта на навигационния панел и натиснете мек бутон **Select**.



4. Системата тества чистотата на клетката.



5. Системата ще ви информира, ако клетката е мръсна и има нужда да се почисти.



6. За да почистите клетката хванете отварящата се клетка с два пръста и я издърпайте право нагоре от нейната "home" позиция.

7. Завъртете клетката напред и натиснете леко надолу, докато се заключи в позиция "load".

8. Отворете клетката чрез завъртане на горната половина в страни от долната половина. Долната половина ще остане заключена в позиция за зареждане.

9. Използвайте една от неабразивните почистващи кърпички за еднократна употреба, доставени с FluidScan® или чиста кърпа или марля, за да почистите клетката, фигура 3.2-1. Обикновено употребата на чиста кърпа или марля е достатъчна за почистването на клетката. Въпреки това, след анализирането на някои много замърсени и разградени флуиди, може да са нужни няколко капки от почистващия разтвор на FluidScan® за пълното почистване на клетката.



фиг. 3.2-1, Почистване на клетката с чиста кърпа или марля

*ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Ако е необходима употребата на почистващ разтвор, използвайте само почистващите разтвори на FluidScan® споменати в „**Забележка по процедурата за почистване на отварящата се клетка**" на предходната страница.*

10. Затворете клетката, хванете затворената клетка, повдигнете я от позиция "load" и я спуснете право надолу, докато застане в позиция "home".

11. Ако е необходимо, повторете процедурата на почистване, докато клетката е определена от теста за „чиста". Вижте също Раздел 5.1, почистване на стъклата, ако тестът за чистота продължава да се проваля.

3.3 Зареждане на отварящата се клетка с маслена проба

FluidScan® използва уникална и очакваща патент отваряща се клетка, за да анализира течни проби. Дизайнът на клетката я прави лесна за зареждане на проба и за последващо почистване.

Процедурата по-долу описва как се зарежда проба в отварящата се клетка, погледнете също фигура 3.3-1.

1. Хванете отварящата се клетка с два пръста и я издърпайте право нагоре от нейната позиция "home".

2. Завъртете клетката напред и я натиснете леко надолу, докато се заключи в позиция "load".



фиг. 3.3-1, Зареждане на маслена проба в отварящата се клетка

3. Отворете клетката чрез завъртане на горната половина спрямо долната. Долната половина ще остане заключена в позиция за зареждане.

4. С пипета (или указател на ниво), поставете 1 или 2 капки масло на долната половина на клетката, колкото да покрие прозорчето.

5. Затворете клетката, като бавно спуснете горната половина, докато опре на амортисьора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не насилвайте затварянето на двете половини. Амортисьорът на клетката бавно ще спусне горната половина на клетката върху долната. Това отнема само няколко секунди, но е извънредно важно, защото премахва въздушните мехурчета.

6. Хванете затворената клетка и я повдигнете право нагоре от позицията "load". Докато е в изправено положение, погледнете през прозорчето на клетката, за да се уверите, че няма налични въздушни мехурчета. Ако има въздушни мехурчета, отворете клетката, избършете с чиста кърпа или марля и повторете стъпка 5.

7. Свалете клетката право надолу докато застане в позиция "home".

8. Сега клетката и пробата са готови за анализ.

9. След като анализът е завършен, отворете клетката, както в стъпки 1 до 3 по-горе, и я почистете, избърсвайки с чиста кърпа или марля. Вижте също Раздел 3.2 за чистота на клетката. Сега клетката е готова за следващата проба.

3.4 Рутинен анализ на проба

Софтуерът на FluidScan® осигурява на потребителя три различни процедури, с които да анализира проба. Нормалният метод е "Measure Asset", който добавя анализа на пробата към дескрипторната структура на този актива. Вторият метод е "Measure Fluid", който може да се използва за просто анализиране на проба, без да има нужда да се свързва с дескрипторната структура на активите. Третият метод е "Validate Fluid Identity" за качествен контрол или потвърждение, че съмнителният флуид е този, който вярвате, че трябва да бъде.

3.4.1 Measure Asset

Избирането на меню "Measure Asset" осигурява начин за анализиране на проба и свързването на този анализ със съществуваща дескрипторна структура. Както е описано в Раздел 2.5, Дескрипторната структура съдържа информацията необходима за извършването,

идентификацията и организацията на измерването.

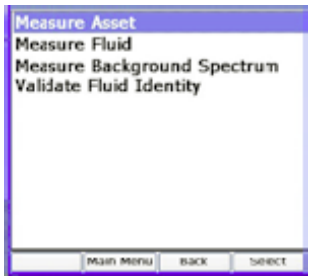
Действителната процедура на FluidScan® за анализа на пробата е една и съща за активи и за флуиди, разликите са само в това как данните се съхраняват след като пробата е обработена. За анализирането на проба и за съхраняването на данните към актив:

1. Включете FluidScan® и влезте в системата. Ще се появи Main Menu.



2. От "Main Menu" изберете **Take Measurement** и натиснете мек бутон **Select**.

3. От меню "Take Measurement" изберете **Measure Asset** и натиснете мек бутон **Select**.



4. Сега започва тестът за чистота на клетката и ако клетката не е докладвана за "Чиста", трябва да се почисти, докато това се случи. Виж също Раздел 3.2. за почистване на отварящата се клетка.



5. Когато клетката е чиста, ще се появи долният екран, за да потвърди, че FluidScan® е готов за измерване на фона. Натиснете мек бутон **OK**, за да продължите.

Защо има измерване на фона?

Измерването на фона не е нищо повече от анализ, проведен с FluidScan®, докато отварящата се клетка не съдържа проба. С други думи, това е спектърът, генериран от компонентите в оптичният канал, които не са свързани с маслената проба. Когато се анализира маслена проба, фонът се изважда от резултата за повишаване на точността.

Текущият спектър на фона се губи, когато инструментът се изключи, работната температура се промени с повече от 2 ^{O}C ,или ако са изминали повече от 30 минути. Потребителят винаги трябва да записва фонов спектър преди да проведе първото измерване, след включването на инструмента.

Допускането, че фоновият спектър не се променя, може да добави самият фонов спектър към всяко измерване на проба. Въпреки това, за да се подпомогне гарантирането, че фоновият спектър е актуален, от потребителя се изисква да записва нов фонов спектър от време на време, или ако е настъпила разлика между актуалната температура на инструмента и температурата по времето на последното определяне на фона.



6. Започва измерването на фона и то ще отнеме приблизително една минута. Лентовият индикатор показва състоянието на измерването.



Когато измерването на фона е завършено, натиснете мек бутон OK, за да продължите.



7. Софтуерът сега осигурява серия от стъпки, така че пробата, която ще анализирате, да се свърже с подходящия актив, от който е взета. Софтуерът преминава през дескрипторните нива на актива, които бяха въведени по-рано, и позволява на потребителя да избере подходящия. В примера, който използвахме за описание на пробите от работата на мината, последователността може да изглежда като тази по-долу. Натиснете мек бутон **Select** след всеки избор.









Забележете, че дескрипторните нива се появяват в основата на екрана, след като са били избрани.

8. Когато е избрана цялата постоянна информация на дескрипторите на актива, може да се въведе променливата на пробата. Тя съдържа:

a. часове на смазочния продукт,
b. датата на която е взета пробата,
c. ID на пробата



a. В полето "Sample ID" може да се въведе уникална буквено-цифрова стойност за по-нататъшно идентифициране на пробата. Използвайте мек бутон **Edit** и клавиатурата на екрана, за да въведете ID на пробата. Това поле може да бъде оставено празно.

b. След това се въвежда датата, на която е взета пробата, по същия начин, както и часовете на смазочния продукт. Текущата дата е тази по подразбиране. За да промените датата използвайте мек бутон **Tab** за маркиране на полето "Sample Date" и навигационния панел за маркиране и промяна на ден, месец и/или година. Нагоре и надолу ще увеличава и намалява маркираното число,

а наляво надясно ще превключва между ден, месец и година.

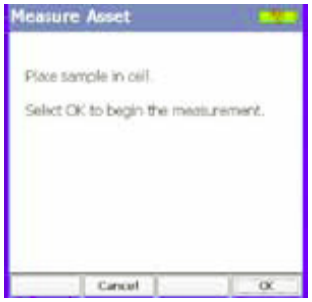
с. Използвайте мек бутон Tab, за да изберете полето "Operating Hours". Навигационният бутон се използва за въвеждането на часовете на смазочния продукт. Нагоре и надолу ще увеличат или намалят избраното число, а бутоните наляво и надясно ще увеличат или намалят значещата цифра. В нашия пример, ще въведем **313** часа. Следователно, използваме левият навигационен бутон, за да застанем върху двете значещи цифри.

Бутон нагоре се използва за въвеждането на числото, след това използваме десният навигационен бутон, за да се преместим на следващата значеща цифра и т.н..



Когато са въведени часовете, натиснете мек бутон **Next**.

9. Сега FluidScan® е готов да анализира проби.



За зареждането на проба в отварящата се клетка следвайте стъпките, описани в Раздел 3.3 и разгледайте Фигура 3.3-1:

10. Натиснете мек бутон **OK**, за да стартирате анализа. Лентов индикатор показва състоянието на измерването.



11. Времето за анализ е приблизително една минута. Когато анализът е завършен, резултатът ще се появи на екрана. Вариантите за действие с резултата сега са **Spectrum**, **Detail**, **Discard** и **Save**.



Към този момент анализът е завършен и резултатите за изведени на екрана. Въпреки това, възможно е и по-нататъшно преглеждане на данните, чрез разглеждане на предишни анализи, ако те са съхранени в записите на актива. За да направите това, изберете физичните параметри, които ви интересуват, използвайки навигационен бутон надолу.



Натиснете мек бутон **Detail**, за да го изберете. Сега се показват на екрана текущият анализ плюс два предишни.



Натиснете мек бутон **Summary**, за да се върнете към предишния екран, **Discard**, за да изчистите данните или **Save**, за да ги запишете.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако даден физичен параметър е превишил аларменото си ниво, то това ще бъде показано като на примерът по-долу.



3.4.2 Измерване на флуид (Measure Fluid)

Функцията "Measure Fluid" осигурява средства за измерване спектъра на пробата, когато потребителя не желае да се употребява дескрипторната структура. В тази функция, от потребителя се изисква или да избере референтният флуид и просто да събере спектъра, или да остави софтуера да опита да идентифицира референтният флуид след като запише спектъра. Тогава потребителя може да запази анализа като единично измерване, или да го пресвои на актив.

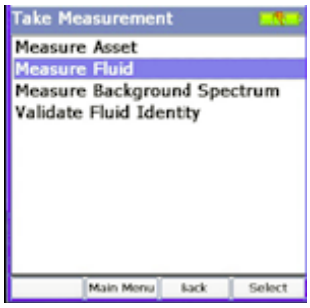
За да анализирате флуида:

1. Включете FluidScan® и влезте в системата. Ще се появи Main Menu.



2. От "Main Menu" изберете **Take Measurement** и натиснете мек бутон **Select**.

3. От меню "Take Measurement" изберете **Measure Fluid** и натиснете мек бутон **Select**.



Сега софтуерът на FluidScan® стартира поредица от събития, за да потвърди че е готов да анализира пробата. Първо проверява дали е нужно измерване на фона, а след това проверява дали клетката е чиста. Нуждата от ново измерване на фона зависи от промяна в температурата и от времето изминало от последното му измерване.

4. Когато е необходимо измерване на фона, на екрана се появява следното съобщение. Натиснете мек бутон **OK**.



Ако не е необходимо измерване на фона, се проверява дали клетката е чиста, и ако е, процедурата по анализа продължава от стъпка 8.

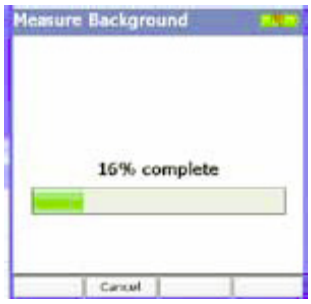
5. Сега стартира тест за чистота на клетката и ако той не отчете „Чиста", клетката трябва да се почисти. Виж Раздел 3.2 за почистване на отварящата се клетка.



