FS Future Series®

EXP4500 Version 1.0

دليل المستخدم

يمكن تغيير المعلومات الواردة في تعليمات التشغيل دون اخطار مسبق.
لا تقدم او كي ام اي ضمانات عن هذه الوثيقة وينطبق ذلك بدون تحديد على اي التزامات ضمنية حول صلاحية البيع او الملاءمة للهدف المطلوب ولاتتحمل او كي ام اية مسؤولية عن أية أخطاء واردة في هذا الدليل كما لا تتحمل المسؤولية عن فقدان أو أي ضرر طارئ أو ناتج عن أعمال التسليم أو الاستخدام أو استعمال المنتج.
تتوفر هذه الوثيق كما هي ودون أية نوع من الضمانات. ولاتتحمل او كي ام المسؤولية عن أية خسائر ربحية أو فقدان بيانات او تراجع الأعمال او أية أضرار أخرى غير مباشرة ناتجة عن خطأ في هذه الوثيقة. يجب تطبيق تعليمات دليل المستخدم وكل الوسائل الميديا الاخرى المرفقة فقط للمنتج المقصود في هذه الرزمة. يمكن نسخ البرامج فقط لأسباب الأمن والسلامة. ويمنع بيع هذه البرامج بشكلها الأصلي أو معدلة منعا باتاً.
- لا يجوز نسخ هذا الدليل أو ترجمته الى لغات اخرى لا كليا و لاجزئيا بموجب حقوق الطبع والنشر إلا بموافقة خطية مسبقة من شركة او كي ام.

حقوق الطبع والنشر 2002 - 2014 او كي ام. كل الحقوق محفوظة
Copyright ©2002 – 2014 OKM Ortungstechnik GmbH. All rights reserved.

جدول المحتويات:

1- التمهيد 9
1.1 مقدمة 9
1.2 ملاحظات هامة 10
1.2.1 ملاحظات عامة 10
1.2.2 مخاطر محتملة 10
1.2.3 المنطقة المحيطة 10
1.2.4 الجهد الكهربائي 10
1.2.5 سلامة البيانات 10
1.3 الصيانة والخدمات 11
1.4 خطر الانفجار خلال التنقيب 11

2- تثبيت/حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في ويندوز 12
2.1 نظام التشغيل Windows XP 12
2.1.1 تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP 12
2.1.2 حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP 14
2.2 نظام التشغيل Windows Vista 16
2.2.1 تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista 16
2.2.2 تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista 19
2.2.3 حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista 22
2.3 نظام التشغيل Windows 7 23
2.3.1 تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7 23
2.3.2 حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7 28

3- المواصفات الفنية 29
3.1 وحدة التحكم لجهاز exp4500 29
3.2 الكمبيوتر، الحد الأدنى للمتطلبات (غير مشمولة) 29
3.3 المسح الحراري 29
3.3.1 مؤشر الليزر 30
3.3.2 قراءة المقاييس 30
3.4 مجس عالي الدقة (سوبر) 30
3.5 نظام تحديد المواقع 25 سنتمتر 30
3.6 نظام تحديد المواقع 50 سنتمتر 30
3.7 نظام تحديد المواقع 75 سنتمتر 30
3.8 نظام تحديد المواقع 100 سنتمتر 30
3.9 هوائي للأنفاق 31
4- مشتملات الجهاز 32
5- تركيب الجهاز 33

6- أدوات التحكم 35
6.1 تفكيك جهاز exp4500 35
6.2 وحدة التحكم 36
6.1.1 الوجه الأمامي 36
6.1.2 الوجه الخلفي 36

7 - أنماط التشغيل 38

7.1 المسح الأرضي 39
7.1.1 مسح جديد 39
7.1.2 عرض نتائج المسح السابقة Browse Scans 41
7.1.3 الغاء كل نتائج المسح الآرضي 42
7.2 المؤشر 42
7.3 مقياس المغناطيسية 44
7.4 مسح الآنفاق 45
7.4.1 مسح نفق جديد 45
7.4.2 عرض نتائج مسح نفق 45
7.4.3 الغاء كل نتائج مسح الأنفاق 45
7.4.4 مسح تقني 45

7.5 الكشف عن المعادن 47
7.5.1 مسح معادن جديد 48
7.5.2 عرض نتائج مسح المعادن 48
7.5.3 الغاء كل نتائج مسح المعادن 48
7.5.4 مسح تقني 48
7.5.5 تحليل نتائج المسح 50
7.5.5.1 أمثلة إضافية 52
7.5.6 تحديد موقع الأجسام الخاصة 53
7.6 المسح الحراري 54
7.6.1 أدوات التحكم بالمسح الحراري 55
7.6.1.1 منطر جانبي 55
7.6.1.2 منطر أمامي 56
7.6.2 ضبط المقياس الحراري 56
7.6.3 استخدام المقياس الحراري 56
7.7 الرسم البياني 58
7.8 الاعدادات 59
7.9 خروج 60

8- اجراءت تجهيز الحقل 61
8.1 قواعد اساسية يجب اتباعها 61
8.2 اجراءات عامة للمسح 62
8.2.1 نمط المسح 62
8.2.2 تنظيم عدد النبضات على مسار القياس 63

8.3 ملاحظات خاصة عن اجراءات الحقل 65
8.3.1 توجيه المجس 65
8.3.2 متوازي او متعرج 65
8.3.3 نمط يدوي أو أوتوماتيكي للنبض 66
8.3.4 نصائح من المدربين 66

9- تقنيات المسح 68

9.1 مجس متطور 68
9.1.1 علامات تدريب المجس 69
9.1.2 توجيه المجس المتطور 70
9.2 مراقبة عمليات المسح 71

10 الإنذارات عن الأخطاء 73
10.1 أخطاء النظام الغير قابلة للاسترداد 73
10.2 عدم القدرة على فتح قاعدة البيانات..... 73
10.3 خطأ داخلي بالجهاز 74
10.4 فشل التشغيل الذاتي 74
10.2 عدم امكانية التشغيل 75

فهرس الرسوم التوضيحية:

رسم 2-1: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الأولى 12
رسم 2-2: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الثانية 12
رسم 2-3: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الثالثة 13
رسم 2-4: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الرابعة 13
رسم 2-5: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الخامسة 14
رسم 2-6: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة السادسة..... 14
رسم 2-7: حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الأولى 14
رسم 2-8: حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الثانية 15
رسم 2-9: حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الثالثة 15
رسم 2-10: حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الرابعة 16
رسم 2-11: حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الخامسة.....16
رسم 2-12: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الأولى.....17
رسم 2-13: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة لثانية..... 17
رسم 2-14: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الثالثة 18
رسم 2-15: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الرابعة 18
رسم 2-16: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الخامسة 18
رسم 2-17: تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الأولى 19
رسم 2-18: تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الثانية 19
رسم 2-19: تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الثالثة 20
رسم 2-20: تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الرابعة 20
رسم 2-21: تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الخامسة ... 21
رسم 2-22: تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة السادسة ... 21
رسم 2-23: تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة السابعة 22
رسم 2-24: حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الأولى ... 22
رسم 2-25: حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الثانية 23
رسم 2-26: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الأولى 23
رسم 2-27: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الثانية 23
رسم 2-28: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الثالثة 24
رسم 2-29: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الرابعة 24
رسم 2-30: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الخامسة 25
رسم 2-31: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة السادسة..... 25
رسم 2-32: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة السابعة 26
رسم 2-33: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الثامنة 26
رسم 2-34: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة التاسعة..... 27
رسم 2-35: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة العاشرة 27
رسم 2-36: حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الأولى 28
رسم 2-37: حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الثانية 28
رسم 5-1: منظر خلفي لجهاز eXp 4500، 33
رسم 5-2: توصيل المجس 33
رسم 5-3: توصيل وحدة الطاقة 34
رسم 5-4: توصيل ذراع المجس 34
رسم 6-1: وحدة تحكم مع مجس جي بي ار ومجس متطور 35
رسم 6-2: وحدة تحكم وجه امامي 36

رسم 6-3: وحدة تحكم وجه خلفي 37
رسم 7-1: المسح الارضي 39
رسم 7-2: المسح الأرضي - القائمة الفرعية 39
رسم 7-3: المسح الأرضي - الخيارات 39
رسم 7-4: متوازي او متعرج 40
رسم 7-5: اختيار المقياس والبدء بالمسح الاول 40
رسم 7-6: عرض نتائج القياس في نمط التشغيل "المسح الأرضي 41
رسم 7-7: اختيار قياس محفوظ من قبل 41
رسم 7-8: القائمة الفرعية: التصفح في نتائج المسح السابقة 41
رسم 7-9: حذف ملفات المسح 42
رسم 7-10: تأكيد حذف المسح 42
رسم 7-11: المؤشر البياني 43
رسم 7-12: إشارة جسم معدني مغنطيسي حديدي 43
رسم 7-13: إشارة جسم معدني غير مغنطيسي حديدي 43
رسم 7-14: إشارة جسم غير معدني 44
رسم 7-15: القائمة الرئيسية eXp4500 44
رسم 7-16: مسح نفق 45
رسم 7-17: شاشة اختيار اوتوماتيكي او عادي 45
رسم 7-18: عرض النفق في مسح متعدد الخطوط 46
رسم 7-19: نفق تم اكتشافه في تركيا 46
رسم 7-20: نمط خط واحد لايجاد نفق 47
رسم 7-21: مسح معدني 48
رسم 7-22: شاشة اختيار اوتوماتيكي او عادي 48
رسم 7-23: قائمة بداية المسح 49
رسم 7-24: شاشة لقطة ثلاثية الابعاد 50
رسم 7-25: منظر جانبي لمنطقة المسح 50
رسم 7-26: حقل معدني طبيعي 51
رسم 7-27: حقل معدني طبيعي - مثال اضافي 51
رسم 7-28: مثال يظهر إشارة نموذجية لمعدن غير حديدي 52
رسم 7-29: اشارة ضعيفة يمكن ان تكون اصغر او اعمق 52
رسم 7-30: قيمة قياس تحدد جسم غير حديدي 53
رسم 7-31: مكان الجسم مع المسافة 53
رسم 7-32: قائمة المسح الحراري 54
رسم 7-33: رمز المسح الحراري 54
رسم 7-34: المسح الحراري 55
رسم 7-35: استخدام المسح الحراري 56
رسم 7-36: المسح الحراري منظر امامي 57
رسم 7-37: خط بياني يظهر قيم المسح الحراري 57
رسم 7-38: رمز الخط البياني للمسح الحراري 58
رسم 7-39: اظهار الخط البياني للمسح الحراري 58
رسم 8-1: وضعية بداية منطقة المسح 62
رسم 8-2: أنماط المسح لقياس حقل المسح 62
رسم 8-3: تأثير عدد النبضات والمسافة بين النبضات 63
رسم 8-4: مقارنة بين عدد قليل وعدد كبير من النبضات 64
رسم 8-5: سرعات مشي مختلفة اثناء المسح 64

رسم 9-1: وضعية المجس المتطور 68
رسم 9-2: اضافة علامات اضافية لمساعدة المجس المتطور في المسح 69
رسم 9-3: توجيه المجس المتطور 70
رسم 9-4: التحكم بالمسح على نفس الخط باتجاهين 71
رسم 9-5: اجراءات تنظيم المسح التقليدي 72
رسم 10-1: انذار خطا بالنظام لايمكن اصلاحه 73
رسم 10-2: انذار عدم امكانية فتح قاعدة البيانات 73
رسم 10-3: خطأ داخلي في الجهاز 74
رسم 10-4: عدم امكانية إغلاق الجهاز 74
رسم 10-5: سيتم إغلق الجهاز تلقائياً 75

الفصل الأول

التمهيد

1-1 مقدمة

يسر كافة المهندسون وموظفو المبيعات والموظفون في شركة او كي ام ان يتقدموا لكم بالشكر لشراءكم جهاز eXp4500.

يعمل كاشف المعادن على أساس التكنولوجيا المسماة بطريقة الـ EMSR (قراءة الإشارات الكهرومغنطيسية). ويستطيع الجهاز إلى جانب تعيين الأجسام المعدنية الكشف عن الهياكل الطبيعية كطبقات التربة والتجاويف ومستوى المياه الجوفية وأجسام غير معدنية أخرى. ويناسب الجهاز البحث عن القبور والكنوز وتجهيزات التزود بالمياه (مثلاً الأنابيب وقنوات مياه الصرف الصحي) والخزائن وإلخ.

إن الجهاز قابل لتعيين الأجسام المخفية ذات الهياكل المختلفة ويقوم بتسجيل وتحليل النتائج دون ضرورة القيام بالحفريات. إن طريقة الـ EMSR تفيد خاصة في المناطق التي لا يمكن فيها الحفر أو الثقب. يتميز الجهاز باستخدامه السهل والمرن وبالنتائج السريعة والقابلة للنسخ.

نضمن لك المراقبة المستمرة لمنتجاتنا من قبل فريقنا المؤلف من الخبراء. وإضافة إلى ذلك يحاول خبراؤنا تطبيق المعارف الجديدة على منتجاتنا وتحسين نوعيتها.