6. Когато клетката е чиста, ще се появи долният екран, за да потвърди, че FluidScan® е готов за измерване на фона. Натиснете мек бутон **OK,** за да продължите.



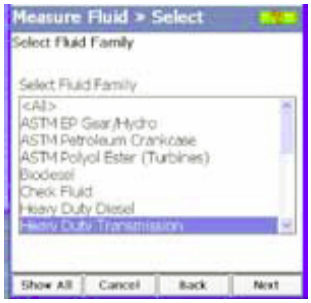
7. Започва измерване на фона и ще продължи приблизително 1 минута. Лентов индикатор показва състоянието на измерването.



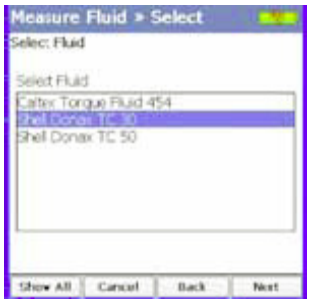
Когато измерването на фона е завършено, натиснете мек бутон **OK** за да продължите.



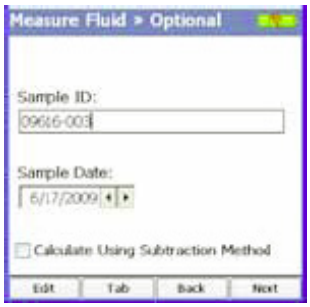
8. Сега софтуерът осигурява поредица от стъпки, за да помогне идентифицирането на флуида. Изберете фамилия от флуиди, използвайки навигационния бутон и натиснете мек бутон **Next**, когато изборът е направен.



9. Появява се екран с наличните флуиди в избраното семейство. Изберете флуид, използвайки навигационния бутон, и натиснете мек бутон **Next**, когато изборът е направен.



10. За идентификация на флуида и датата на която е бил анализиран, се използва екран с поле за идентификационен номер или букви на пробата. Натиснете мек бутон **Edit,** за да изведете клавиатурата и използвайте навигационния панел, за да въведете идентификатора на пробата. Датата по подразбиране е днешна дата, оставете неотбелязан изваждащия метод, освен ако е предвидено флуидът да се анализира спрямо референтен, използвайки изваждащия метод.



Натиснете мек бутон **Next**, за да продължите.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ако ще се използва изваждащия метод, както е описан в Раздел 2.6.3 върху флуид на актив, полето "Calculate Using Spectral Subtraction" трябва сега да се избере и маркира.

11. Сега FluidScan® е готов да анализира проби.



За да заредите проба в отварящата се клетка, следвайте стъпките по-долу и погледнете фигура 3.3-1.

12. Натиснете мек бутон **OK,** за да стартирате анализа. Лентов индикатор показва състоянието на измерването.



13. Времето за анализ е приблизително една минута. Когато анализът е завършен, резултатите се появяват на екрана. Вариантите за действие с резултата сега са **Spectrum**, **Discard** и **Save**.



ЗАБЕЛЕЖКА: Ако изваждащият метод е избран в стъпка 10 (маркирано е полето за активиране на изваждащия метод), екранът с резултати ще съобщи това с "Spectral Subtraction Used", отбелязано на върха на екрана.



3.4.3 Потвърждаване идентичността на флуида (Validate Fluid Identity)

Режимът на анализ „Validate Fluid Identity" не се използва при рутинни проби, като част от програмата за превантивна поддръжка. Той е функция, която позволява на потребителя да анализира проба с цел качествен контрол, за да потвърди, че новодоставеният флуид е идентичен на този, който е заявен, или за определяне какъв е даден неизвестен флуид.

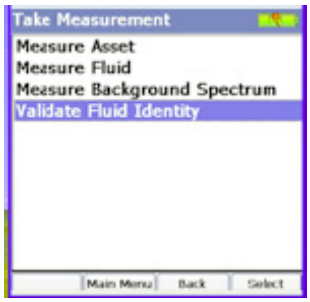
За да потвърдите идентичността на флуид:

1. Включете FluidScan® и влезте в системата. Ще се появи Main Menu.



2. От "Main Menu" изберете **Take Measurement** и натиснете мек бутон **Select**.

3. От меню "Take Measurement" изберете "Validate Fluid Identity", използвайки навигационния бутон, и натиснете мек бутон **Select**.



Сега софтуерът на FluidScan® стартира поредица от събития, за да потвърди че е готов да анализира пробата. Първо проверява дали е нужно измерване на фона, а след това проверява дали клетката е чиста. Нуждата от ново измерване на фона зависи от промяна в температурата и от времето, изминало от последното му измерване.

4. Когато е необходимо измерване на фона, на екрана се появява следното съобщение. Натиснете мек бутон **OK**.



Ако не е необходимо измерване на фона, се проверява дали клетката е чиста, и ако е, процедурата по анализа продължава от стъпка 8.

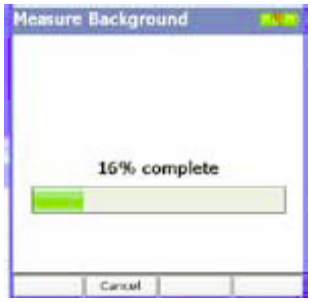
5. Сега стартира тест за чистота на клетката и ако той не отчете „Чиста", клетката трябва да се почисти. Виж Раздел 3.2 за почистване на отварящата се клетка.



6. Когато клетката е чиста, ще се появи долния екран, за да потвърди, че FluidScan® е готов за измерване на фона. Натиснете мек бутон **OK** за да продължите.



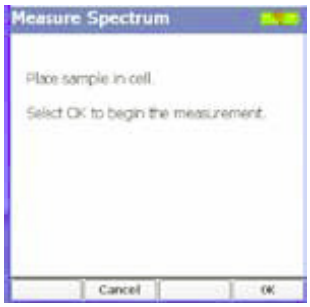
7. Започва измерване на фона и ще продължи приблизително 1 минута. Лентов индикатор показва състоянието на измерването.



Когато измерването на фона е завършено, натиснете мек бутон **OK** за да продължите.



8. Сега FluidScan® е готов да анализира проби.



За да заредите проба в отварящата се клетка следвайте стъпките по-долу и погледнете фигура 3.3-1.

9. Натиснете мек бутон **OK,** за да стартирате анализа. Лентов индикатор показва състоянието на измерването.



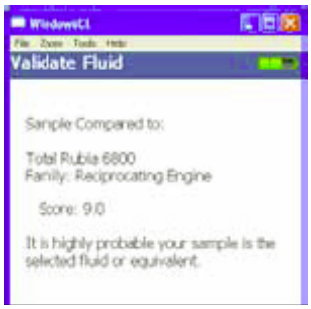
10. Времето за анализ е приблизително една минута. Когато анализът е завършен, се появява "Select Fluid to Validate". Изберете семейство от флуиди, използвайки навигационния бутон, и натиснете мек бутон **Next**, когато изборът е направен.



11. Появява се екран с наличните флуиди в избраното семейство. Изберете флуида за потвърждаване, използвайки навигационния бутон, и натиснете мек бутон **Next**, когато изборът е направен.



Сега софтуерът определя доколко анализираният флуид съвпада с този, който вярвате че е. Резултатът и вероятността за съвпадение, са показани на следващия екран.



Съвпадението е базирано на „Резултат", както следва:

- *Резултат >7 – Има голяма вероятност вашата проба да е избраният флуид, или еквивалентен.*
- *Резултат ≥5 но <7 - Има вероятност вашата проба да е избраният флуид или еквивалентен.*
- *Резултат <5 – Вашата проба вероятно не е нова, чиста проба от избрания флуид.*

Сега потребителят може да избере **OK,** ако е получено добро съвпадение, или да използва меките бутони, за да избере **Match** или **Back**.

- "Match" ще търси в базата данни най-близкото съвпадение с който и да е друг флуид.
- 'Back" ви връща на екрана за избиране на флуид, за да изберете ръчно с кой да проведете сравнителен анализ.

3.5 Синхронизиране на FluidScan® с FluidScan® Manager

Всеки път, когато има направени промени във FluidScan® или в софтуера FluidScan® Manager, данните трябва да се синхронизират, за да съдържат една и съща информация. Например, ако са направени множество полеви анализи с FluidScan®, данните трябва да се синхронизират чрез качването им на софтуера FluidScan® Manager. Следователно данните трябва да се синхронизират, когато са направени промени, както на FluidScan®, така и на FluidScan® Manager.

За да синхронизирате данните между FluidScan® и FluidScan® Manager:

1. Свържете FluidScan® с вашия персонален компютър с предоставения кабел. Включете единия край на кабела в USB Host конектора на FluidScan®, а другия край в свободен USB порт на персоналния компютър.

2. Включете FluidScan®.

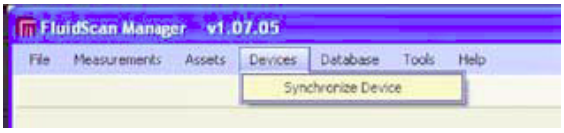
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: За да се предотврати повреда на базата данни, когато синхронизирате данните, FluidScan® трябва да е на екран „Main menu", или на екрана след излизане от системата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не изключвайте FluidScan®, докато се изпълнява синхронизиращата функция. Това би могло да доведе до повреда на базата данни и софтуера.

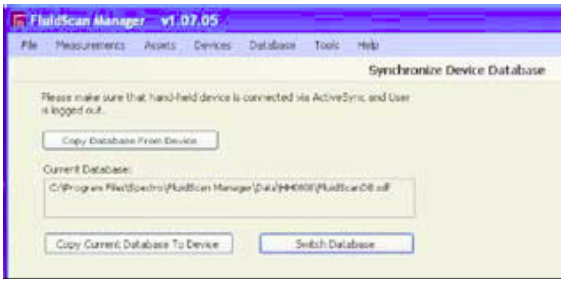
3. Отворете Microsoft Active Sync на персоналния компютър.

4. Отворете FluidScan® Manager чрез двойно щракане на неговата икона.

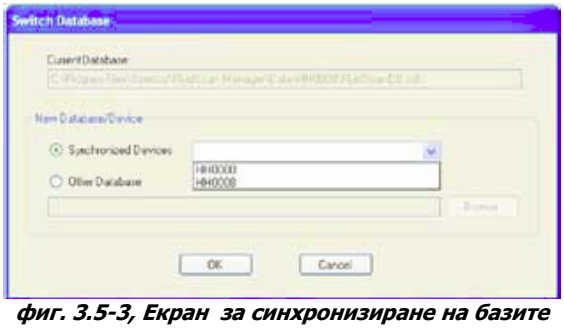
5. От главното меню на FluidScan® Manager изберете **Synchronize Device** от падащото меню "Devices" , фигура 3.5-1.



фиг. 3.5-1, Избиране на Synchronize Device



фиг. 3.5-2, Екран Synchronize Device Database



фиг. 3.5-3, Екран за синхронизиране на базите данни

6. Отваря се екранът "Synchronize Device Database", фиг. 3.5-2. Забележете, че има две посоки, в които системите могат да бъдат синхронизирани, както от FluidScan® (Устройството) към FluidScan® Manager, така и от FluidScan® Manager към FluidScan® (Устройството).

7. Изберете подходящия бутон, за да копирате от едното устройство към другото.
   - За да копирате от FluidScan® към FluidScan® Manager изберете **Copy Database From Device**.
   - За да копирате от FluidScan® Manager към FluidScan® изберете **Copy Current Database to Device**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Във FluidScan® Manager, данните които копирате, презаписват и заместват данните върху копираните. Преди да започнете, уверете се, че FluidScan® или FluidScan® Manager има най-актуалните данни. Това не е истинска синхронизираща процедура, при която се копират само най-новите файлове. Бъдещи версии на FluidScan® Manager ще имат обновена синхронизираща процедура, периодично проверявайте за обновления на уеб страницата за клиентска поддръжка на www.spectroinc.com.

Третата опция на екрана "Sync Devices" е Switch Database, която предоставя възможност за синхронизиране на FluidScan® Manager с други устройства FluidScan® или бази данни. Все пак, забележете, че едновременно може да бъде синхронизирана само една база данни. Екранът има две възможности за избор, да синхронизира устройства, или да синхронизира с друга база данни. Когато се избере бутон Synchronize Devices всички устройства FluidScan®, които някога са синхронизирани с FluidScan® Manager ще се появят в падащо меню, фигура 3.5-3.

Изборът на **Other database** предоставя алтернатива за синхронизиране на FluidScan® Manager с други бази данни, съхранявани на същия персонален компютър или на друг компютър в същата мрежа. Когато се избере **Other database**, използвайте бутон **Browse** за да посочите местоположението на базата данни.

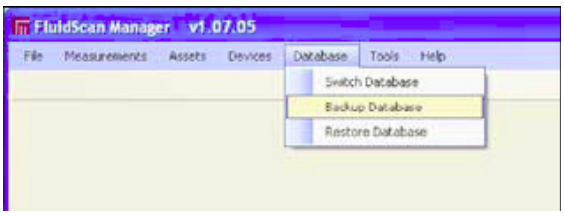
3.6 Архивиране, внасяне и изнасяне на базата данни на FluidScan®

Винаги е добра практика да архивирате базата данни на вашия компютър. Същото важи и за базата данни на FluidScan®.

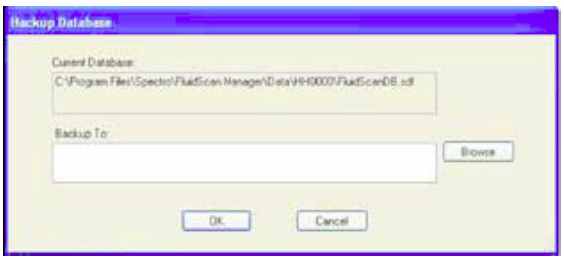
Този раздел описва как да архивирате базата данни на FluidScan® Manager и на FluidScan®. Способността за внасяне и изнасяне на данни също е описана.

3.6.1 Архивиране на базата данни на FluidScan® Manager

Преди да архивирате базата данни се уверете, че тя е актуална. Ако не е, синхронизирайте данните между FluidScan® и FluidScan® Manager.



фиг. 3.6-1, Избор на меню Backup Database



фиг. 3.6-2, Екран Backup Database

За да архивирате базата данни на FluidScan® Manager:

1. Отворете FluidScan® Manager чрез двукратно щракане върху неговата икона.

2. От падащото меню "Database" изберете **Backup Database**, фигура 3.6-1.

3. Отваря се екранът "Backup Database", фигура 3.6-2. Използвайте бутон **Browse**, за да посочите местоположението, където искате да архивирате базата данни.

4. Натиснете бутон **OK**, за да архивирате базата данни.

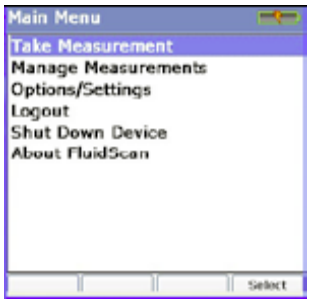
Забележете, че падащо меню "Database" се използва и за превключване на бази данни (**Switch Databases**), възстановяване на бази данни от архив (**Restore Database**), или за изчистване на всички потребителски данни в базата данни (**lear All User Data From Database**).

3.6.2 Поддръжка на устройството

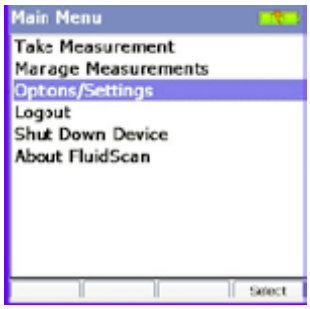
Терминът „Поддръжка на устройство", както е използван в този раздел, се отнася до софтуерна поддръжка на FluidScan®. Поддръжката включва обновяване на софтуера и внос или износ на данни. Тези функции са важни, защото се използват за инсталиране на нови обновления на операционния софтуер, когато са налични, изнасяне на данни към паметта на друго устройство или внасяне на данни, като например нови семейства флуиди.

Възможностите за избор на "Device Maintenance" за налични чрез "Main Menu" на FluidScan®.

1. Включете FluidScan®, чрез натискане на бутона ON/OFF. Софтуерът на FluidScan® ще зареди и след около 30 секунди ще се появи екранът "Main Menu".



2. Използвайки навигационния панел, превъртете до **Options/Settings**. За да го изберете, натиснете най-десния мек бутон под думата **Select** в основата на екрана.



3. Появява се екранът "Options/Settings Menu". Използвайте навигационния панел, за да превъртите до **Device Maintenance** и натиснете мек бутон **Select**.



фиг. 3.6-3, USB Memory Drive Inserted in USB Host Connector



4. Появява се екранът с възможностите за избор "Device Maintenance". Те са Update Software, Export Data, Import Data и Compact Database.



Първите три възможности за избор използват включена в USB Host конектора на FluidScan преносима памет, Фигура 3.6-3

- **Update Software** - тази функция се използва за инсталиране на обновени версии на операционния софтуер на FluidScan®, а също така и на обновени семейства от флуиди. Чрез навигационния панел може да се избере конкретния файл с обновленията.
- **Export Database** - тази функция се използва за изнасяне на базата данни като архив, прехвърляне на друго устройство FluidScan® и т.н.
- **Import Database** - тази функция са използва за възстановяване на базата данни от архив или за инсталиране на база данни от друго устройство FluidScan®.
- **Compact Database** - тази функция изчиства и подрежда базата данни на FluidScan®. Процесът отнема около 20 секунди и трябва да се изпълнява винаги, когато има голямо движение на данни между FluidScan® и неговата база данни.

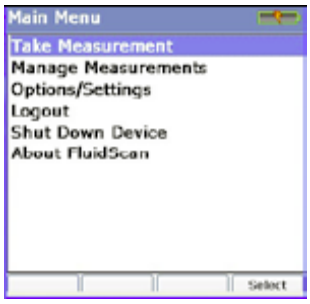
5. От "Device Maintenance" изберете функцията, която искате да изпълните и използвайте меките бутони, за да изберете подходящото действие.

3.7 Обновяване спектър на флуид

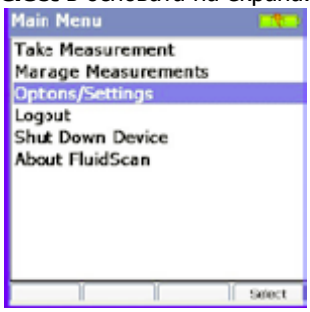
Нерядко петролна компания може да промени формулата на флуида. Също така, някои флуиди могат да имат еднакво име, но в различни части на света, формулата да се различава с цел да отговори на климатичните и/или работни условия. FluidScan® се доставя с инсталирана библиотека със спектри на флуиди, въпреки това, потребителят има възможността да ги обновява при необходимост.

Процедурата по обновяване на спектър е проста. Стъпките включват избор на съществуващ флуид в паметта на FluidScan®, последван от анализ на нов и неизползван флуид за получаване на обновения спектър. За да обновите спектъра на конкретен флуид:

1. Включете FluidScan® чрез натискане на бутон ON/OFF. Софтуерът на FluidScan® ще се зареди и след около 30 секунди ще се появи екранът "Main Menu"



2. Използвайки навигационния панел, превъртете до **Options/Settings**. За да го изберете, натиснете най-десния мек бутон под думата **Select** в основата на екрана.



3. Появява се екранът "Options/Settings Menu". Използвайте навигационният панел, за да превъртите до **Manage Fluids** и натиснете мек бутон **Select**.



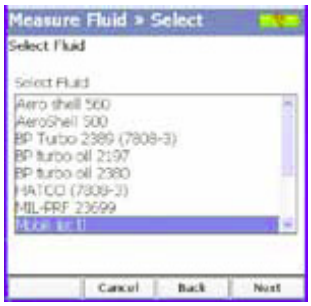
4. Появява се екранът "Manage Fluids Menu". Изберете **Update Fluid Spectra** и натиснете мек бутон **Select**, за да продължите.



5. Появява се екранът "Selet Fluid Family". Използвайте навигационния панел, за да превъртите до подходящото семейство за флуида, който искате да обновите, и натиснете мек бутон **Select**. В този пример ние избираме семейство "Gas Turbine".



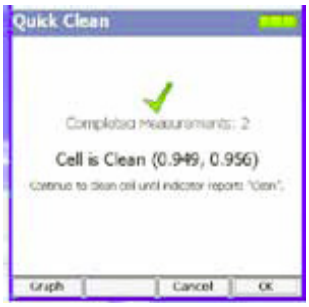
6. Появява се екранът "Select Fluid". Използвайте навигационния панел, за да превъртите до флуида, който искате на обновите и натиснете мек бутон **Select**. В този пример ние избираме "Mobile Jet II".



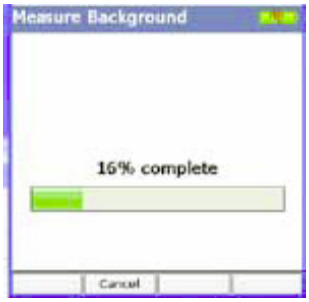
7. Сега стартира тест за чистота на клетката, и ако той не докладва "Clean" (чиста), то тя трябва да се почисти, докато това се случи. Вижте също и Раздел 3.2 за почистване на отварящата се клетка.



8. Когато клетката е чиста ще се появи долният екран, за да потвърди, че FluidScan® е готов за измерване на фона. Натиснете мек бутон **OK,** за да продължите.



9. Измерването на фона започва и ще отнеме приблизително една минута. Лентовият индикатор показва състоянието на измерването.



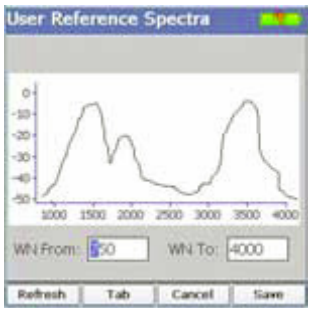
Когато измерването на фона е завършено, натиснете мек бутон **OK,** за да продължите.

10. Поставете проба от флуида, който искате да анализирате, в отварящата се клетка. Също така вижте и Раздел 3.3 за инструкции по зареждането на клетката.

11. Натиснете мек бутон **OK,** за да стартирате анализа. Лентовият индикатор показва състоянието на измерването.



12. Когато анализът е завършен, спектърът на анализирания флуид се появява на екрана. Сега анализът може да бъде отказан и повторен, или съхранен в паметта, замествайки стария спектър, чрез натискането на мек бутон **Save**.



3.8 Персонализиране на системен флуид

Тази функция позволява на потребителя да клонира флуид, който е в паметта на FluidScan®. Персонализираният флуид се анализира за създаване на еталонен спектър, задава се уникално име, избират се параметри от флуида в паметта, а алармените нива могат да бъдат персонализирани или възприето както са си. Алгоритмите от избрания за клониране флуид ще се използват за персонализиран флуид. Тази функция осигурява на потребителя начин за създаване на алармени нива, които са свързани с флуид, а не с актив.

За да персонализирате системен флуид:

1. Включете FluidScan®, чрез натискане на бутона ON/OFF. Софтуерът на FluidScan® ще зареди и след около 30 секунди ще се появи екранът "Main Menu".



2. Използвайки навигационния панел, превъртете до **Options/Settings**. За да го изберете, натиснете най-десния мек бутон под думата **Select** в основата на екрана.



3. Появява се екранът "Options/Settings Menu". Използвайте навигационният панел, за да превъртите до **Manage Fluids,** и натиснете мек бутон **Select**.