وبطبيعة الحال لا يمكننا من خلال بيعك منتجاتنا أن نضمن لك الاكتشافات أثناء بحثك. فكما تعرف يتعلق تعيين الأجسام والهياكل المخبئة بعوامل مختلفة. تعد من هذه العوامل أنواع التربة المختلفة ودرجة تمعدن التربة وأيضاً حجم الجسم بالنسبة لعمق الجسم. ويمكن انحراف نتائج القياس بشكل شديد في الترب ذات الرطوبة العالية والترب المحتوية على الرمال والطين وذات التوصيل الكهربائي العالي وذلك بغض النظر عن طراز أو ماركة الجهاز. بشرائك منتجنا هذا تحصل على جهاز أثبت كفاءته بالاستخدام المستمر كما هو الحال مع كل منتجاتنا. إذا كنت تريد أن تعرف كيف وأين تم استخدام أجهزتنا تفضل بمشاهدة موقعنا على الإنترنت.

إنه من المهم بالنسبة لنا أن نقوم بتسجيل منتجاتنا المتطورة كعلامات تجارية أو كاختراعات محمية. نحاول الاستفادة من كل الإمكانيات القانونية من أجل أن نضمن لك أكبر ضمان ممكن في استخدام منتجاتنا.

يرجى أخذ الوقت الكافي لقراءة هذا الدليل والتعرف على كيفية استخدام الجهاز الكاشف . نقدم لك تدريباً خاصاً في معملنا أو في أي مكان تريده. للمزيد من المعلومات قم بزيارة موقعنا على الإنترنت.

2-1 ملاحظات هامة

قبل تشغيل جهاز وملحقاته اقرأ هذه الإرشادات بعناية ودقة. سنشرح فيها استخدام الجهاز ونشير إلى الأخطار الممكنة.

إن الجهاز وملحقاته مخصص لتعين الأجسام والهياكل المخب أة ولتسجيلها وتحليلها. يتم العرض البصري لنتائج القياس المسجلة باستخدام المكونات المقدمة مع الجهاز عن طريق برنامج خاص وذلك بعد نقل البيانات إلى الكمبيوتر. يجب الالتزام بالإرشادات الإضافية الخاصة بهذا البرنامج ولذلك الرجاء قراءة دليل المستخدم الخاص بالبرنامج بكل عناية أيضاً.

1-2-1 ملاحظات عامة :

يجب التعامل مع جهاز eXp4500 كأداة الكترونية بحذر وعناية كما كل الأجهزة الالكترونية الأخرى حيث يمكن أن يؤدي عدم مراعاة احتياطات السلامة أو استخدام الجهاز لأغراض أخرى غير تصميمه المقصود إلى تلف أو تدمير وحدة المعالجة و / أو ملحقاته أو المكونات المتصلة به.

يحتوي الجهاز على وحدة قياس مدمجة لمكافحة العبث الذي يؤدي إلى تعطيل الجهاز إذا تم فتحه بشكل غير صحيح حيث لا توجد أجزاء مساعدة للخدمة في داخل الوحدة.

2-2-1 مخاطر محتملة على الصحة :

لا يشكل هذا الجهاز أي مخاطر صحية إذا ما استخدم بشكل صحيح عادة. وحسب المعرفة العلمية الحالية، فإن الاشارات عالية التردد ليست ضارة لجسم الإنسان بسبب قوتها المنخفضة جدا.

3-2-1 المنطقة المحيطة :

يجب مراقبة التكاثف عند الانتقال بهذا الجهاز من مكان بارد إلى آخر أكثر دفئاً. لا تقم بتشغيل الجهاز فورا إلا بعد أن يتم تبخر أي تكاثف يمكن أن يكون قد تشكل. فالجهاز ليس محميا من عوامل الطقس ويمكن للثكاثف والماء أن تدمره.

تجنب الحقول المغناطيسية التي يمكن ان تحدث في الاماكن التي يوجد فيها محركات كهربائية كبيرة او مكبرات صوت مكشوفة. حاول تجنب استخدام الجهاز ضمن نطاق 50 مترا (150قدماً) لهذا النوع من المعدات.

يمكن للمواد المعدنية مثل العلب والقصدير والمسامير والبراغي والحطام أن تؤثر على وتؤدي الى نتائج سلبية في معلومات المسح. كما أنه من المفيد التعود على إزالة أي مادة معدنية مثل الهواتف الجوالة والمفاتيح والمجوهرات ...الخ. لاترتدي أحذية ذات حوافر معدنية.

4-2-1 الجهد الكهربائي :

يجب ألا يزيد الجهد الكهربائي عن القيم المذكورة ولا أن يقل عنها بشكل ملموس. لذلك يرجى استخدام البطاريات وإمدادات الطاقة المعتمدة لهذه الوحدة فقط.

لاتقم بتوصيل أو استخدام طاقة كهربائية 230/115 فولت

5-2-1 سلامة البيانات :

يمكن حدوث أخطاء في البيانات في الحالات التالية:

- اذا تجاوز المدى المحدد لوحدة الارسال في الجهاز.
- اذا كانت التغذية الكهربائية للجهاز أو البطارية ضعيفة جدا.
- اذا كانت الاسلاك طويلة جدا.
- تشغيل الجهاز وهو قريب جدا من أدوات ترسل أو تسبب اضطرابات.
- الظروف الجوية مثل العواصف الرعدية والبرق .....الخ.

3-1 الخدمات والصيانة

سوف نتعلم في هذا الجزء كيفية صيانة الجهاز مع كل ملحقاته للحفاظ عليه في حالة جيدة لمدة طويلة والحصول على نتائج استقبال جيدة.

تحدد اللائحة التالية مايجب تجنبه:

- اختراق الماء للجهاز.
- تراكم الأوساخ الصلبة والرمل والغبار.
- التصادم القوي أو السقوط.
- الحقول المغناطيسية القوية.
- التعرض المستمر لدرجات حرارة عالية

يرجى استخدام قطعة قماش ناعمة وجافة لتنظيف الجهاز. كمايجب وضع الجهاز وملحقاته دائما في حقيبة مناسبة لتجنب أية أضرار.

قبل البدء باستخدام جهاز eXp4500 يرجى التأكد من أن البطاريات مشحونة بالكامل. أنتبه على شحن البطاريات قبل أن تكون فارغة تماما . عندما تطبق هذه التعليمات تضمن مدة حياة البطاريات الأقصى.

لشحن البطاريات الخارجية والداخلية يجب استخدام الشاحن المعتمد فقط والذي يأتي مع الجهاز

4-1 خطر الانفجار خلال التنقيب:

للأسف لقد جعلت الحربان العالميتان الأخيرتان والصراعات الأخرى من أماكن كثيرة من العالم كومة خردة قابلة للانفجار. مايزال الكثير من هذه البقايا مدفون تحت الأرض. لاتبدأ بالحفر والتفتيت العنيف لأي مادة عند استقبال إشارة بوجود قطعة معدن من جهازك. حيث أنك أولا قد تسبب ضررا للمواد التي تعثر عليها لايمكن اصلاحه. ثانياً هناك احتمال بأن تتفاعل المادة بطريقة مؤذية ارتدادية.

راقب لون التربة القريب لسطح الأرض. اللون الأحمر او المائل إلى الاحمرار يدل على آثار صدأ. وفيما يتعلق بالاكتشافات يجب الانتباه بدقة إلى شكلها. فالمواد المقوسة أو الدائرية الشكل تعتبر إشارة تحذير خصوصا اذا تم التعرف أو الاحساس بأنها أزرار أو خواتم أو أوتاد صغيرة. وهذا ينطبق أيضا على الذخيرة أو الطلقات والقذائف. اترك هذه الأشياء في مكانها دون أن تلمسها ولايجب أخذ أي منها معك إلى المنزل. حيث أن أدوات القتل في الحروب القديمة قد اخترعت بوحشية مثل الصمامات الهزازة أو الحمضية أو الرصاص. هذه المكونات تشكل صدأ مع مرور الزمن ويمكن لأي حركة خفيفة أن تؤدي إلى اطلاقها وانفجارها. حتى المواد التي تبدو بالظاهر غير مؤذية مثل عبوات الخرطوش أو العتاد الأكبر أو أي شيئ عدا ذلك. ويمكن للانفجارات أن تتحول إلى أشكال بلورية مع مرور الزمن مثل قطع السكر الشبيهة بالكريستال.

أن تحريك مثل هذه الأشياء يمكن أن يؤدي إلى احتكاك هذه القطع البلورية ومن ثم إلى انفجارها. لذلك عند العثور على بقايا من هذا النوع يجب تحديد المكان والاتصال بالشرطة فورا. هذه المواد تشطل خطرا على حياة المتجولين والمشاة والمزارعين والأطفال والحيوانات.

الفصل الثاني

تثبيت/حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في ويندوز

تتعلم في هذا الفصل كيف تقوم بتثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي على الكمبيوتر. يجب تثبيت برامج التشغيل هذه من أجل نقل البيانات من الجهاز إلى الكمبيوتر. لفعل ذلك تابع التعليمات في الفقرات الخاصة الموجودة في هذا الفصل.

2-1 نظام التشغيل Windows XP

تخص التوضيحات في هذه الفقرة نظام التشغيل Windows XP فقط.

2-1-1 تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP

إن عملية تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP بسيطة نسبياً. بعدما تقوم بوصل الجهاز بالكمبيوتر افتح الجهاز وسيظهر على شاشة الكمبيوتر الخبر الذي تراه في الرسم .

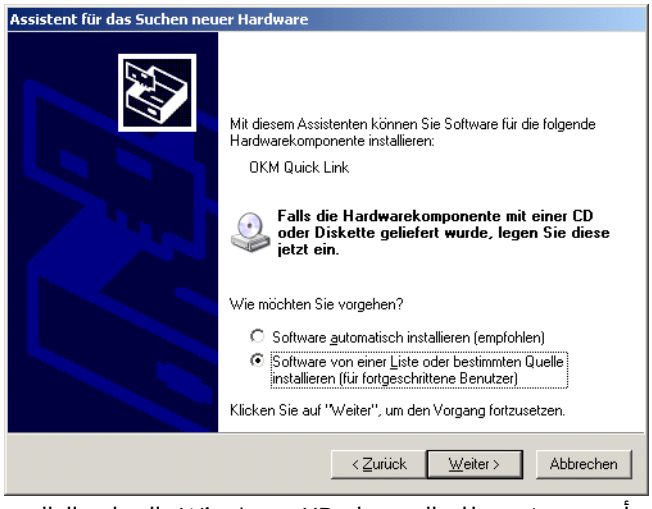
الرسم 2-1: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الأولى

إذا كنت تستخدم Windows XP مع سرفيز باك تو (Service Pack 2) سيظهر المربع الموجود في الرسم المحتوي على السؤال فيما إذا كنت تريد أن تبحث Windows Update عن برامج تشغيل حديثة. ضع علامة على " No, not this time" ثم أنقر على Next.

الرسم 2- 2: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الأولى

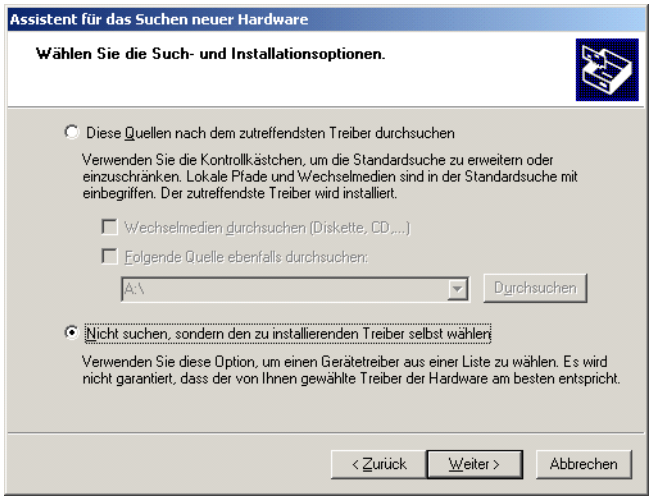
لا يظهر مربع الحوار هذا عند استخدام نسخة أخرى من نظام التشغيل هذا.

تفتح بعد ذلك مربعات الحوار التي تراها في الرسم 2-3 . اختر " Choose Software from a list" ثم أنقر على زر Continue.