4. Появява се екранът "Manage Fluids Menu". Използвайте навигационния панел, за да изберете **Customize System Fluid** и натиснете мек бутон **Select**, за да продължите.



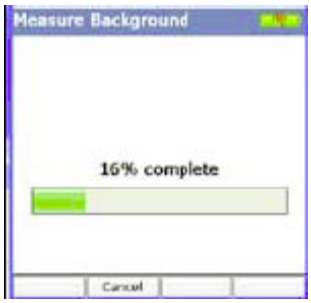
5. Сега стартира тест за чистота на клетката и ако той не докладва "Clean" (чиста), то тя трябва да се почисти, докато това се случи. Вижте също и Раздел 3.2 за почистване на отварящата се клетка.



6. Когато клетката е чиста, ще се появи долният екран, за да потвърди, че FluidScan® е готов за измерване на фона. Натиснете мек бутон **OK,** за да продължите.



7. Измерването на фона започва и ще отнеме приблизително една минута. Лентовият индикатор показва състоянието на измерването.

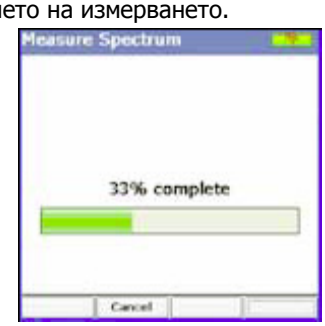


Когато измерването на фона е завършено, натиснете мек бутон **OK,** за да продължите.

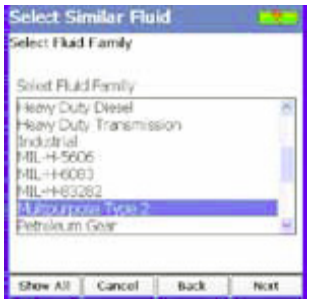
8. Поставете проба от флуида, който искате да анализирате, в отварящата се клетка. Също така вижте и Раздел 3.3 за инструкции по зареждането на клетката.



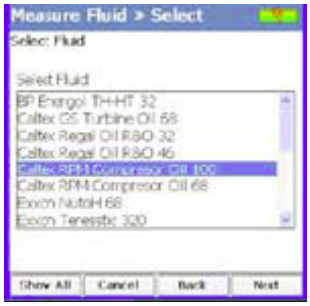
9. Натиснете мек бутон **OK,** за да стартирате анализа. Лентовият индикатор показва състоянието на измерването.



10. Сега може да се избере флуида, който ще се клонира и използва за неговите алгоритми. Използвайте навигационния панел, за да превъртите до семейството на флуида и натиснете мек бутон **Next**, за да го изберете.



11. От флуидите, налични в семейството, изберете този, който ще се клонира, чрез превъртане до него, използвайки навигационния панел. Натиснете мек бутон **Next**, за да го изберете.



12. Появява се екран с поле за името на клонирания флуид. Натиснете мек бутон **Edit,** за да изведете клавиатурата и използвайте навигационния панел, за да въведете уникално име за новия клониран флуид.



13. Когато е въведено уникалното име, натиснете мек бутон **Done**, за да продължите.



Натиснете мек бутон **Next**, за да приемете новото име на флуида.

14. Параметрите, които могат да бъдат анализирани и следени за новия флуид, са изброени на следващия екран. По подразбиране всички са избрани.

Навигационният панел и мек бутон **Check** могат да бъдат използвани за размаркиране на всеки параметър. Натиснете мек бутон **Next**, за да продължите.

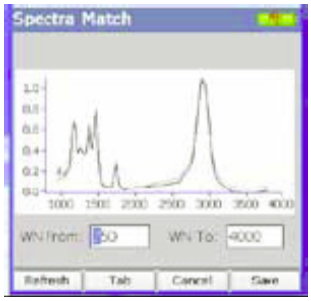


15. Алармените нива от клонирания флуид сега са налични за редактиране, или възприемане.



Използвайте навигационния панел, за да изберете и редактирате алармено ниво и натиснете мек бутон **Next**, за да ги приемете.

16. Спектрите на клонирания и новия флуид се появяват на екрана.



Ако сте доволни от съвпадението, параметрите които ще се измерват, границите и името на персонализирания флуид, натиснете мек бутон **Save**.

17. Следващият екран потвърждава, че новият флуид е бил записан в паметта на FluidScan® с новото име и избраните параметри и алармени нива.



3.9 Редактиране на филтър за извеждане на фамилии флуиди

Осигурени са методи за редактиране на параметрите за извеждане на семейства и флуиди, в случаите когато не се използват често всички налични флуиди. Нежеланите флуиди ще бъдат скрити от поглед, но все още ще бъдат налични при бъдеща необходимост.

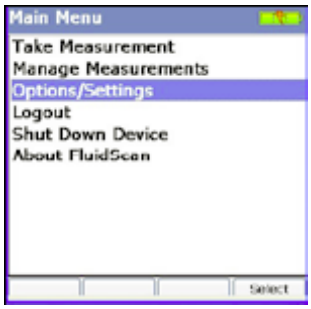
*ЗАБЕЛЕЖКА: Филтрираните флуиди не се премахват от паметта на FluidScan®. Те могат да бъдат премахнати от филтъра по всяко време. Възможно е и избирането на **Show All**, за да се видят всички налични семейства и флуиди, когато дадена стъпка изисква изборът на флуид.*

Скриването на семейства и флуиди е двустъпков процес. Първо се размаркират семействата флуиди, които не се използват на вашия обект. След това може да се размаркират всички флуиди от семейството, които не се използват:

1. Включете FluidScan® чрез натискане на бутон ON/OFF. Софтуерът на FluidScan® ще се зареди и след около 30 секунди ще се появи екран "Main Menu".



2. С помощта на навигационния панел превъртете до **Options/Settings**. За да го изберете, натиснете най-десния мек бутон под думата **Select** в дъното на екрана.



3. Появява се екранът "Options/Settings Menu". Използвайте навигационния панел, за да превъртите до **Manage Fluids** и натиснете мек бутон **Select**.



4. Появява се екранът "Manage Fluids Menu". Използвайте навигационния панел, за да изберете **Edit Family Display Filter** и натиснете мек бутон **Select**, за да продължите.



5. Сега е възможно избирането на семейства, които ще се извеждат, и са достъпни за употреба. Използвайте навигационния панел и мек бутон **Check**, за да размаркирате семейства флуиди, които не се използват на вашия обект.



6. Натиснете мек бутон **OK**, за да продължите и да се върнете към екран "Manage Fluids Menu". Използвайте навигационния панел, за да изберете **Edit Fluid Display Filter** и натиснете мек бутон **Select**, за да продължите.



7. Наличните семейства флуиди, с изключение на тези, които бяха размаркирани, сега за достъпни, в случай че флуиди, вътре в някое семейство, трябва да се размркират. (В нашия пример, всички с изключение на две семейства, бяха размаркирани).



8. Използвайте навигационния панел, за да изберете семейство, с което искате да продължите филтрирането. Използвайте навигационния панел и мек бутон **Check**, за да размаркирате флуиди от семейството, които не се използват на вашия обект.



9. Повторете процеса за всяко семейство флуиди, което искате да филтрирате. Натиснете мек бутон **OK**, когато приключите и натиснете мек бутон **Main Menu**, за да се върнете към главното меню.

Глава 4

Описание на софтуера

4.0 Описание на софтуера

Операционният софтуер на FluidScan и софтуерът FluidScan® Manager са описани в тези раздели на ръководството. Много от софтуерните функции, използвани в рутинната работа с FluidScan®, са описани в детайли в предишните раздели. Тази глава ще разгледа тези функции, които не са обхванати, и обикновено се използват рядко и за нерутинни действия.

4.1 Софтуер на FluidScan®

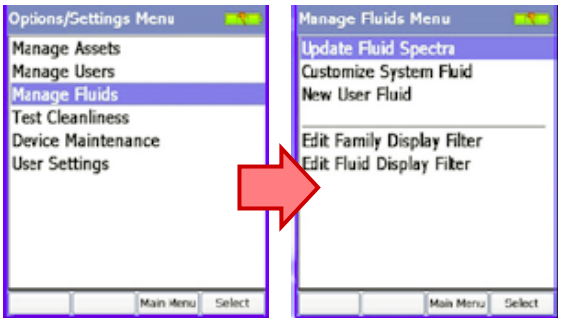
FluidScan® може да се използва самостоятелно, а данните могат да бъдат прехвърляни към FluidScan® Manager. След влизане в системата, всичко започва от "Main Menu". Тук потребителят има следните възможности за избор:

- **Take Measurement**, Раздел 4.1.1
- **Manage Measurements**, Раздел 4.1.2
- **Options/Settings**, Раздел 4.1.3
- **Logout**, Раздел 4.1.4
- **Shut Down Device**, Раздел 4.1.5
- **About Fluidscan**, Раздел 4.1.6

Всяка от тези възможности за избор ще бъде обяснена в следващите няколко раздела.

4.1.1 Провеждане на измерване (Take Measurement)

"Take Measurement" е първият елемент от главното меню, защото се използва най-често. Той има няколко подменюта, които са достъпни след натискане на мек бутон **Select**.



Подменютата на "Take Measurement" са:

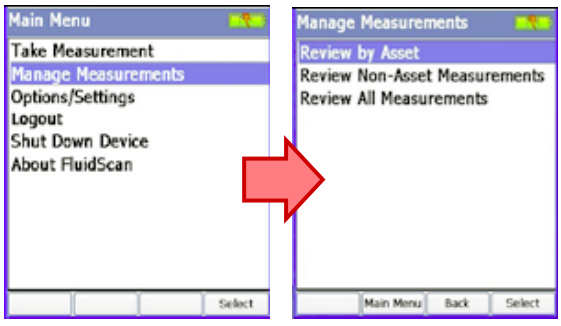
- **Measure Asset** - Този елемент се избира, когато потребителят е готов да анализира маслена проба, взета от актив. Когато се избере, превежда потребителя през няколко стъпки за идентифициране на актива с неговите дескриптори и действителната процедура на анализиране на пробата. Тези

стъпки са описани в подробности в Раздел 3.4.1.

- **Measure Fluid** - Този елемент се избира, когато потребителят е готов да анализира проба, без да я обвързва с нейните дескриптори. Този елемент се използва често, когато има нужда от бързо анализиране на проба и преглед на аналитичните резултати. Когато се избере, превежда потребителя през фамилиите флуиди и действителната процедура по анализиране на пробата. Стъпките са описани в подробности в раздел 3.4.2.
- **Measure Background Specturm** - Този елемент позволява на потребителя сам да проведе анализ на фона. Анализът на фона периодично се изисква от FluidScan®, основавайки се на изминалото време и промяната в температурата. Процедурите по измерване на актив и флуид по подразбиране автоматично стартират анализ на фона, ако времевият и/или температурен критерий са превишени.
- **Validate Fluid Identity** - Този елемент позволява на потребителя да анализира проби с цел качествен контрол, за да се потвърди, че новодоставеният флуид е идентичен на този, който е бил заявен, или за определяне на непознат флуид, базирайки се на тези, които са съхранени в базата данни на FluidScan®. Стъпките са описани в подробности в Раздел 3.4.3.

4.1.2 Управление на измерванията (Manage Measurements)

Избирането на "Manage Measurements" от менюто предоставя на потребителя алтернативни методи за преглед на аналитичните резултати от базата данни на FluidScan®.

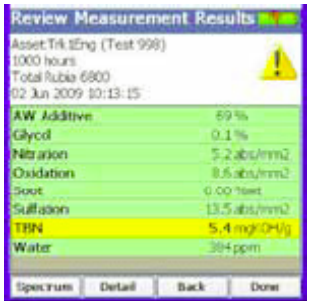


Подменютата на "Manage Measurements" са:

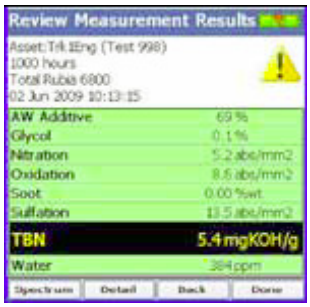
- **Review by Asset** - Този елемент позволява на потребителя да прегледа аналитичните резултати на конкретен актив, базиран на избора на дескриптори. Когато се избере актив, всички анализи от паметта на FluidScan ще бъдат достъпни за последващ преглед.