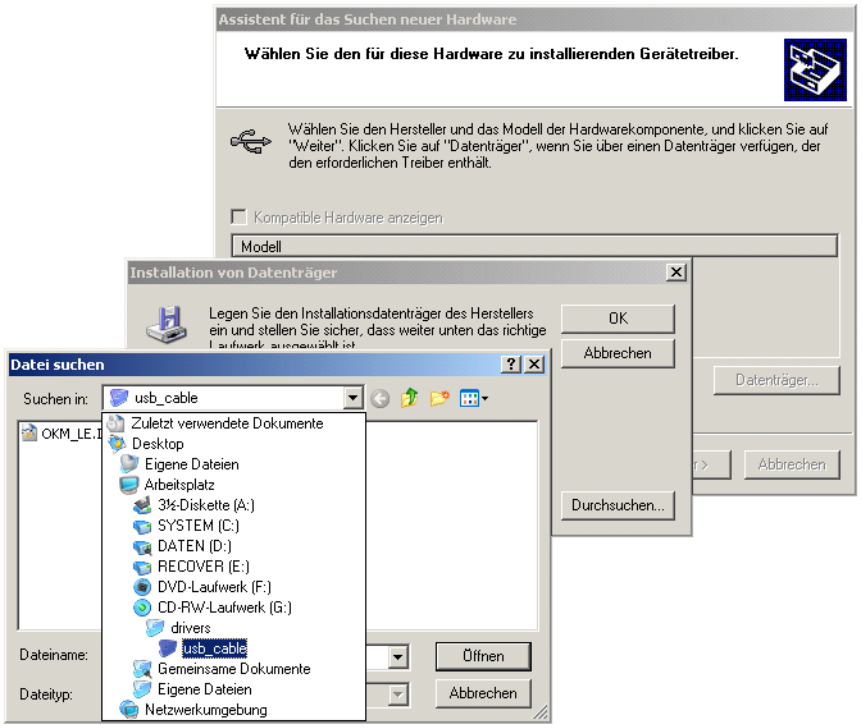
الرسم 2- 3: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الثالثة.

في مربع الحوار التالي الموجود في الرسم 2-4 ضع علامة على "No search, select Driver individually" ثم أنقر على Next.



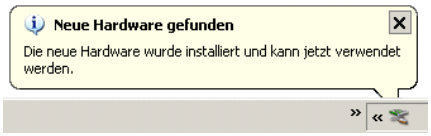
الرسم 2- 4: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الرابعة

سيفتح مربع الحوار الموجود في الرسم 2-5 الذي يجب أن تختار منه ملف برنامج التشغيل. أنقر من أجل ذلك على Data carrier. سيفتح مربع حوار آخر الذي يجب أن تنقر فيه على الزر Search. ثم إختر الملف OKM_LE.INF الذي يتوفر على القرص المضغوط المحتوي على البرامج وذلك في السجل \ Drivers\usb_cable أنقر بعد ذلك على الأزرار Next, Open وOK من أجل البدء في تثبيت هذه الملفات.



الرسم 2.5 : تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الخامسة

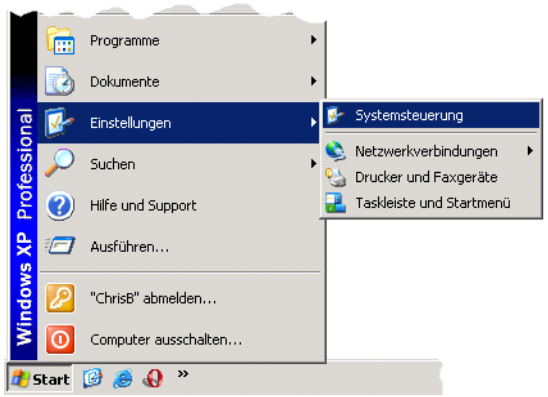
بعد انهاء تثبيت برامج التشغيل س تظهر رسالة كما في الرسم 2-6 "تم تثبيت برامج تشغيل اليو أس بي ويمكنك نقل البيانات إلى الكمبيوتر".



الرسم 2-6: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة السادسة

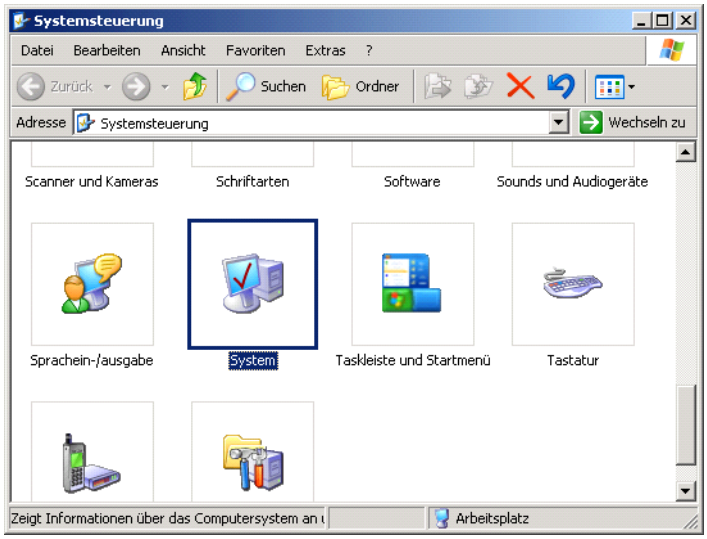
2-1-2 حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP

عندما تريد حذف برنامج التشغيل إفتح إدارة الأدوات (Device Manager) في Windows XP .للقيام بذلك أنقر على Start > control panel كما تراه في الرسم 2-7



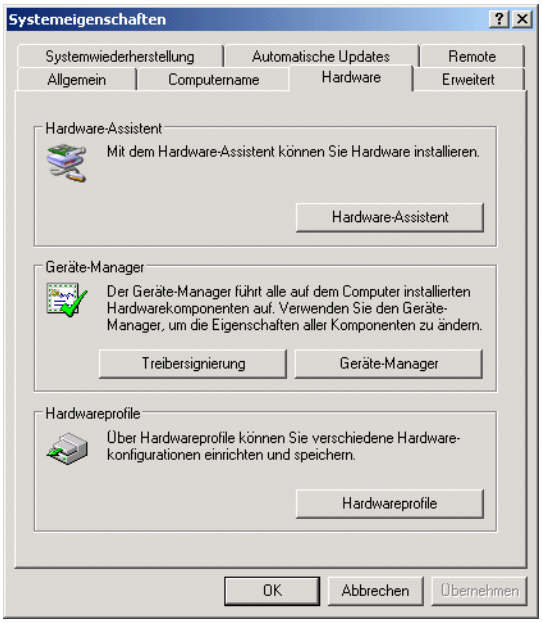
الرسم 2-7 : حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الأولى

ستفتح مربع الحوار الموجود في الرسم 2-8 . أنقر هنا مرتين على الزر System.



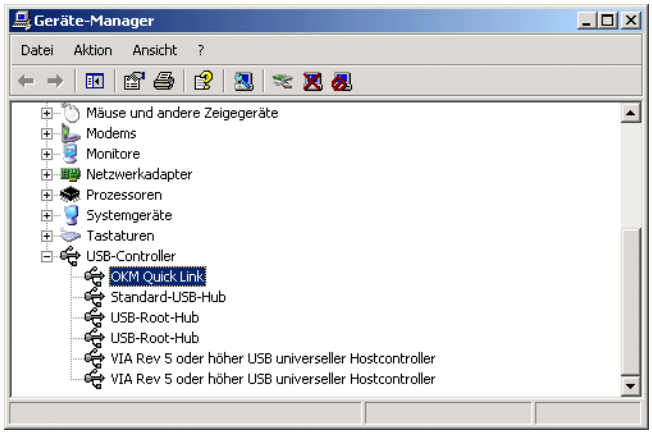
الرسم 2-8 : حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الثانية

سيظهر على شاشة الكمبيوتر مربع الحوار الموجود في الرسم 2-9. ضع علامة على hardware ثم أنقر Device Manager.



الرسم 2-9 : حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الثالثة

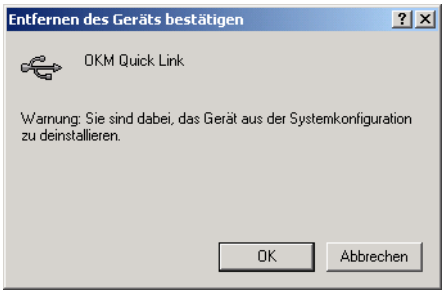
يظهر على الشاشة قائمة الأجهزة التي تراها في الرسم 2-10 تجد هنا تحت عنوان USB-Controller اسم جهازك. فيكون جهازك مسجل تحت اسم "OKM Quick Link" أو بنفس اسم الجهاز.



الرسم 2-10 : حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الرابعة

اختر الجهاز التي تريد حذفه أي eXp4500 وقد يكون جهازك مسجل تحت اسم " OKM Quick Link". ثم انقر على Uninstall

تظهر بعد ذلك مربع الحوار الموجود في الرسم 2-11 أنقر على زر OK من أجل البدء في حذف برامج تشغيل اليو أس بي.



الرسم 2-11 : حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP، الخطوة الخامسة

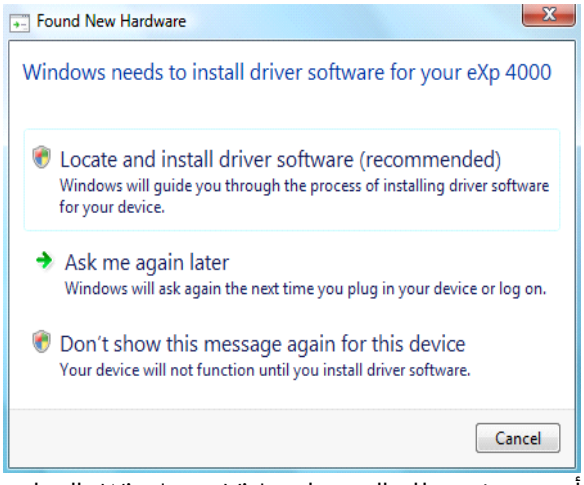
تم الآن حذف برامج التشغيل كلها. إن كان لازماً يمكنك الآن القيام بتثبيت برامج تشغيل اليو أس بي من جديد.

2-2 نظام التشغيل Windows Vista

تخص التوضيحات في هذه الفقرة نظام التشغيل Windows Vista فقط.

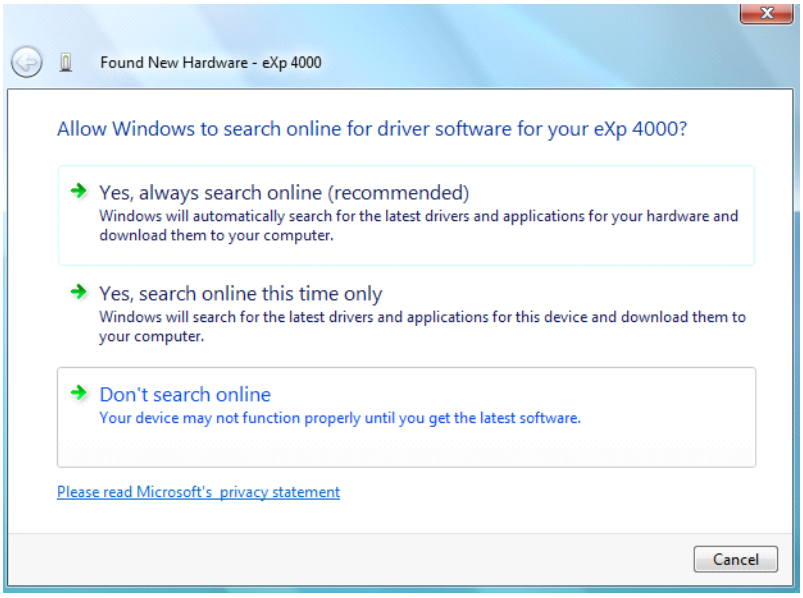
2-2-1 تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista

إن تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista بسيطة نسبياً. بعدما تقوم بوصل الجهاز بالكمبيوتر افتح الجهاز وسيظهر على شاشة الكمبيوتر الخبر الذي تراه في الرسم 2-12. أنقر على Locate and install Driver software



الرسم 2- 12: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الأولى

في مربع الحوار التالي الذي تراه في الرسم 2-13 أنقر على **Don't search online**

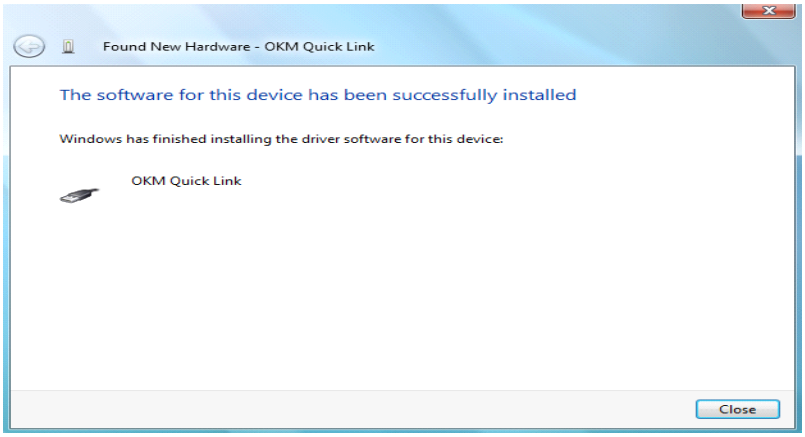


الرسم 2-13: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الثانية

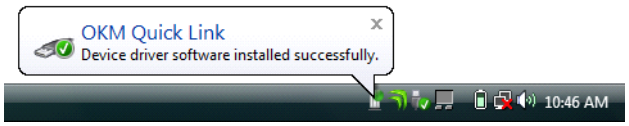
الرسم 2-14 : تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الثالثة

حالما ترى مربع الحوار الموجود في الرسم 2-14 ضع القرص المضغوط المحتوي على برامج تشغيل اليو اس بي في قارئ الأقراص وأنقر على الزر Next سيبحث Windows الآن عن برامج التشغيل المناسبة وذلك بشكل تلقائي.

عندما ينتهي تثبيت البرنامج يظهر مربع الحوار الموجود في الرسم 2-15 أنقر على الزر Close من أجل إغلاق مربع الحوار هذا .



الرسم 2 – 15 : تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الرابعة

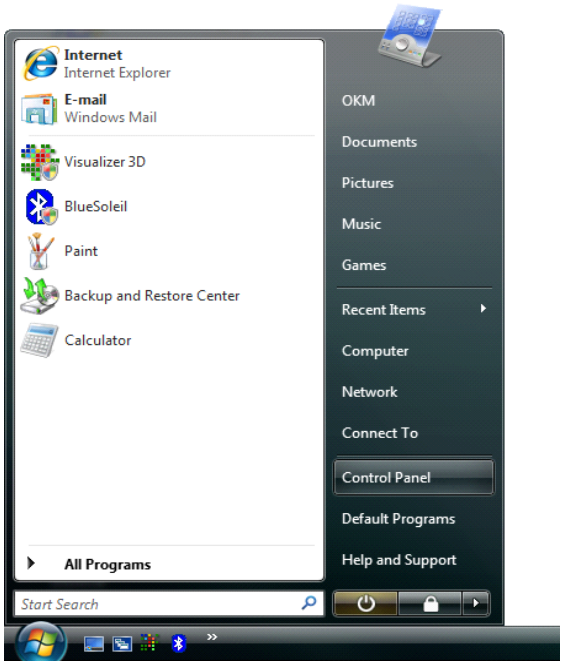


الرسم 2 – 16: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الخامسة

انتهى تثبيت برامج تشغيل اليو أس بي في Windows Vista وتأكيداً لذلك سيظهر على شاشة الكمبيوتر الخبر الموجود في الرسم 2 – 16 .

2-2-2 تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista

عندما يجب عليك تحديث برامج تشغيل اليو أس بي بسبب عدم نجاح التثبيت على سبيل المثال افتح ادارة الأدوات (Device Manager) الخاص بـWindows Vista أنقر على Start ثم أنقر Control Panel.

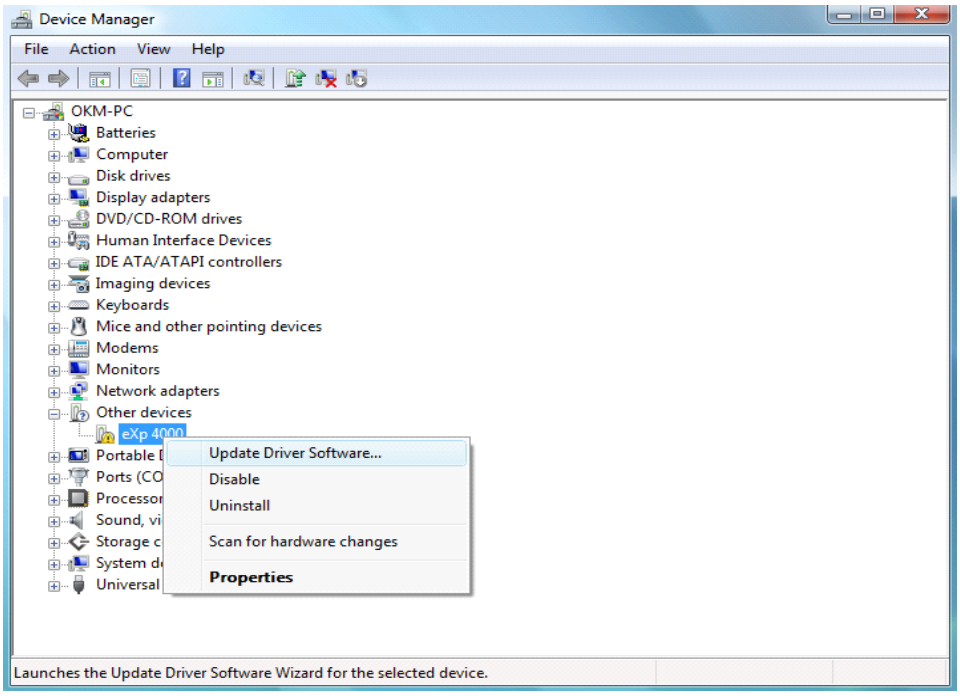


الرسم 2-17 : تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الأولى

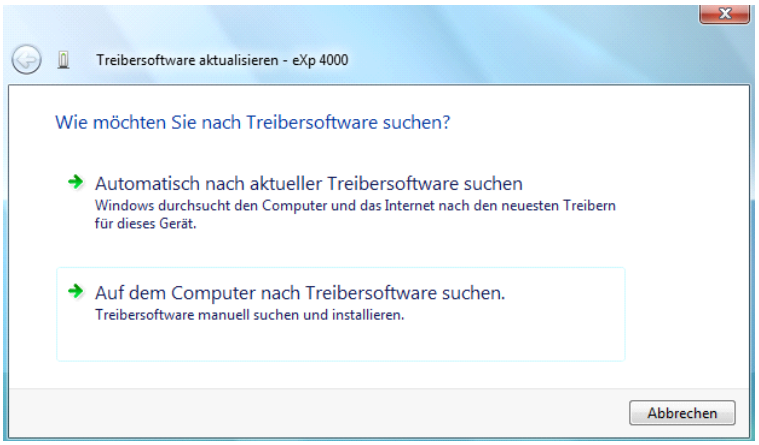
في مربع الحوار التالي الذي تراه في الرسم 2-18 . أنقر في الجزء الأسفل على عمود التصفح الأيسر على View hardware and devices.

الرسم 2-18 : تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الثانية

ستجد جهازك في إدارة الأدوات (Device Manager) (أنظر الرسم 2-29) تحت عنوان other devices وسيكون له إشارة إنذار صفراء وذلك مثلاً في حالة عدم تثبيت برنامج تشغيل. إذا كنت قد قمت بتثبيت ناجح لبرنامج التشغيل ستجده تحت عنوان Universal Serial Port Controllers. وتختلف تسمية الجهاز من جهاز لآخر وذلك حسب الجهاز الموصول. الجهاز المستخدم في المثال التالي هو جهاز eXp 4000. أنقر على الجهاز باستخدام زر الفأرة الأيمن من أجل إظهار القائمة كما تراه في الرسم.



الرسم 2-19 : تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الثالثة

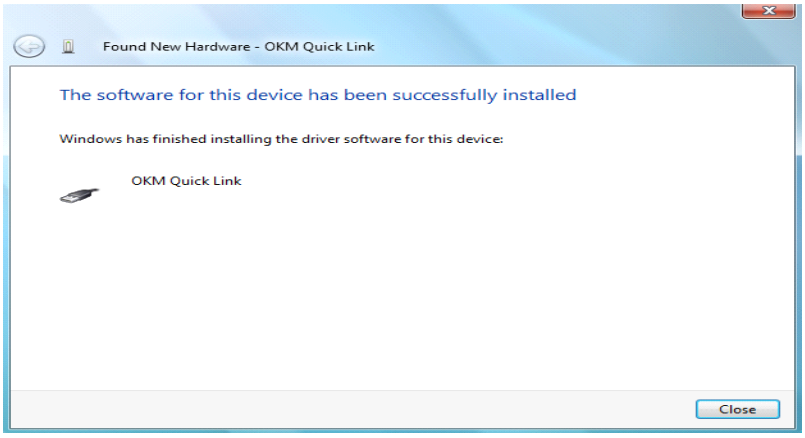


الرسم 2- 20 : تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الرابعة

اختر من القائمة الظاهرة Update Driver software ثم ستظهر قائمة يمكنك أن تختار منها البحث التلقائي أو البحث اليدوي (automatic or manual search). إختر البحث اليدوي.

يجب عليك إدخال العنوان الصحيح لمكان المحفظة الذي تم حفظ برامج تشغيل اليو أس بي فيه. عادةً ما يكون هذا المكان هو القرص المضغوط أو محفظة أخرى موجودة في الكمبيوتر إذا قمت بتنزيل برامج التشغيل من الإنترنت. فليس من الضروري أن يكون العنوان مطابق للعنوان الموجود في الرسم 2-32

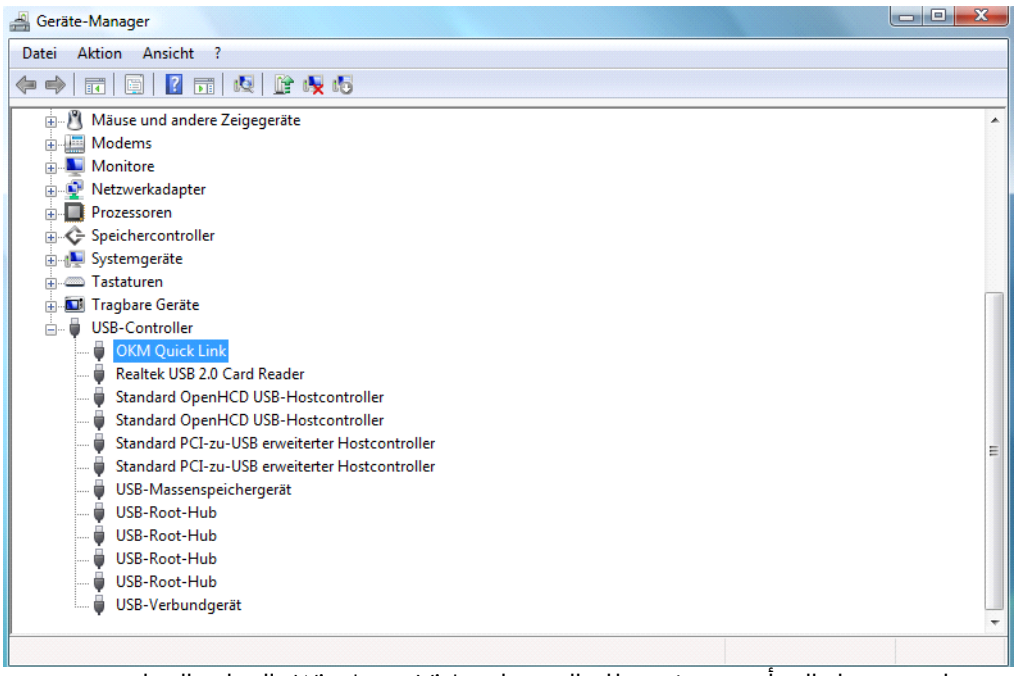
الرسم 2- 21 : تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الخامسة بعد إدخال العنوان الصحيح أنقر على next من أجل البدء في التثبيت.



الرسم 2- 22 : تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة السادسة

حالما ينتهي التثبيت يظهر مربع الحوار الموجود في الرسم 2-31. أنقر على زر Close من أجل إغلاق هذا المربع والرجوع إلى الـDevice Manager.

يظهر الجهاز تحت اسم OKM Quick Link وتحت عنوان USB-Controller كما تراه في الرسم .



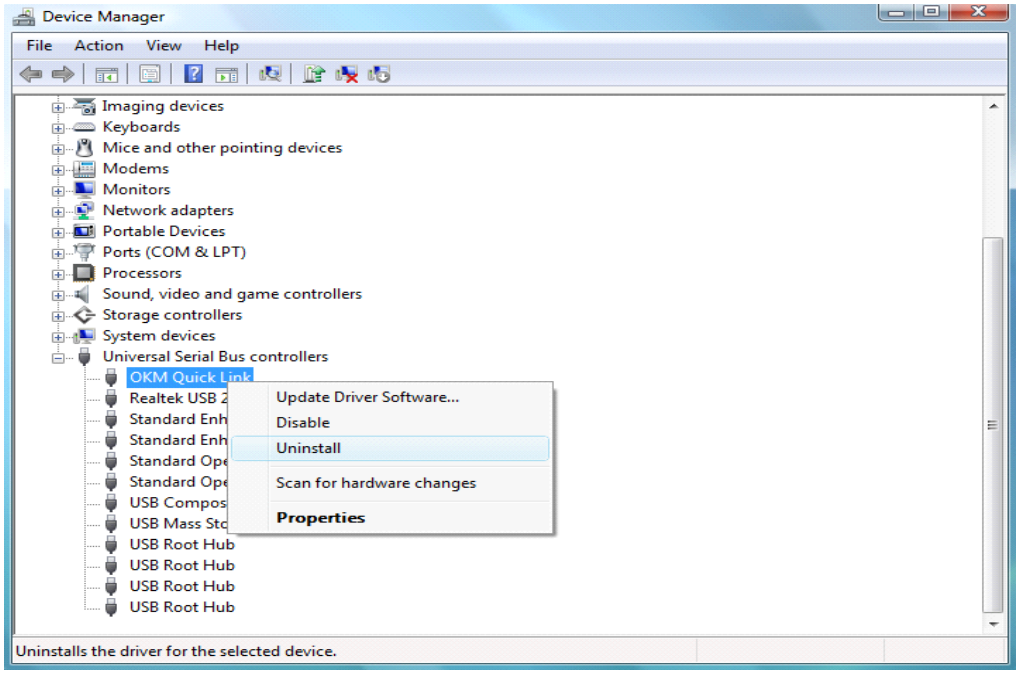
الرسم 2- 23 : تحديث برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة السابعة

تم تثبيت أو تحديث برامج التشغيل بشكل صحيح ويمكنك الآن إغلاق إدارة الأدوات.