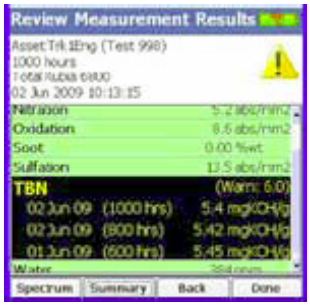
За избирането на който и да е от наличните анализи, може да се използва навигационния панел, последван от натискане на мек бутон **Select**.



Тогава навигационният панел може да се използва за маркиране и избиране на всеки от измерените физични параметри.



Натискането на мек бутон **Detail** извежда на екрана последните три анализа. Границите за физичния параметър също ще бъдат показани, ако анализът ги превишава.



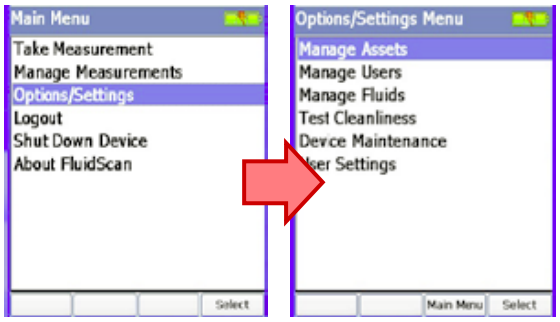
- **Review Non-Asset Measurements** - Този елемент позволява на потребителя да

преглежда анализи, които не са били свързани с актив в базата данни, често това са самостоятелни анализи на флуиди.

- **Review All Measurements** - Този избор позволява на потребителя да преглежда измервания от списък на всички налични в базата данни.

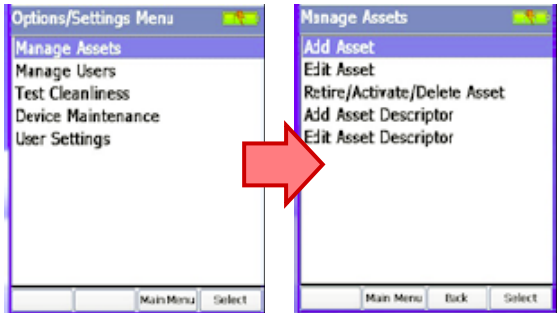
4.1.3 Options/Setting

Избирането на "Options/Settings" от менюто предоставя на потребителя разнообразие от функции за поддръжка, които включват управление на базата данни и на инструмента.

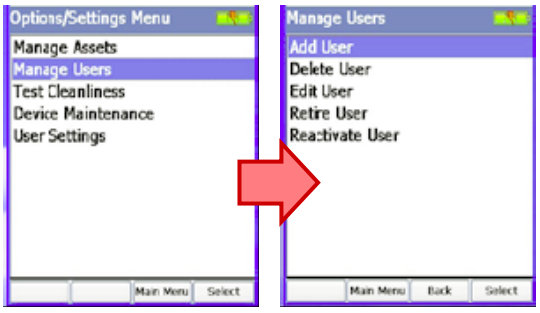


Подменютата на "Options/Settings" са

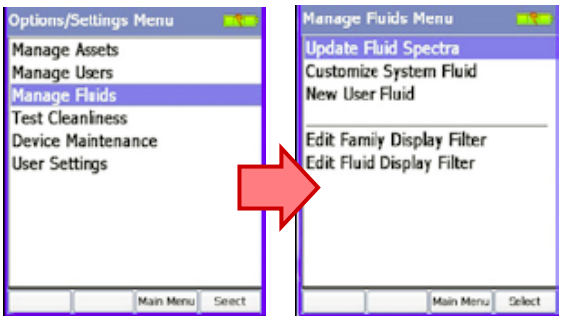
- **Manage Assets** -Този елемент позволява на потребителя да добавя, редактира, активира или премахва активи, и да добавя или редактира дескриптори. Подменютата са разбираеми и лесни за обяснение. Потребителят просто трябва да използва меките бутони и навигационния панел, за да изпълни който и да е от наличните варианти за избор.



- **Manage Users** - Този елемент позволява на потребителя да добавя, редактира, активира или премахва потребители. Подменютата са разбираеми и лесни за обяснение. Потребителят просто трябва да използва меките бутони и навигационния панел, за да изпълни, който и да е от наличните варианти за избор.

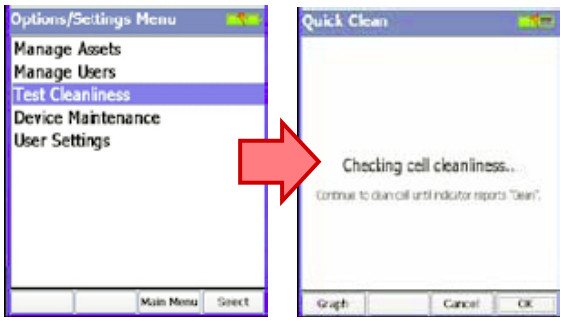


- **Manage Fluids** - Този елемент позволява на потребителя да обновява, персонализира и филтрира флуидите, които са в паметта.
  - Update Fluid Spectra е полезна функция за обновяване на спектъра, когато например, се промени формулата на флуида, виж Раздел 3.7 за подробно обяснение на тази функция.
  - **Customize System Fluid** - Тази функция позволява на потребителя да клонира флуид, който е в паметта на FluidScan. Персонализираният флуид се анализира, за да се състави еталонен спектър, задава се уникално име, избират се параметри от тези на флуида в паметта, и се персонализират или възприемат алармените нива, виж Раздел 3.8.
  - **New User Fluid** - Този елемент позволява на потребителя да добави нов флуид към базата данни, ако съвпадението с друг флуид в базата данни е по-голямо от 94%, виж Раздел 2.6.
  - **Edit family/Fluid Display Filter** - Този елемент предоставя начин за опростяване на тези екрани, като не се използват често всички налични флуиди. Нежеланите флуиди ще бъдат скрити от визуализиране, но все още ще бъдат налични ако потрябват в бъдеще.

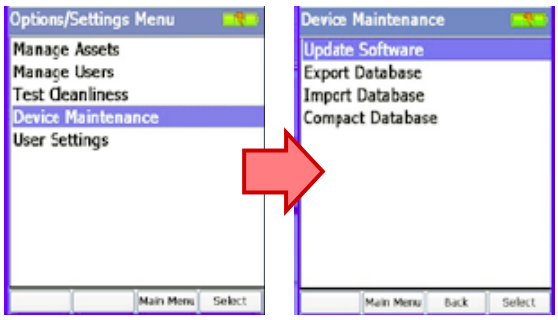


- **Test Cleanliness** - Този елемент позволява на потребителя да провери и почисти отварящата се клетка по всяко време. Това е

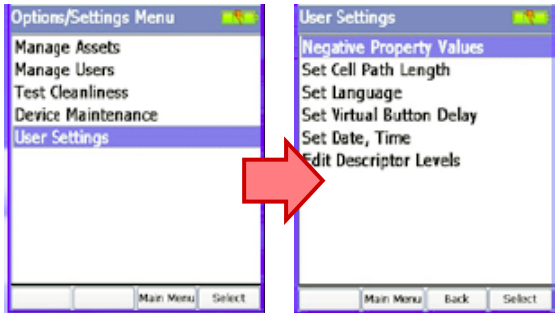
същият тест, който се изпълнява преди анализирането на актив или флуид.



- **Device Maintenance** - Този елемент позволява на потребителя да обнови софтуера на FluidScan®, да изнесе и внесе файлове и да подреди и уплътни базата данни. Подменютата трябва да се използват при наличието на свързана преносима памет в USB конекторът, както е описано в Раздел 3.6.2.

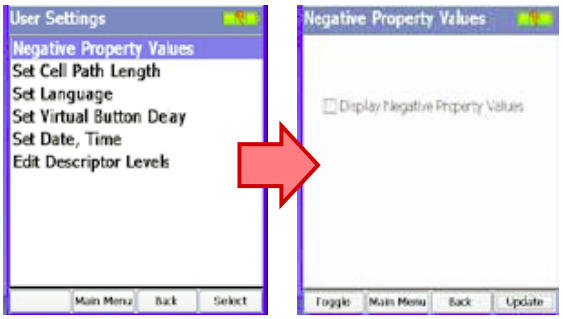


- **User Settings** - Изборът на последното подменю от "Options/Settings" предоставя на потребителя начин за въвеждане на данни, които обикновено няма да се променят, след като се избере.



Наличните подменютата на "User Settings" са:

- **Negative Property Values** - Този елемент осигурява начин да се виждат отрицателните числа или да се извеждат като нула.

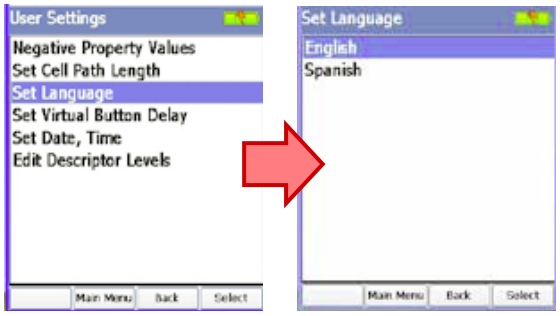


Той може да се избере с мек бутон **Toggle**, за да се маркира или размаркира функцията. Тази функция обикновено не е маркирана, така че само положителните стойности се извеждат при анализ. Отрицателните стойности са възможни, защото в много чисти флуиди, със стойности на физичните параметри близки до нула, границата на засичане за параметрите може да е по-висока от наличната концентрация.

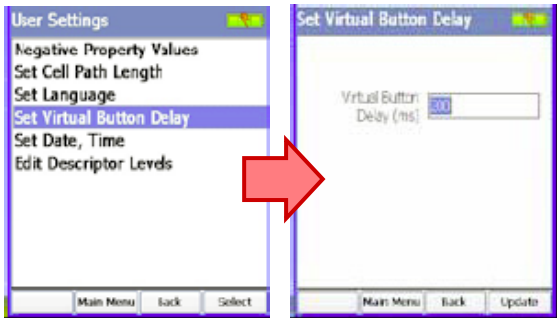
- **Set Cell Path Length** - Дължината на клетката е фабрично зададена в софтуера на FluidScan®. Тази стойност трябва да се променя, само ако се замени клетката. Дължината на клетката е гравирана близо до пантата й. Навигационният панел се използва за увеличаване или намаляване на дължината.



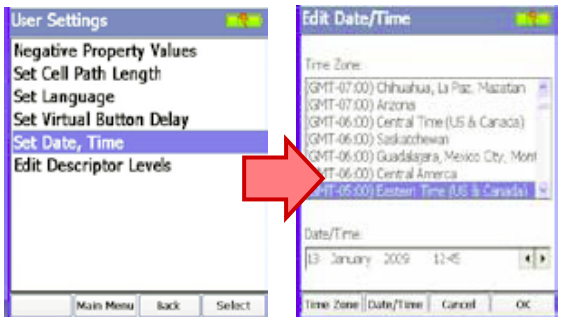
- **Set Language -** Езикът по подразбиране на софтуерът на FluidScan® е английски. Първоначално ще бъде достъпен и Испански, като в бъдеще ще бъдат добавени и други езици. За да промените езика, използвайте навигационния панел и мек бутон **Select**.