3-2-2 حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista

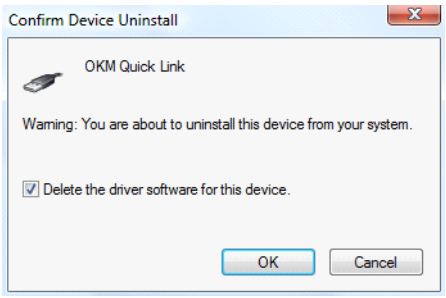
عندما تريد حذف برامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Window Vista افتح ادارة الأدوات كما شرحناه في الفقرة السابقة.

يمكن حذف الأجهزة المثبتة بنقرة على اسم الجهاز وذلك باستخدام الزر الأيمن للفأرة واختيار Uninstall من القائمة الظاهرة فيما بعد.



الرسم 2- 24 : حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الاولى

تتوافر في Windows Vista طريقة حذف برامج التشغيل بشكل تلقائي. أنقر من أجل ذلك على "Delete the Software for this device"ثم على الزر OK.



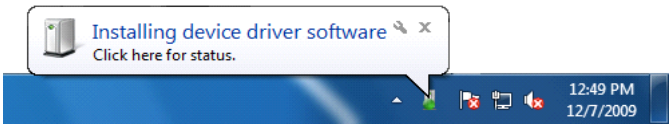
الرسم 2- 25 : حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows Vista، الخطوة الثانية

3-2 نظام التشغيل Windows 7

تخص التوضيحات في هذه الفقرة نظام التشغيل Windows 7 فقط.

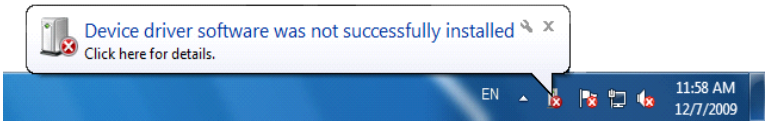
1-3-2 تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7

يختلف تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows XP عن برامج Windows 7 السابقة. اربط جهازك بمقبس يو أس بي فارغ على الكمبيوتر وانتبه إلى أن تكون كل الأجهزة في حالة التشغيل. سيحاول Windows 7 الآن تثبيت برامج التشغيل الخاصة به وتظهر رسالة كما في الرسم 2-26



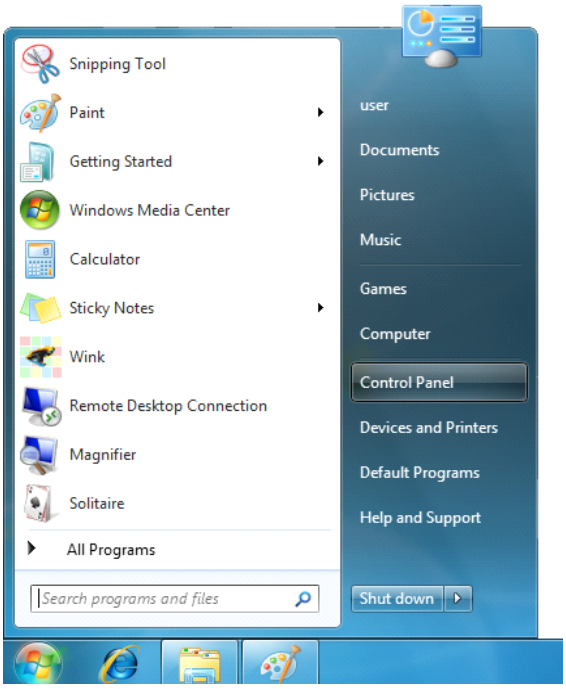
الرسم 2-26 : تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الأولى

ستظهر بعد ذلك رسالة كما في الرسم 2-27 تخبرك بأن تثبيت برامج تشغيل اليو أس بي لم ينجح.



الرسم 2-27: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الثانية

أنقر على زر البدء لـ Windows 7 من أجل فتح قائمة البداية واختر Control Panelكما تراه في الرسم 2-28

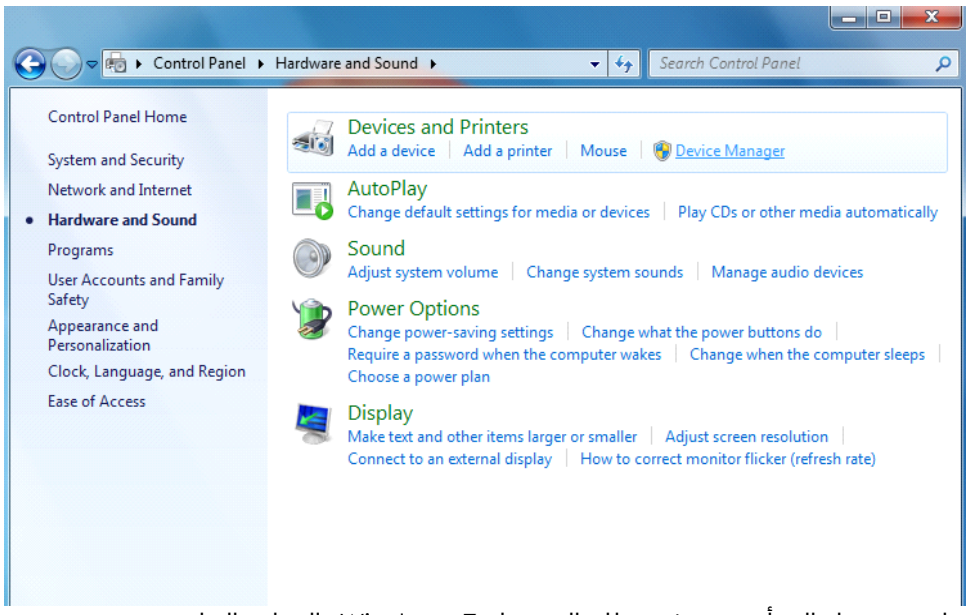


الرسم 2-28 : تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الثالثة

سيفتح مربع الحوار الموجود في الرسم 2-29 . في مربع الحوار هذا أنقر على Hardware and Sound

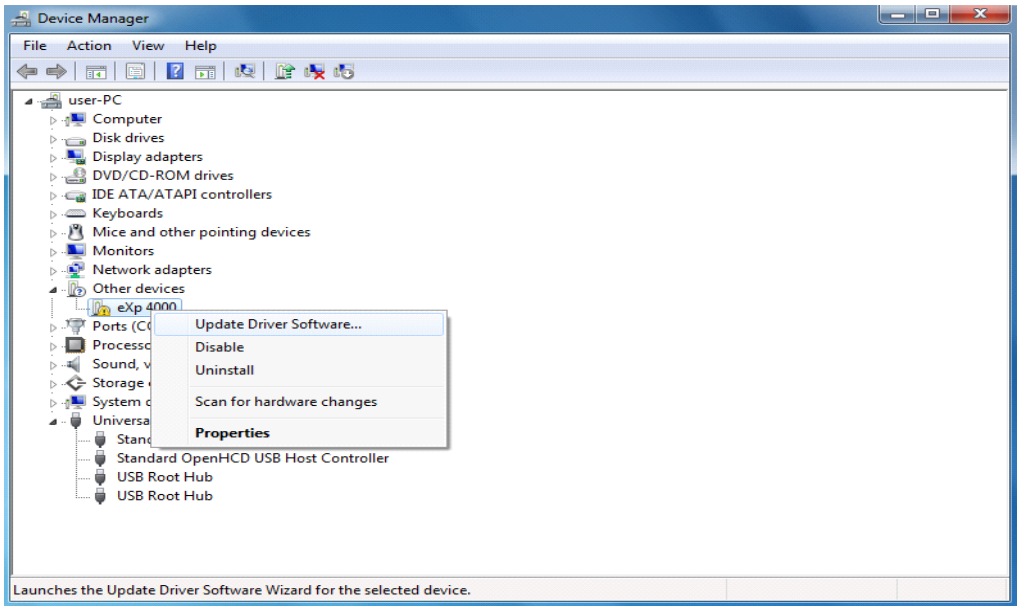
الرسم 2-29 : تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الرابعة

في مربع الحوار التالي الذي تراه في الرسم 2-30 اختر Device Manager الموجود تحت عنوان Devices and Printers



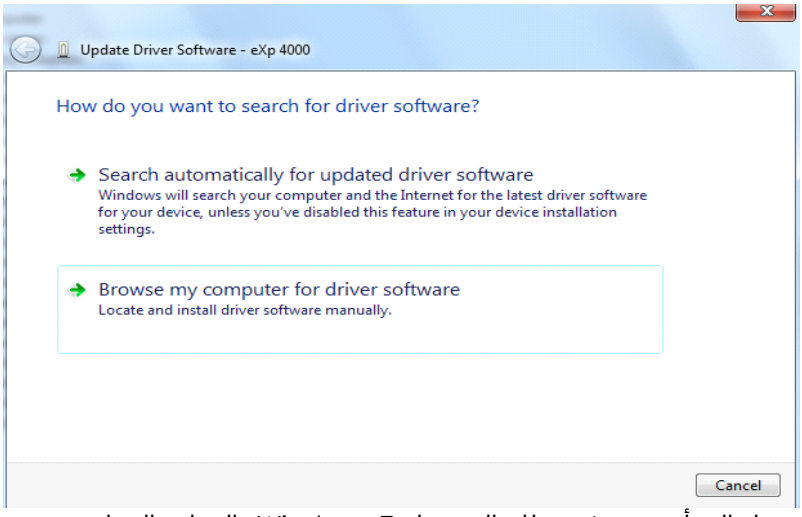
الرسم 2-30 : تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الخامسة

ستجد جهازك في إدارة الأدوات (Device Manager) (انظر الرسم 2-31) تحت عنوان Other Devices وسيكون له إشارة إنذار صفراء وذلك مثلاً في حالة عدم تثبيت برنامج تشغيل. وتختلف تسمية الجهاز من جهاز إلى آخروذلك حسب الجهاز الموصول. الجهاز المستخدم في المثال التالي الجهاز هو جهازeXp4500. أنقر على الجهاز باستخدام زر الفأرة الأيمن من أجل إظهار القائمة كما تراه في الرسم.



الرسم 2-31: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة السادسة

اختر من القائمة الظاهرة Update Driver software ثم ستظهر قائمة يمكنك أن تختار منها البحث التلقائي أو البحث اليدوي (automatic or manual search). إختر البحث اليدوي.

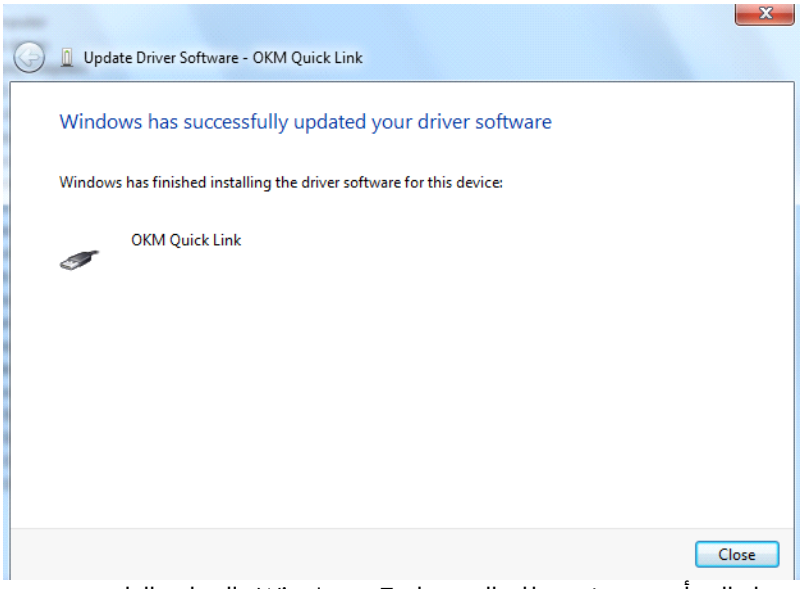


الرسم 2-32 : تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة السابعة

يجب عليك إدخال العنوان الصحيح لمكان المحفظة الذي تم حفظ برامج تشغيل اليو أس بي فيه. عادةً ما يكون هذا المكان هو القرص المضغوط أو محفظة أخرى موجودة في الكمبيوتر إذا قمت بتنزيل برامج التشغيل من الإنترنت. فليس من الضروري أن يكون العنوان مطابق للعنوان الموجود في الرسم2-32

الرسم 2-33: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الثامنة

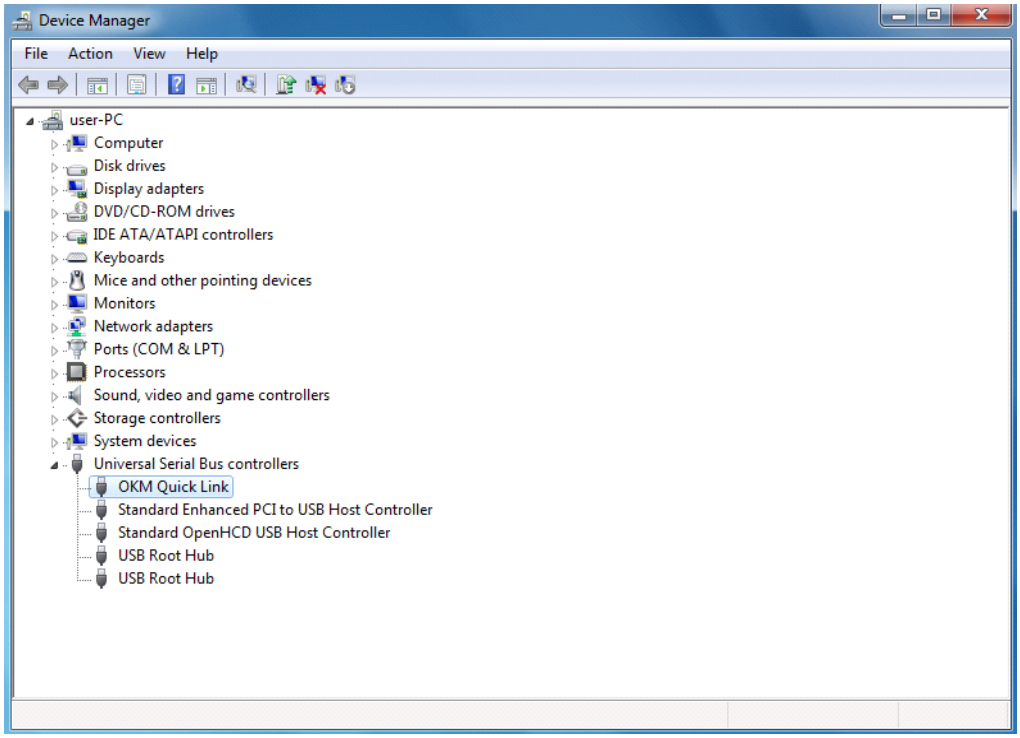
بعد إدخال العنوان الصحيح أنقر على next من أجل البدء في التثبيت.



الرسم 2-34 : تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة التاسعة

حالما ينتهي التثبيت يظهر مربع الحوار الموجود في الرسم 2-34 أنقر على زر Close من أجل إغلاق هذا المربع والرجوع إلى الـDevice Manager.

يظهر الجهاز تحت اسم OKM Quick Link وتحت عنوان Universal Serial Bus controllers كما تراه في الرسم 2-35.



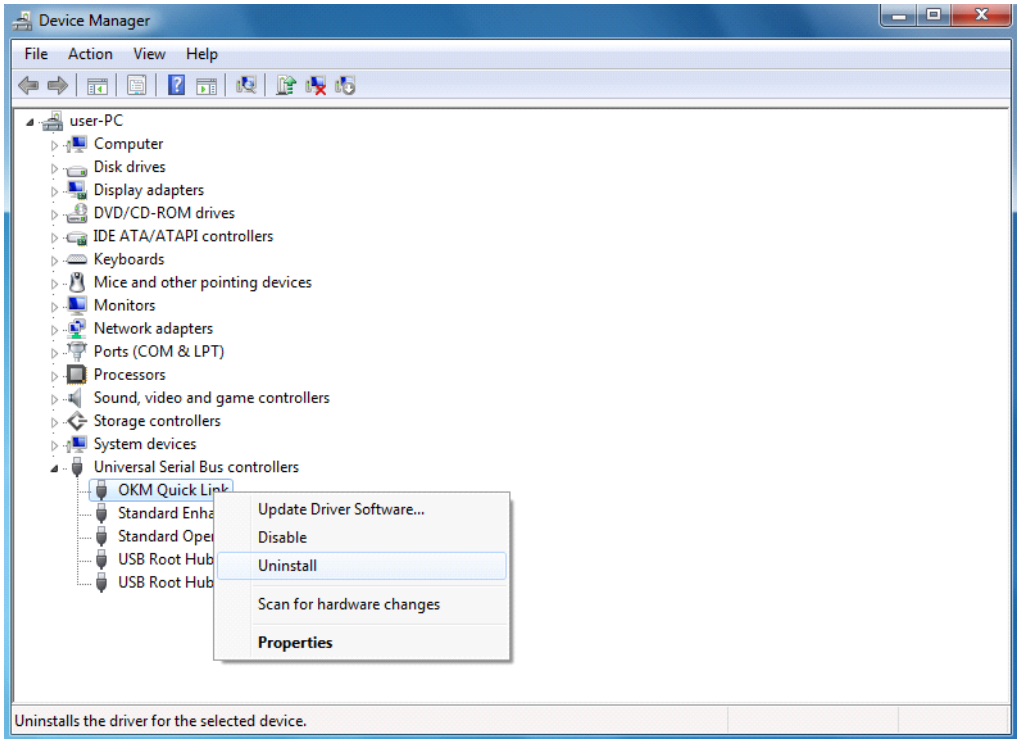
الرسم 2-35: تثبيت برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة العاشرة

تم تثبيت أو تحديث برامج التشغيل بشكل صحيح ويمكنك الآن إغلاق إدارة الأدوات.

2-3-2 حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7

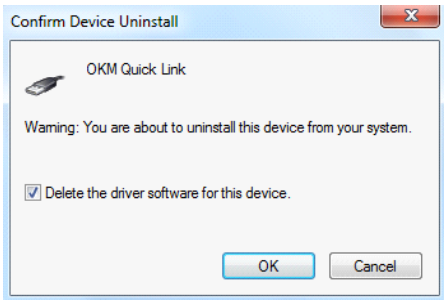
عندما تريد حذف برامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Window 7 افتح إدارة الأدوات كما شرحناه في الفقرة السابقة.

يمكن حذف الأجهزة المثبتة بنقرة عليه باستخدام الزر الأيمن للفأرة واختيار Uninstall من القائمة التي تظهر فيما بعد.



الرسم 2-36: حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الأولى

تتوافر في Windows 7 طريقة حذف برامج التشغيل بشكل تلقائي. أنقر من أجل ذلك على "Delete the for this device software driver" ثم على الزر OK من أجل حذف برنامج تشغيل اليو أس بي.



الرسم 2-37 : حذف برنامج تشغيل اليو أس بي في نظام التشغيل Windows 7، الخطوة الثانية

الفصل الثالث

المواصفات التقنية

تعتبر المؤشرات التقنية التالية ذات قيم متوسطة. حيث يمكن حدوث بعض التغيرات الصغيرة خلال عملية التشغيل.

3-1 وحدة تحكم eXp4500:

- حجم الجهاز (ارتفاع x عرض x طول) ..... 295 × 160 × 220 مم
- الوزن ..... 1350 غرام تقريباً
- فولطية التشغيل: ..... 12 - 14.4 VDC, 22 W واط على الأكثر
- نوع الحماية ..... IP 40
- مدة التشغيل (مع بطارية خارجية مشحونة كاملاً ودرجة حرارة 25 مئوية) ..... 3 ساعات تقريباً
- دراجة الحرارة المناسبة للتشغيل ..... من 0 إلى 40 درجة مئوي
- شاشة العرض ..... اضاءة خلفية 300 mcd 6.4", 640 × 480 نقطة TFT , ملونة
- الكمبيوتر ..... معالج LX 800 ميجاهرتز ، متوافق مع INTEL i586
- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) ..... 256 ميغابايت
- ذاكرة لحفظ البيانات ..... 256 ميغابايت
- طرق ارتجاع وحدة التحكم ..... سمعي وبصري
- دراجة الحرارة المناسبة للتخزين ..... من 20 تحت الصفر إلى 60 درجة مئوية
- الرطوبة ..... 5 % – 75 %
- مقاوم للماء ..... لا
- المجس TCFX-01-A
- تكنولوجيا نقل البيانات ..... يو أس بي USB
- نسبة النقل الأكبر ..... 115200 سرعة نقل البيانات (بوحدة القياس Baud)

3-2 الحد الأدنى لمواصفات الكمبيوتر المطلوبة

- المعالج ..... 1.5 جيجاهيرتز على الأقل
- قارئ الأقراص المضغوطة CD-ROM ..... بسرعة قراءة 4 على الأقل
- وصلة (لنقل البيانات) ..... يو أس بي USB
- ذاكرة مجانية ..... 50 ميغابايت على الأقل
- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) ..... على الأقل 256 ميغابايت
- بطاقة عرض مرئي ..... على الأقل 128 ميغابايت متوافق مع OpenGL
- نظام التشغيل ..... Windows XP, Windows Vista, Windows 7
- مشتملات الجهاز

3-3 المقياس الحراري:

- الأبعاد (ارتفاع x عرض x طول) ..... 35 × 12 × 22 سنتيمتر
- الوزن ..... 900 غرام تقريباً
- فولطية التشغيل: ..... 12 VDC
- دراجة الحرارة المناسبة للتشغيل ..... من 0 إلى 50 درجة مئوي
- دراجة الحرارة المناسبة للتخزين ..... من 20 تحت الصفر إلى 60 درجة مئوية
- الرطوبة ..... 5 % – 75 %
- مقاوم للماء ..... لا

1-3-3 مؤشر الليزر:

- فئة الليزر..... 2 (تبعا ل EN 60826-1)
- المدى ..... حتى 50 متر
- طول الموجة ..... 680 - 630 ملمتر
- الانتاجية القصوى ..... 1 MW

2-3-3 قراءات القياس:

- الحرارة الأمثل للسطح..... من 10 إلى 25 درجة مئوي
- المسافة / نسبة حجم البقعة..... 8:1
- مجال الرؤية (زاوية التوهج) ..... 7 درجة
- الثبات .....0.01 درجة مئوي
- اختلاف درجة الحرارة (التضخم الأدنى) ..... 9 درجة مئوي
- اختلاف درجة الحرارة (التضخم الأقصى) ..... 1 درجة مئوي

4-3 المجس المتطور:

- الطول ..... 100 سنتيمتر
- الوزن .....770 غرام تقريباً
- الاستقبال ..... مزدوج – افقي – قارئ مرحلي جيوفيزيائي EMSR
- تكنولوجيا المجس TCFX-01-A

5-3 مجس بتكنولوجيا الرادار المخترق للأرض 25 سم:

- الطول ..... 25 سنتيمتر
- الوزن .....400 غرام تقريباً
- الاستقبال ..... مزدوج قارئ مرحلي جيوفيزيائي EMSR
- تكنولوجيا المجس TCFX-01-A

6-3 مجس بتكنولوجيا الرادار المخترق للأرض 50 سم:

- الطول ..... 50 سنتيمتر
- الوزن .....490 غرام تقريباً
- الاستقبال ..... مزدوج قارئ مرحلي جيوفيزيائي EMSR
- تكنولوجيا المجس TCFX-01-A

7-3 مجس بتكنولوجيا الرادار المخترق للأرض 75 سم:

- الطول ..... 75 سنتيمتر
- الوزن .....620 غرام تقريباً
- الاستقبال ..... مزدوج قارئ مرحلي جيوفيزيائي EMSR
- تكنولوجيا المجس TCFX-01-A

8-3 مجس بتكنولوجيا الرادار المخترق للأرض 100 سم:

- الطول ..... 100 سنتيمتر
- الوزن .....750 غرام تقريباً
- الاستقبال ..... مزدوج قارئ مرحلي جيوفيزيائي EMSR
- تكنولوجيا المجس TCFX-01-A

9-3 هوائي مسح الأنفاق:

- الطول ..... 50 سنتيمتر
- الوزن .....520 غرام تقريباً
- الاستقبال ..... مزدوج قارئ مرحلي جيوفيزيائي EMSR
- تكنولوجيا المجس TCFX-01-A

الفصل الرابع

نطاق التوصيل

تجد في هذا الفصل لائحة بكل المعدات النموذجية مع الجهاز ويمكن في بعض الحالات أن تختلف المحتويات في بعض الظروف حسب الملحقات الاضافية الاختيارية غير المتضمنة مع المعدات الأساسية.

	الحزمة الشاملة	الحزمة الاساسية
وحدة تحكم eXp4500 مع حزام للنقل	1	1
سماعات الاذن الداخلية	1	1
ذراع لمجس الرادار المخترق للأرض	1	1
بطارية خارجية مع جهاز شاحن ومحوِّل من أجل السفر	1	2
مجس بتكنولوجيا الرادار المخترق للأرض بطول 25 سم	1	1
عصا التحكم	1	1
دليل المستخدم	1	1
حقيبة نقل	1	2
برنامج "Visualizer 3D"	1	1
كابل يو أس بي	1	1
مجس متطور	1	1
المسح الحراري (FS-Thermoscan)	1	اختياري
مجس بتكنولوجيا الرادار المخترق للأرض بطول 50 سم	1	اختياري
مجس بتكنولوجيا الرادار المخترق للأرض بطول 75 سم	1	اختياري
مجس بتكنولوجيا الرادار المخترق للأرض بطول 100 سم	1	اختياري
مجس خاص للأنفاق	1	اختياري

جدول رقم 1المعدات المقدمة مع الجهاز

الفصل الخامس

التجميع

يوضح هذا الفصل كيفية تجميع وتركيب جهاز **eXp4500** وتحضير الوحدة للتشغيل

رسم 5-1: منظر خلفي لجهاز eXp 4500

الخطوة 1

ركِّب المجس الذي تريد استخدامه بوحدة التحكم.