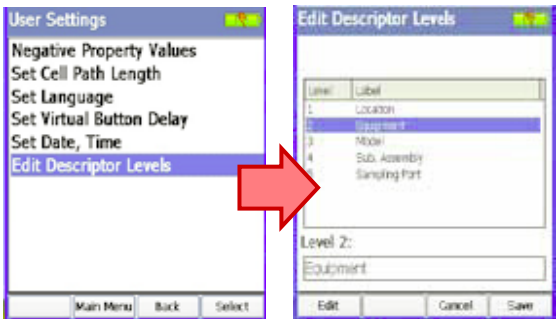
- **Set Virtual Button Delay** - Този елемент позволява на потребителя да променя чувствителността на меките бутони. В повечето уреди, стойността по подразбиране не трябва да се променя.



- **Set Date and Time** - Датата и часът няма да се променят докато FluidScan® има захранване от неговата батерия или външно захранване. Те трябва да се настроят, когато FluidScan® се включи за първи път или след като бъде сменена батерията. Датата и часът съдържат Часова Зона и Дата и Час, като всички се избират със съответните меки бутони и се променят с навигационния панел. Виж също и Раздел 2.3 за инструкции за настройка на дата и час.

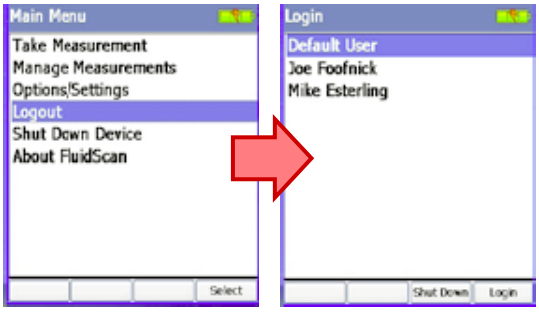


- **Edit Descriptor Levels** - С този елемент могат да се променят имената на дескрипторите. Когато се избере този елемент, на следващия екран се появяват съществуващите дескриптори. Имената на дескрипторите могат да се променят, чрез избирането им с навигационния панел, последвано от мек бутон **Edit**.



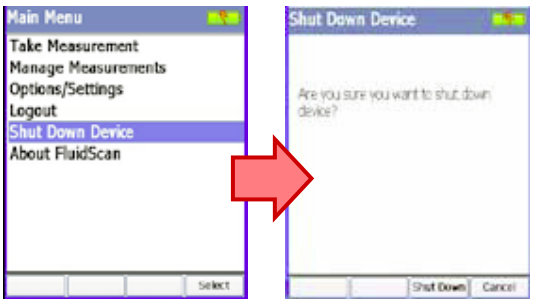
4.1.4 Изход (Logout)

Избирането на Logout от главното меню предоставя на потребителя пряк път за Изход от системата (**Logout**) и Изключване (**Shut Down**) на устройството, за да може друг потребител да влезе в системата.



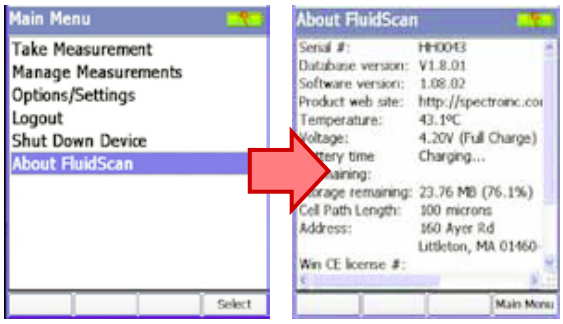
4.1.5 Изключване на устройството (Shut Down Device)

Избирането на Shut Down Device от "Main Menu" предоставя пряк път за изключването на FluidScan®. Потребителят трябва да избере дали да потвърди или откаже избора си, с употребата на един от двата меки бутона, **Shut Down** или **Cancel**.



4.1.6 За FluidScan® (About FluidScan®)

Избирането на About FluidScan от "Main Menu" предоставя на потребителя детайлна информация за FluidScan®.



При избирането на този елемент, се предоставя следната информация:

- Сериен номер
- Версия на базата данни
- Версия на софтуера
- Лицензен номер на Windows CE
- Интернет страницата на продукта (за обновления на софтуера и основна информация)
- Температура (вътрешна температура на FluidScan®)
- Напрежение (напрежение на батерията)
- Оставащо време за работа на батерия
- Дължина на клетката
- Адрес (адресът на Spectro Inc.)
- Номер на наборът от алгоритми (използва се за определяне броя на наличните, когато има налични обновления)
- Контакт за връзка с поддръжка
- Номер на авторското право

4.2 Софтуер FluidScan® Manager

Софтуерът за бази данни FluidScan® Manager се използва за синхронизиране на данни с FluidScan® и за архивиране, получаване и анализиране на резултати. FluidScan® може да работи без този софтуер, но той позволява данните да бъдат съхранени централизирано. Потребителите, които предпочитат да не използват FluidScan® Manager, могат да използват менютата "Device Maintenance" на FluidScan® за изнасяне на данни към електронна таблица или друга база данни.

Софтуерът FluidScan® Manager трябва да се инсталира на персонален компютър. Софтуерът е на диска, предоставен заедно с вашия FluidScan®. Процедурата по инсталацията е описана подробно в Раздел 2.2 на това ръководство.

След като е инсталиран софтуерът, щракнете двукратно върху иконата на FluidScan® Manager, за да стартирате програмата.

Когато програма стартира, Фигура 4.2-1, забележете, че има падащи менюта най-горе на екрана. Основните падащи менюта са:

- Измервания (Measurements)
- Активи (Assets)
- Устройства (Devices)
- База данни (Database)
- Инструменти (Tools)

4.2.1 Измервания (Measurements)

Падащото меню "Measurements" има само една възможност за избор, **View Measurements**. Когато се избере, се появява екранът за измерванията, както е показано на Фигура 4.2-2.

Тази възможност за избор на софтуера има четири раздела и предоставя на потребителя възможност да:

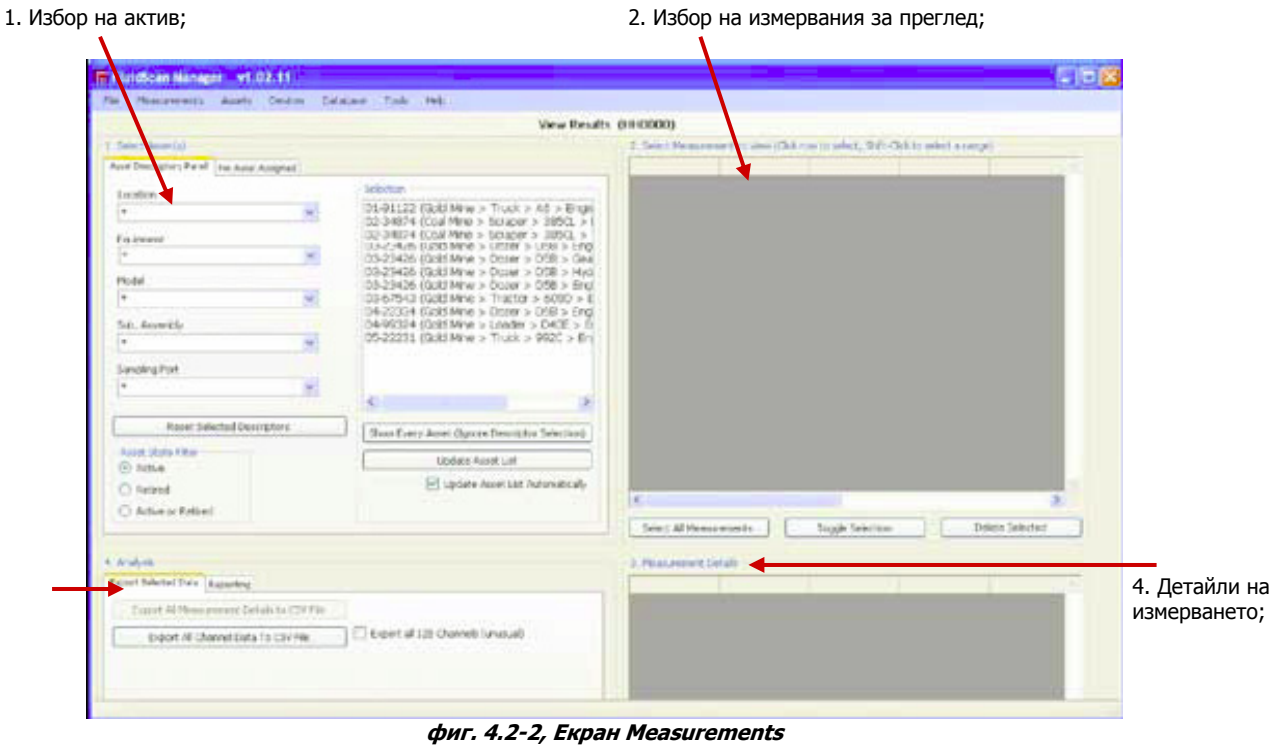
1. Избира активи (Select Assets)
2. Избира измервания, които да разгледа (Select Measurements to View)
3. Детайли от измерване (аналитични резултати) (Measurement Details)
4. Анализи (изнасяне или отчитане на резултати) (Analysis)

Активи за преглед могат да се изберат с употребата на дескриптори, за да се улесни процесът на избиране. За да изберете дескриптор, използвайте падащото меню, асоциирано с дескрипторното ниво. "*" в полето означава, че не е избран дескриптор.

Фигура 4.2-2 показва всички активи от нашия пример, но ако изберем Златна мина (**Gold Mine**) в полето за местоположение, активите ще намалеят в Раздел 2, както е показано на фигура 4.2-3.



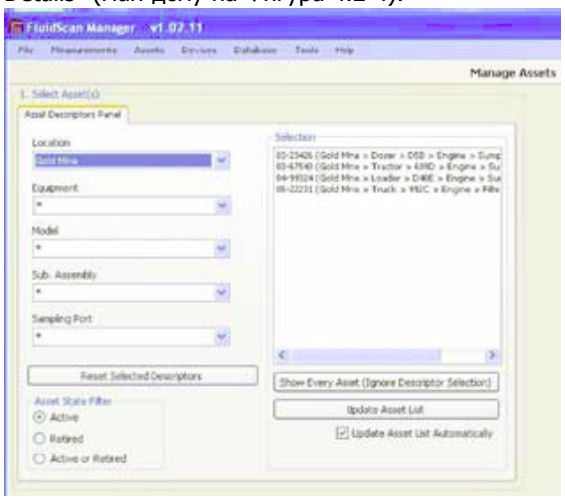
фиг. 4.2-1, Падащи менюта във FluidScan® Manager



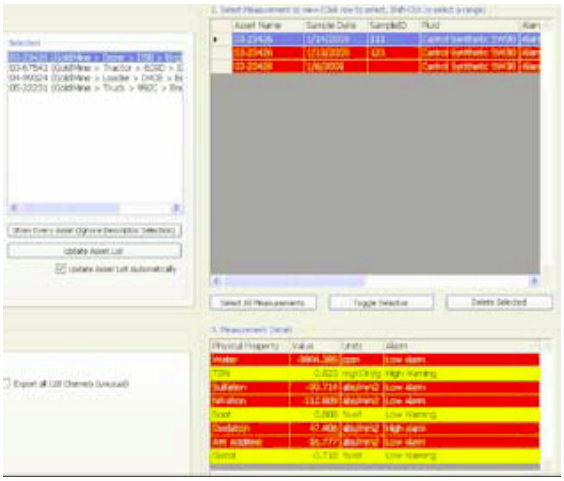
фиг. 4.2-2, Екран Measurements

Сега е възможно да щракнете върху всеки от активите в полето "Matching Assets", за да видите измерванията, които са съхранени за него в базата данни. Например, ако изберем първия актив (багерът) и щракнем върху него, Раздел 3 от екрана показва, че в базата данни има три измервания за този актив, Фигура 4.2-4. Измерванията се подреждат, като най-новото е най-горе. Трите бутона под измерванията могат да се използват за избиране на всички анализи, превключване между тях или за изтриване на един или повече анализи.