أياً كان المجس الذي تريد استخدامه فهو يركب دائماً بنفس المقبس.

هذا يعني أنه يمكن استخدام مجس واحد فقط.

رسم 5-2: توصيل المجس

عند التوصيل تأكد من توصيل المقبس ذو اللون الاسود الى سلك المجس

باللون الاسود وكذلك بالنسبة للبطارية الى المقبس باللون الاحمر مع السلك بالنهاية المنتهي بالاحمر.

الخطوة 2

ركب الآن البطارية الخارجية على وحدة التحكم. ضع البطارية

الخارجية بعد التشغيل في جيب سروالك أو سترتك.

يجب عليك الآن فقط تشغيل الجهاز عن طريق زر التشغيل والإغلاق.

رسم 5-3: تركيب وحدة الطاقة

الخطوة 3

عند القيام بنقل المسح بالطريقة العادية يجب توصيل ذراع المجس بوحدة التحكم.

و يمكن استخدام زر التشغيل حتى في حال عدم وجود ذراع المجس. فقط اضغط على زر التشغيل لإجراء القياس

رسم 5-4: تركيب ذراع المجس

الفصل السادس

عوامل التحكم

سوف نتعلم في هذا الفصل أكثر عن الاستخدام الجوهري لكل عناصر التحكم في جهاز eXp 4500 وكل التوصيلات والمداخل والمخارج موضحة فيما يلي بالتفاصيل.

1-6 تفكيك جهاز exp4500

رسم 6-1: وحدة تحكم مع مجس جي بي ار ومجس متطور

يمكن من خلال الشاشة رؤية قائمة الملاحة وكل عمليات المسح المسجلة.

يجب توصيل الهوائيات الافقية مثل مجس جي بي ار بواسطة الوصلة على شكل T الى الذراع التلسكوبي. ويمكن بكل بساطة الامساك بالمجسات العامودية مثل المجس المتطور بواسطة اليد.

2-6 وحدة التحكم

تعتبر وحدة التحكم المركز مركز العمليات لجهاز eXp4500 حيث يتم من خلالها اختيار مختلف الوظائف وكل عمليات القياس يمكن تسجيلها وتخزينها.

1-2-6 منظر امامي:

يظهر الرسم 2-6 الجانب الامامي لوحدة التحكم مع عناصر التحكم

رسم 6-2: وحدة التحكم منظر أمامي

يتم بواسطة الزر متعدد الوظائف اجراء كل العمليات. لتشغيل الجهاز أدر الزر الى الوظيفة المطلوبة ثم اضغط عليه للاختيار.

تستخدم براغي الشد لتثبيت الشاشة في وضعية محددة اثناء المسح. قم بشد البراغي للتثبيت عند الوضعية المطلوبة.

2-2-6 منظر خلفي:

يظهر الرسم 6-3 الجانب الامامي لوحدة التحكم مع التوصيلات

رسم 6-3: وحدة التحكم منظر خلفي

يستخدم مقبس توصيل البطارية لتوصيل وحدة التحكم بالبطارية حيث يتم محاذاة علامات النقاط في سلك البطارية مع علامات النقاط في الجهاز لادخال المقبس. السلك الاحمر للمقبس الاحمر.

ويستخدم مقبس توصيل المجس لتوصيل المجسات حيث يتم محاذاة علامات النقاط في سلك المجس مع علامات النقاط في الجهاز لادخال المقبس. السلك الأسود للمقبس الأسود.

ويتم توصيل الجهاز الى كمبيوتر بواسطة مقبس التوصيل الى سلك الUSB وهو ضروري لنقل البيانات من الجهاز الى الكمبيوتر.

الفصل السابع

طرق التشغيل

سوف نتعلم في هذا الفصل طرق التشغيل المختلفة لجهاز eXp4500. وسيتم توضيح كل وظيفة في جزء منفصل من هذا الفصل.

يتعلق إختيار نمط التشغيل بنوع القياس الذي تريد أن تقوم به. يوجد على سبيل المثال أنماط خاصة للقياس الأولي الإعدادي للحصول على نظرة عامة بينما هناك أنماط أخرى للتحليل الدقيق لنتائج القياس بوسيلة برنامج كمبيوتر خاص لذلك.

تتوافر في جهاز eXp4500 أنماط التشغيل التالية:

- **المسح الأرضي Ground Scan**
البحث مع تحليل نتائج القياس من خلال صورة بيانية وإمكانية حفظ نتائج القياس في ذاكرة الجهاز الداخلية .

- **المؤشر Pin Pointer**
اداة تستخدم لتحديد موقع الأجسام المكتشفة بدقة.

- **المجس المغناطيسي Magnetometer**
البحث باستخدام المجس المغناطيسي المشتمل في الجهاز

- **مسح الأنفاق Tunnel Scan**
قياس الأرض لاكتشاف الأنفاق والفراغات والكهوف .

- **الكشف عن المعادن Mineral Scan**
قياس الأرض لاكتشاف الأجسام المشبعة بالمعادن.

- **المسح الحراري Thermo Scan**
يمكنك إنشاء صور حرارية تعرض فيها توزع الحرارة في حقل القياس.

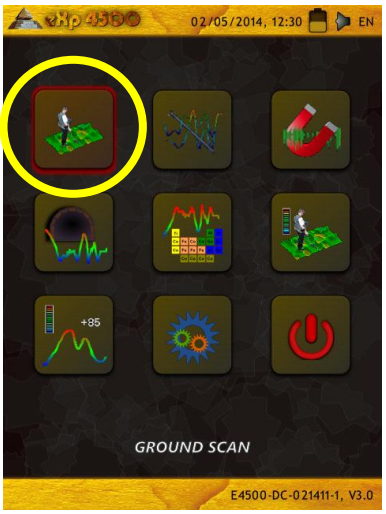
- **مقياس الحرارة Thermograph**
يفيد نمط التشغيل هذا في عرض وتحليل فروق درجات الحرارة التي يتم قياسها باستخدام الجهازFS-Thermoscan

- **الإعدادات Settings**
تعديل اللغة والتاريخ والوقت وحجم الصوت والاعدادات الأخرى.

- **الخروج Exit**
إغلاق الجهاز والكمبيوتر المشتمل فيه.

يتم اختيار نمط التشغيل المناسب عن طريق قائمة الوظائف المتعددة.

1-7 المسح الأرضي:

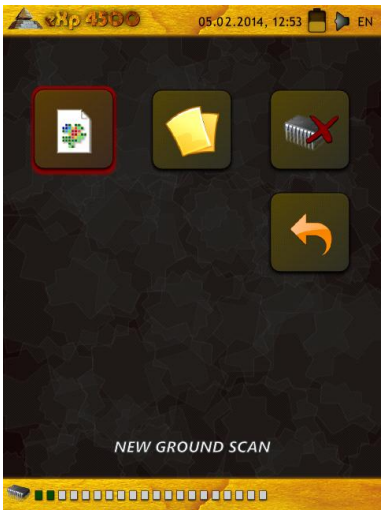


رسم 7-1: المسح الأرضي

يسمح لك نمط التشغيل هذا بعرض نتائج القياس من خلال صورة بيانية. يتم حفظ البيانات المسجلة في ذاكرة الجهاز الداخلية. بالإضافة إلى ذلك توجد إمكانية عرض القياسات السابقة. يمكن استخدام نمط التشغيل هذا مع كل أنواع الهوائيات ما عدا نظام مسح الـ FS-Thermoscan .

يعتبر المسح الارضي الاساس في عملك حيث انه يمكنك من اكتشاف الاهداف وتحديد مناطق التربة المختلة. فعندما يدفن شيء ما يجب حفر حفرة ايا كان من دفن هذا الشيء. لذلك ابحث عن اختلال التربة اولا فاذا تم انشاء حفرة على عمق 1.5 متر (4.5 اقدام) فإنها ستظهر بعد موسمين على عمق بقطر مترين (6 اقدام) عن السطح. ابدأ بالمسح الذي يعطي إشارة نبض كل 30 الى 60 سم (1 – 2 قدم) الى الامام والجوانب. لاتكن دقيقا جدا في المسح الاول الى ان يصبح عندك احتمال وجود اجسام. ابحث عن الثقوب حيث انه بدون ثقوب يمكن ان يكون بحثك عن كشف المعادن.

كما ترى في الرسم 2-7 يمكنك من القائمة الفرعية الأولى الاختيار بين الخيارات التالية:



رسم 7-2: المسح الأرضي القائمة الفرعية

- **مسح أرضي جديد New Ground Scan**
إنشاء صورة بيانية جديدة وتسجيل البيانات فيها.

- **التصفح في المسح الأرضي Browse Ground Scans**
عرض الصور البيانية المسجلة سابقاً.

- **حذف كل عمليات المسح الأرضي Delete all Ground Scans**
يمكنك من حذف كل عمليات المسح المخزنة.

- **رجوع Back**
انهاء المسح والعودة الى القائمة الرئيسية.

1-1-7 مسح ارضي جديد:

رسم 7-3: المسح الأرضي العوامل

عند تشغيل هذا النمط يكون لديك الامكانية لتعديل اعدادات معينة. هناك عوامل مختلفة تؤثر على القياس. يمكن رؤية القائمة الفرعية المتعلقة بذلك في الرسم 7-3

يمكن تعديل العوامل التالية (القيم التي تحتها خط لتتوافق مع اعدادات المصنع)

- **طول الحقل (<u>اوتوماتيكي</u>، 5 متر، 10 متر، ...، 50 متر)**
عدد القياسات لكل خط مسح. عندما تختار Auto يمكن ملاءمة عدد اشارات

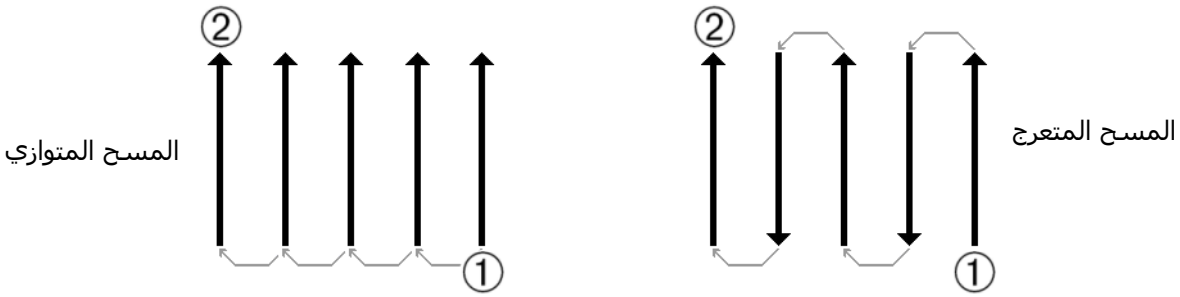
النبض مع الطول الحالي لخط البحث. سوف يقوم الجهاز خلال الخط الأول بقراءة القيم بشكل منظم دون توقف. عندما تريد انهاء الخط الأول يجب عليك ضغط الزر متعدد الوظائف لإيقاف عملية القياس لهذا الخط. سيقوم الجهاز بتخزين عدد النبضات واستعمالها في خطوط المسح اللاحقة في نفس عملية المسح. وعند اختيار قيم5متر، 10متر، 20 متر ... أو 50 متر يمكنك مسبقا تحديد المسافة أو عدد النبضات التي تحتاجها في خط قياس واحد.

نمط النبضات (تلقائي, يدوي)

هذا هو نمط التشغيل الذي يحدد كيفية تسجيل نقاط القياس اوتوماتيكيا او يدويا. الاوتوماتيكي للتضاريس الناعمة او المنبسطة. واليدوي للتضاريس الخشنة.

في النمط الاوتوماتيكي يأخذ جهاز eXp4500 القياسات تلقائيا كما هي محددة مسبقا في اختيار طول الحقل.

وفي النمط اليدوي يسجل جهاز eXp4500 نقاط القياس فقط عند استخدام عصا التحكم او عند الضغط على زر التشغيل والايقاف. وهنا جهاز eXp4500 يستخدم 6 نبضات لكل متر.

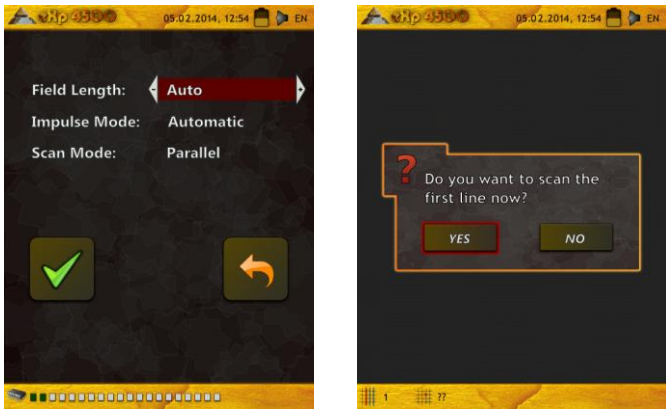


رسم 7-4: المسح المتوازي أو المتعرج

نمط المسح المتوازي او المتعرج

يحدد نمط المسح طريقةقياس منطقة ما. في نمط المسح المتوازي يبدأ القياس دائما من خط البداية بينما يبدأ القياس في نمط المسح المتعرج من نهاية الخط الذي تم مسحه سابقا كما في الرسم 7-4. يجب أن تنتبه في نمط المسح المتعرج إلى عدم تغيير توجيه الهوائي هذا يعني إذا كان سهم المجس موجهاً إلى الشمال مثلاً فيجب أن يبقى على هذا الاتجاه في كل مسار قياس. ان تغيير اتجاه المجس يؤدي الى اخطاء.