Когато се избере измерване, аналитичните резултати се показват в Раздел 3, "Measurement Details" (Най-долу на Фигура 4.2-4).



фиг. 4.2-3, Активи, избрани за местоположение Златна Мина

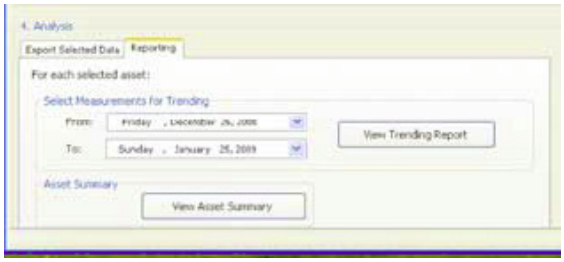


фиг. 4.2-4, Налични измервания и детайли

Раздел 4, Анализи (Analysis), има две страници, "Export Data" и "Reporting".

Страница "Export Data" има два бутона, които предоставят начини за изнасяне на отчетените аналитични резултати във файл CSV, или за изнасяне на всички аналитични данни от анализиране на спектри във CSV файл.

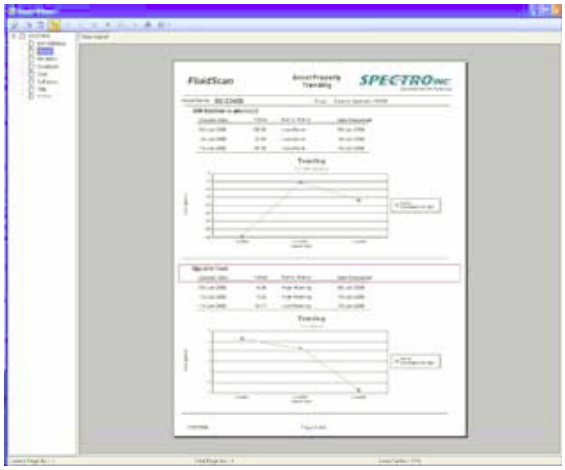
Страница "Reporting" предоставя възможности за избор за разпечатване на отчети с анализи, или индивидуални анализи, Фигура 4.2-5. За създаване на анализ, изберете времеви период, след което изберете бутон **View Trending**



фиг. 4.2-5, Страница Reporting

Report. Примерен отчет е показан на Фигура 4.2-6. Забележете, че отчетът има много страници, в този пример, анализирани са по два физични параметъра на страница. Другият алтернативен отчет е дневникът на актива. За създаване на дневник на актив изберете актива в Раздел 2 на екрана, след което изберете бутон **View Asset Summary** от страница "Reporting". Примерен отчет дневник на актив, е показан на Фигура 4.2-7.

Имат възможност за записване и на двата алтернативни отчета в паметта и/или разпечатването им на хартия. За да запишете отчет, изберете **Save Report**. В появилия се прозорец изберете мястото, където искате да запишете отчета и ми дайте име. Изберете **Save**,



фиг. 4.2-6, Пример за отчет



фиг. 4.2-7, Пример за отчет дневник на актив

за да го запишете в паметта. За да разпечатате копие на отчета, изберете **Print Report** и от появилия се прозорец изберете принтера, към който искате да изпратите отчета.

4.2.2 Активи (Assets)

Падащото меню "Assets" има две възможности за избор, **Manage Asset Descriptors** и **Manage Assets**. И двете са описани в подробности в Раздел 2.5 и 2.6 от това ръководство.

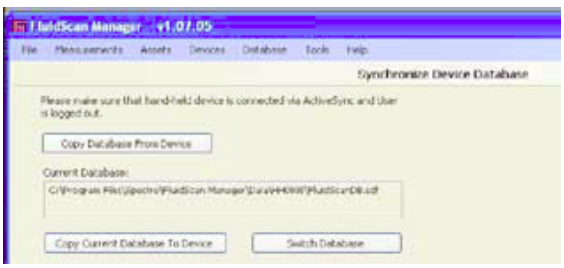
4.2.3 Устройства (Devices)

Падащото меню "Devices" има само една възможност за избор, **Synchronize Devices**. Когато се избере, се появява екранът Synchronize Device Database, показан на Фигура 4.2-8.

Екранът Devices предоставя на потребителя три алтернативни метода за синхронизация, Copy Database From Device, Copy Current Database To Device и Switch Database. Copy Database From Device и Copy Current Database To Device предоставят начин за презаписване и копиране на данни от FluidScan® към FluidScan® Manager или обратно, както е подробно обяснено в Раздел 2.2.2 на това ръководство.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: За да се избегне повреда на базата данни, когато се синхронизират данни, FluidScan трябва да е на екран "Main Menu", или на екрана след изход от системата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не изключвайте FluidScan докато се изпълнява синхронизиращата функция. Това може да доведе до повреждане на базата данни или софтуера.



фиг. 4.2-8, Екран Synchronize Devices

Менюто Switch Database предоставя начини за синхронизиране на FluidScan® Manager с други устройства FluidScan®. Забележете, все пак, че едновременно може да се синхронизира само една база данни. Екранът има два варианта за избор, да се синхронизират устройства, или да се синхронизира с друга база данни. Когато се избере бутон Synchronize Devices, всички устройства FludScan®, които някога са били синхронизирани с FluidScan® Manager, се появяват в падащо меню, Фигура 4.2-9.

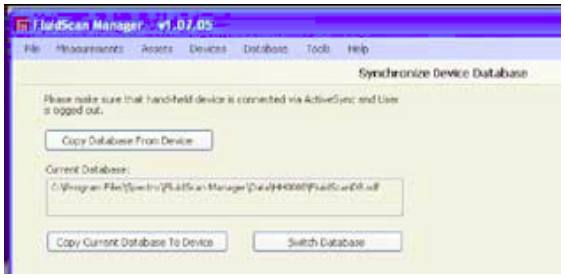
Другият вариант, **Other database**, предоставя възможност за синхронизиране на FluidScan® Manager с друга база данни, съхранена на същия персонален компютър, или на друг компютър в същата мрежа. Когато се избере **Other Database**, използвайте бутон **Browse**, за да посочите базата данни.

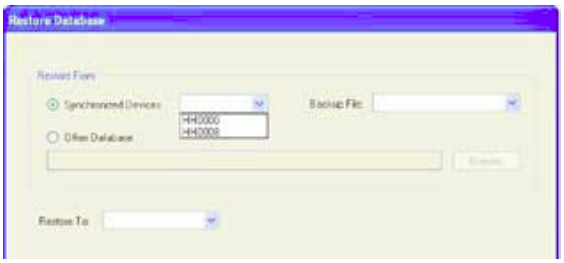
4.2.4 База данни (Database)

Падащото меню "Database" има три възможности за избор: **Switch Database**, **Backup Database** и **Restore Database**. Първите две, Switch Databse and Backup Database, са описани подробно в Раздели 4.2.3 и 3.6 на това ръководство.

Restore Database, както предполага името, предоставя на потребителя начин за възстановяване на базата данни от архивен файл. Когато се избере тази възможност, се появява екранът, показан на Фигура 4.2-10.

Вариантът Restore From synchronize devices предоставя начин за възстановяване на базата данни на FlidScan® Manager от друг FluidScan® или бази данни. Забележете, все пак, че едновременно може да се възстанови само една база данни.





фиг. 4.2-10, Екран Restore Database

Екранът има две възможности избор, от къде да се възстановят данните - от друг FluidScan® или от друга база данни. Когато се избере бутон Synchronize Devices всички устройства FluidScan®, които някога са синхронизирани с FluidScan® Manager, ще се появят в падащо меню, Фигура 4.2-10.

Другият вариант, **Other database**, предоставя възможност за синхронизиране на FluidScan® Manager с друга база данни, съхранена на същия персонален компютър или на друг компютър в същата мрежа. Когато се избере **Other Database**, използвайте бутон **Browse**, за да посочите базата данни.

4.2.5 Инструменти (Tools)

Падащото меню "Tools" има две възможности за избор, **Set Language** и **Manage Users**. Избирането на Set Language позволява на потребителя да промени езика, използван от FluidScan® Manager. В момента е наличен само английски, въпреки това предстои да се добавят и други езици. Избирането на Manage Users предоставя възможност за добавяне, отменяне или изтриване на потребители на FuidScan®. Тази възможност е подробно описана в Раздел 2.4.1 на това ръководство.

Глава 5

Потребителска поддръжка и решаване на проблеми

5.0 Потребителска поддръжка и решаване на проблеми

Този раздел от ръководството описва препоръчителните превантивни процедури по поддръжката за потребителя на FluidScan®, за поддръжка на инструмента в оптимално работно състояние. За подпомагане на потребителя при откриване източника на възможен проблем и премахването му, са предоставени и таблици с възможни проблеми и решенията им.

5.1 Почистване на прозорчето

При рутинни действия, преди анализ на проба, софтуерът на FluidScan® проверява чистотата на клетката и информира потребителя ако тя е мръсна и има нужда от почистване, вижте също и Раздел 3.2. Понякога тестът за чистота на клетката ще продължи да се проваля, дори и след като клетката е почиствана многократно. Ако това се случи, то най-вероятната причина е замърсяване или масло върху едно от прозорчетата от CaF_2 (Калциев флуорид).

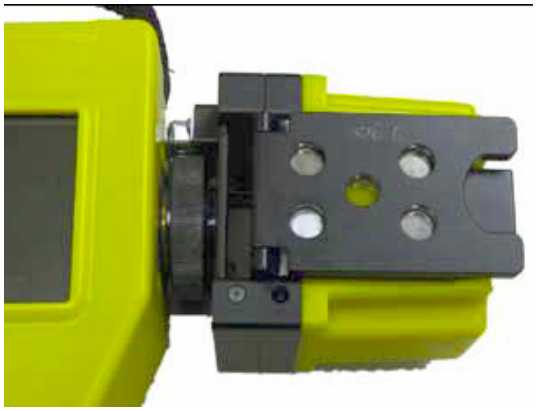
Най-вероятно замърсеното прозорче е това, което е към главата на FluidScan®. Това прозорче трябва да се почисти първо, а ако тестът за чистота продължи да се проваля, то прозорчето към тялото на FluidScan® също трябва да се почисти. Процедурата за почистването на прозорчетата е разгледана в следващите два раздела.

5.1.1 Почистване на прозорчето от CaF_2 на FluidScan® от към главата

Прозорчето от CaF_2 от към главата на FluidScan® трябва периодично да бъде почиствано, в зависимост от броя на анализираните проби и от околната среда, в която се използва. То трябва да се почисти и ако тестът за чистота на клетката се проваля многократно, дори след като клетката е почистена. За да изчистите това прозорче, отварящата се клетка трябва да бъде преместена.

1. Вдигнете отварящата се клетка право нагоре от нейната позиция "home" и я завъртете в позиция "load", Фигура 5.1-1.

2. Завъртете FluidScan®, така че да е с дъното нагоре.



фиг. 5.1-1, Отварящата се клетка в позиция "load"

3. Използвайте клечка за уши, за да почистите внимателно повърхността на прозорчето на главата на FluidScan®, Фигура 5.1-2.

4. Ако е необходимо, навлажнете клечката за уши с малко изопропилов алкохол, и повторете процеса по почистването.

5. Вдигнете клетката от позиция "load" и я върнете в позиция "home".

6. Изпълнете тест за чистота на клетката, Раздел 3.2, за да се уверите, че процесът по почистването е бил успешен. Ако тестът е успешен, то FluidScan® е готов да анализира проби, ако не е успешен, продължете с процеса по почистване на прозорчето на тялото на FluidScan®, Раздел 5.1.2.

5.1.2 Почистване на прозорчето от CaF_2 на тялото на FluidScan®

Прозорчето на тялото на FluidScan® също трябва да се почиства периодично, в зависимост от броя на анализираните проби, и обстановката, в която се използва. То трябва да бъде почиствано и когато тестът за чистота продължи да се проваля, след като е почистено прозорчето на главата.

1. За да получите достъп до прозорчето на тялото на FluidScan®, отделете главата, чрез завъртане на задържащия пръстен на стойката на главата, Фигура 5.1-3. Издърпайте главата от тялото, когато се види цялата резба.

2. Използвайте клечка за уши, за да почистите внимателно повърхността на прозорчето на тялото на FluidScan®, Фигура 5.1-4.

3. Ако е необходимо, навлажнете клечката за уши с малко химически чист изопропилов алкохол и повторете процеса по почистването.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Използвайте само разтвор за почистване, достъпен чрез Spectro Inc. или 99% изопропилов алкохол (химически чист).

4. Сглобете FluidScan®, чрез закрепване на главата към тялото и затягане на задържащия пръстен.

5. Изпълнете тест за чистота, Раздел 3.2, за да потвърдите, че процесът по почистване на



фиг. 5.1-2, Почистване на прозорчето на главата с клечка за уши



фиг. 5.1-3, Отделяне на главата от тялото на FluidScan



фиг. 5.1-4, Почистване на прозорчето на тялото с клечка за уши

прозорчето е бил успешен. Ако тестът е успешен, то FluidScan® е готов да анализира проби, а ако не е успешен, повторете процеса по почистване, като започнете с отварящата се клетка и с двете прозорчета от CaF_2.

5.2 Подменяне на отварящата се клетка

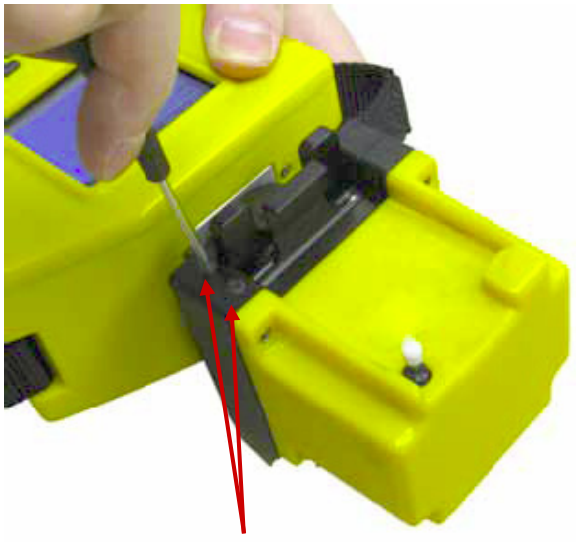
Отварящата се клетка е проектирана да бъде здрава и би требвало да издържи много години рутинна употреба. Въпреки това, е възможно, по някое време да се счупи или най-вероятно, някое от прозорчетата да се счупи или да се надраска.

Отварящата се клетка се подменя лесно. Тя може да се смени като се премахне задържащата пластина, което й позволява да се плъзне от държача си.

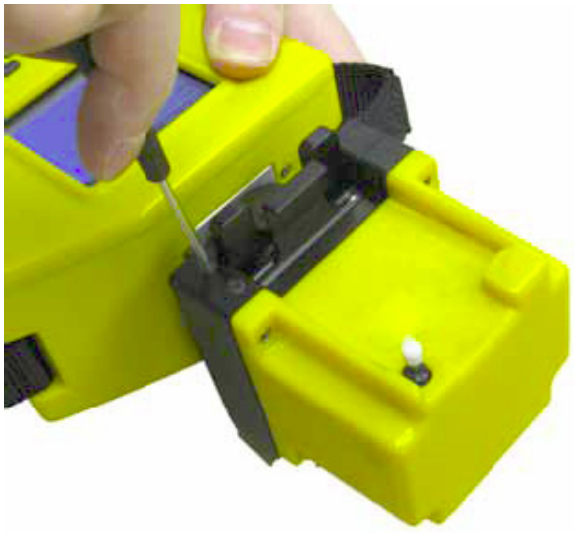
1. Премахнете двата винта, които държат пластината, задържаща клетката с отвертка, Фигура 5.2-1.

2. Преместете винтовете и задържащата пластина, повдигнете клетката право нагоре и я извадете от държача й, Фигура 5.2-2.

3. Преда да монтирате новата клетка, погледнете дължината й и я запишете на лист хартия. Дължината е гравирана близо до пантата на клетката, и трябва да е число близко до 100.



фиг. 5.2-1, Премахване на винтове и задържаща пластина



фиг. 5.2-2, Повдигане на клетката право на горе и изваждане от държача

4. Монтирайте новата клетка, като я плъзнете в държача.

5. Монтирайте задържащата пластина и затегнете двата винта.

Дължината на новата клетка трябва да бъде въведена в софтуера.

1. Включете FluidScan® и влезте в системата.

2. От "Main Menu", използвайки навигационния панел, превъртете до **Options/Settings** и натиснете мек бутон **Select**.



3. От меню "Options/Settings", използвайки навигационния панел превъртете до **User Settings** и натиснете мек бутон **Select**.



4. От меню "User Settings", използвайки навигационния панел, превъртете до **Set Cell Path Length** и натиснете мек бутон **Select**.



5. Въведете дължината на новата клетка с бутоните нагоре или надолу от навигационния панел.



6. За да завършите процеса, натиснете мек бутон **Update**, когато сте готови, и натиснете мек бутон **Main Menu**.

5.3 Подмяна на батерията

FluidScan® използва Li-Ion презареждаема батерия, която е идеална за преносими инструменти, защото тези батерии имат едно от най-добрите съотношения енергия - тегло, нямат памет и имат малък саморазряд, когато не се използват. С течение на времето може да се наложи подмяна на батерията.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Следете вашите местни и държавни закони, относно правилната процедура по изхвърляне на Li-Ion батерии.

За да подмените батерията на FluidScan®:

1. Изключете FluidScan®.

2. Ако FluidScan® е със защитна калъфка (гуменизирано покривало), тя трябва да се махне.
– Махнете дръжките, които са свързани към всяка страна с велкро.
– Откачете главата, чрез завъртане на задържащия пръстен на стойката на главата, Фигура 5.1-3. Издърпайте главата от тялото, докато се види цялата резба.
– Внимателно свалете гумената калъфка и я оставете настрани.

3. Завъртете FluidScan® така, че да се вижда дъното му.



фиг. 5.3-1, Премахване на 4 винта от капака на отделението за батерията



фиг. 5.3-2, Отделение за батерията със свален капак

4. Премахнете четирите винта, които държат капака на батерията, с отвертка, Фигура 5.3-1.

5. Махнете капака, за да видите батерията и конектора й, Фигура 5.3-2.

6. Извадете батерията от отделението и внимателно дръпнете конектора на батерията право нагоре от гнездото му, Фигура 5.3-3.

7. Сега може да се постави новата по обратната процедура.

8. Резервните батерии се доставят напълно заредени, въпреки това, е добра практика да заредите батерията за поне 30 минути, при изключен FluidScan®.



фиг. 5.3-3, Разкачване и изваждане на батерията

5.4 Отстраняване на проблеми

Този раздел от ръководството предоставя съвети и процедури, които могат да се използват в случай на проблеми, за да се изясни причината за възникването им, и действието по коригирането им.

5.4.1 Анализ на проверовъчен флуид

Може да се използва проверовъчен флуид за анализ с FludScan®, за да се потвърди, че той работи, както се очаква. Проверовъчен флуид, FL 310, се доставя с FluidScan®. Той може да се анализира винаги, когато потребителят се съмнява, че може да има нещо нередно в работата на FluidScan®.

Проверовъчният флуид се анализира като всеки друг флуид.

1. Включете FluidScan® и влезте в системата. Ще се появи Main Menu.



2. От "Main Menu", изберете **Take Measurement** и натиснете мек бутон **Select**.

3. От меню "Take Measurement", изберете **Measure Fluid** и натиснете мек бутон **Select**.



Сега софтуерът на FluidScan® стартира поредица от събития, за да се увери, че е готов да анализира проба. Първо проверява дали е необходимо измерване на фона, а след това проверява дали клетката е чиста. Необходимостта от ново измерване на фона се определя въз основа на промени в

температурата и изминалото време от последното му измерване.

4. Когато е необходимо измерване на фона, се появява на екрана следното съобщение. Натиснете мек бутон **OK**.



Ако не е необходимо измерване на фона, се проверява дали е чиста клетката и ако е чиста, процедурата по анализа продължава от стъпка.

5. Сега стартира тест за чистота на клетката и ако тя не е докладвана като "Чиста" ("Clean"), то тя трябва да се почисти. Вижте Раздел 3.2 за почистване на отварящата се клетка.



6. Когато клетката е чиста, ще се появи екранът по-долу, за да потвърди, че FluidScan® е готов за измерване на фона. Натиснете мек бутон **OK**, за да продължите.



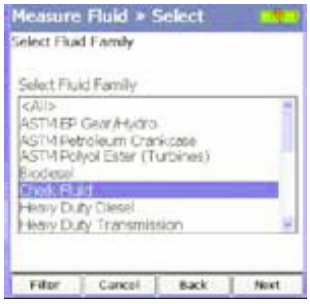
7. Стартира измерване на фона и ще отнеме приблизително една минута. Лентов индикатор показва състоянието на измерването.



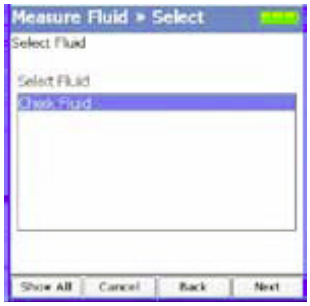
Когато измерването на фона е завършено, натиснете мек бутон **OK**, за да продължите.



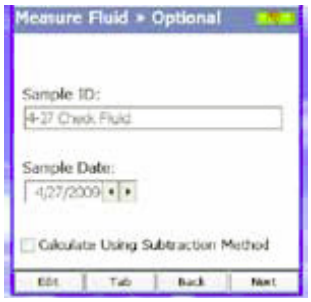
8. Появява се екран с наличните в паметта на FluidScan® семейства флуиди. Изберете семейство **Check Fluid,** използвайки навигационния панел, и натиснете мек бутон **Next**, когато е маркирано.



9. Появява се екран с наличните флуиди в избраното семейство Check Fluid. Използвайте навигационния бутон, за да изберете **Check Fluid** и натиснете **Next**.



10. За идентифициране на проверовъчния флуид и датата на анализа, се използва екран с поле за идентификационен номер или букви. Натиснете мек бутон **Edit**, за да изведете клавиатурата и използвайте навигационния панел, за да въведете идентификатор на пробата. Датата по подразбиране е днешната, оставете немаркиран изваждащия метод.



Натиснете мек бутон **Next**, за да продължите.

11. FluidScan® сега е готов да анализира флуида.

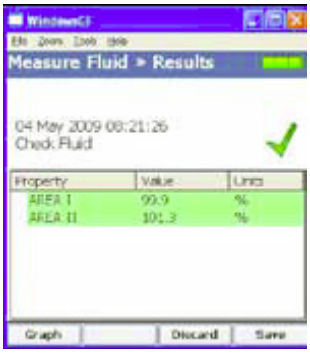


За да заредите проба в отварящата се клетка, следвайте стъпките по-долу и прегледайте Фигура 3.3-1

12. Натиснете мек бутон **OK**, за да стартирате анализа. Лентов индикатор показва състоянието на измерването.



13. Времето за анализ е около една минута. Когато анализът е завършен, резултатът се появява на екрана.



Проверовъчният флуид преминава теста успешно, ако стойностите за параметрите AREA I и II са между 94% и 106%. Успешен анализ на проверовъчния флуид ще има две полета, оцветени в зелено, които, при провален анализ на проверовъчния флуид, ще бъдат в червено. Възможностите за избор сега са да запишете (**Save**), отмените (**Discard**) или да изчертаете (**Graph**) резултатите. Добра практика е да записвате анализите за еталон, в случай, че бъдещ тест се провали.

Ако тестът на проверовъчния флуид се провали, почистете отварящата се клетка и повторете теста. Ако той се провали втори път, свържете се със Spectro Inc.