اختر المقياس الذي تريد تغييره بواسطة الزر متعدد الوظائف حتى يصبح باللون الاحمر ثم اضغط على الزر. سوف تتغير العلامة بحيث يتم تحديد القيمة الحالية فقط باللون الاحمر. يمكنك الان تغيير قيمة المقياس بإدارة الزر المتعدد الوظائف الى الاختيار المطلوب. للانهاء اضغط على الزر.



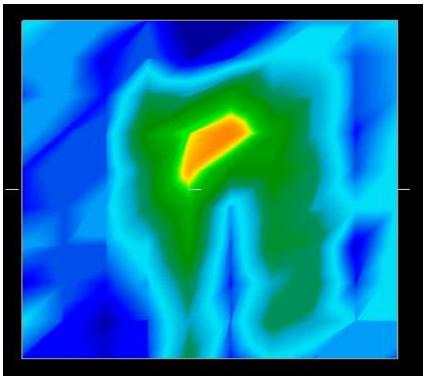
رسم 7-5: اختار عوامل القياس وابدأ المسح

اذهب الى وضعية البدء وقم بتعديل العوامل الضرورية التي تحتاجها ثم عليك اختر "بداية المسح" (الاشارة الخضراء) لتبدأ عملية القياس. ستظهر رسالة كما في الرسم 7-5 لتسألك ان كنت جاهزا لبدء اول خط مسح الان. قم بادارة الزر المتعدد الوظائف واختار "Yes" ومن المهم ان تبدأ بالمشي فورا عندما تضغط الزر لان جهاز eXp4500 بدأ

بتسجيل البيانات الان. وعند الانتهاء من اول خط مسح سوف تظهر رسالة حيث يجب ان تختار "Yes" اذا كنت تريد ان تقوم بمسح خط اخر من الحقل.

قم بإعادة هذه الخطوة حتى يتم مسح كل المنطقة. وخطوة خطوة سيظهر رسم بياني مماثل لما تراه في الرسم 7-6.

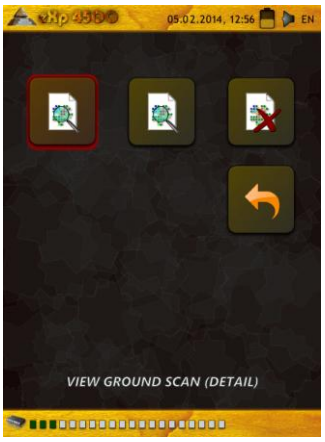
يجب ان تكون الخلفية الاساسية باللون الأزرق. المناطق الخضراء تمثل التجاويف في الارض. الأجسام البرتقالية او الحمراء هي غير مغناطيسية داخل تجاويف . وتعرض الأجسام المعدنية غير الحديدية عادةً باللون الأحمر أو ا لبرتقالي اما الأحمر و الأزرق فهما للأجسام الحديدية والتجاويف وخزانات المياه والحديدية واضطرابات الأرض. وتظهر المناطق المتمعدنة من الأرض بتشكيل كامل من الألوان. لذلك من المهم عند اجراء المسح أن الأجسام في الأرض لاتتحرك.
تذكر دائماً: الأهداف الحقيقية لاتتحرك



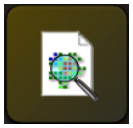
رسم 7-6: عرض نتائج القياس في نمط التشغيل "المسح الأرضي

7-1-2 التصفح في المسح الأرضي:

بعد الموافقة على اختيار الوظيفة Browse Scans بالنقر على الزر المتعدد الوظائف ترى قائمة تحتوي على القياسات المسجلة والمحفوظة من قبل كما ترى في الرسم 7-7. اختر القياس الذي تريد رؤيته بادارة الزر المتعدد الوظائف. اضغط على الزر لاختيار القياس. ستظهر الخيارات التالية كما ترى في الرسم 7-8.

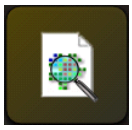


رسم 7-8: عرض المسح رسم 7-7: اختيار القياسات المخزنة



عرض المسح الأرضي (تفاصيل):

سيظهر القياس الذي تم اختياره فوراً خطا بخط كما تم المسح. لتسريع عملية العرض ادر الزر المتعدد الوظائف.



عرض المسح الأرضي (عرض سريع):

سيظهر القياس الذي تم اختياره دون اظهار تركيبة البيانات للخط

حذف المسح الأرضي

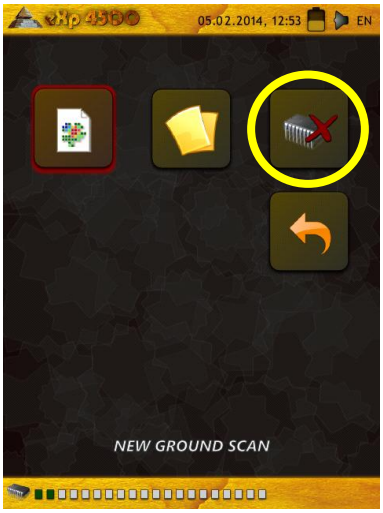
سيتم حذف القياس الحالي أذا قمت بالتأكيد على ذلك والضغط على "Yes"

رجوع

العودة الى القائمة الرئيسية

7-1-3 حذف كل القياسات (نتائج المسح):

يستخدم خيار حذف كل القياسات لحذف كل البيانات المخزنة في الذاكرة الداخلية للجهاز. عند تأكيد هذا الخيار سوف تُسأل مرة تانية اذا كنت فعلا تريد حذف كل البيانات فإذا أكدت ذلك بالضغط على "Yes" سيتم حذف بيانات المسح الأرضي من الذاكرة ولايمكن اعادتها او نقلها الى كمبيوتر اخر.

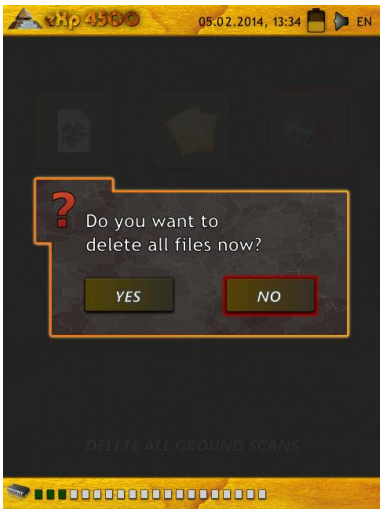


تأكيد الحذف يكون بالضغط على "yes" كما في الرسم 7-10

رسم 7-9: حذف كل القياسات

وينطبق هذا الاجراء على أنماط التشغيل التالية:

- المسح الأرضي
- مسح الأنفاق
- مسح الكشف عن المعادن
- المسح الحراري



رسم 7-10: تأكيد حذف القياسات

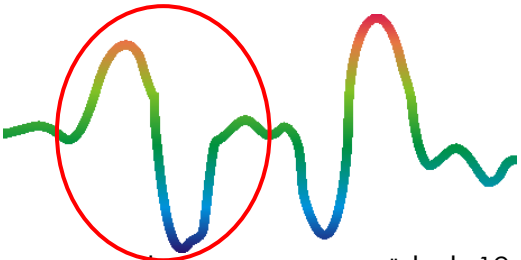
2-7 المؤشر Pin Pointer :

يستخدم نمط التشغيل هذا للتعرف وتحديد مواقع الكنوز المدفونة والمعادن والكهوف. لذلك من الضروري توصيل المجس المتطور وإذا لم يكن لديك مجس متطور يجب عليك الحصول عليه جدياً فهو هوائي فعال جدا في مساعدتك على ايجاد اهداف حقيقية. هناك ثلاثة أنماط رئيسية يمكن استخدامها لهذا الغرض وهي التأشير على جسم، تمييز المعادن والتعرف على الأنفاق ومن ثم أيضا تقدير حجم الأجسام. ويمكن أيضا استخدام هذه الوظيفة فوق المياه من قارب. وللعمليات الخاصة بالمياه يرجى الاتصال بأحد مدربينا في المصنع لمزيد من التفاصيل والتعليمات.

في هذا النمط ليس هناك اسلوب محدد او اتجاه يجب عليك اتباعه. يمكنك ان تمشي كما تشاء في اي اتجاه. ولكن من الضروري أن يبقى الهوائي دائما بنفس الاتجاه.نمط التشغيل هذا اكثر فعالية بعد ان تكون قد قمت بالتحري عن احتمال وجود جسم ما وتريد ان تعرف تفاصيل اكثر عنه الان.

رسم 7-11: تأكيد حذف القياسات

يجب أن يكون المجس المتطور دائماً موجه إلى الأسفل وذلك بشكل عمودي . لا يجب التلويح به ولاالدوران به.



المعادن المغناطيسية الحديدية

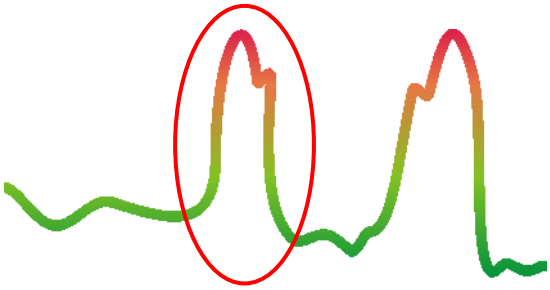
تتميز المعادن المغناطيسية بإشارة موجبة سالبة.

رسم 7-12: إشارة جسم معدني مغنطيسي حديدي

حرك المجس ببطء من طرف الجسم إلى طرفه الآخر فوق الجسم المحتمل وجوده. يجب عدم التلويح به وان يبقى باتجاه عمودي. انتبه إلى أن تقوم بمسح الجسم بشكل كامل. هذا يعني أن تتجاوز حدود الجسم قليلاً عند المسح. قم بإعادة العملية عدة مرات حتى تحصل على إشارة واضحة للجسم. يوجد ثلاث أنواع من الإشارات يمكن من خلالها استنتاج خصائص الجسم.

ترى في الرسم 7-12 إشارة مميزة لجسم معدني مغنوحديدي كالحديد مثلاً. تتميز الإشارة بتذبذب موجب (أحمر) وسالب (أزرق). عند النظر بشكل دقيق إلى الصورة ترى إشارتين مغنوحديديتين. تبدأ الأولى بالتذبذب الموجب وتبدأ الثانية بالتذبذب السالب. إن ترتيب التذبذبات ليس مهماً لأنه يتعلق باتجاه حركة المجس. عندما تحرك المجس من طرف إلى طرف آخر سيتغير إتجاه التذبذبات باستمرار.

حرك المجس ببطء وبشكل منتظم فوق الجسم حتى تصبح الإشارة واضحة.



المعادن الغير مغنوحديدية

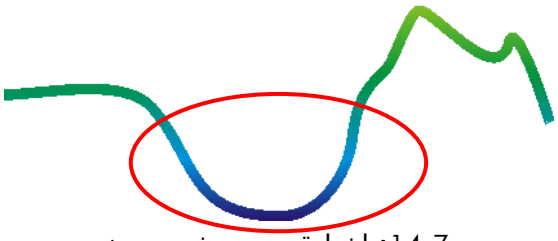
تتميز المعادن الغير مغنوحديدية بإشارة موجبة فقط.

رسم 7-13: إشارة جسم معدني غير مغرو حديدي

ترى في الرسم 7-13 إشارة مادة غير معدنية مغنوحديدية وترى بسهولة أنه يوجد فقط تذبذب موجب (أحمر). بالإضافة إلى ذلك ترى سناً صغيراً في قمة هذا التذبذب ويعد ذلك السن من الخصائص المميزة للمعادن الثمينة. يتعلق ترتيب السن والتذبذب أيضاً باتجاه حركة المجس.

الأجسام الغير معدنية

تتميز جميع الأجسام الغير معدنية بإشارة سالبة.



رسم 7-14: إشارة جسم غير معدني

ترى في الرسم 7-14 آخر الإشارات المميزة. هي إشارة كل الأجسام والهياكل الغير معدنية. يمكن أن يكون ذلك الجسم أو الهيكل تجويفاً أو نفقاً أو أنابيب أوصناديق بلاستيكية مدفونة. ترى بسهولة أنه يوجد فقط تذبذب سالب (أزرق).

3-7 المجس المغنطيسي (ماغنيتومتر):

عندما تختار من القائمة الرئيسية نمط تشغيل المجس المغناطيسي يمكنك مسح تحت سطح الأرض الأجسام المغناطيسية ومناطق من التربة بمحتويات حديدية متدنية. ويمكنك أن ترى في الصورة التذبذبية التي تعرض على الشاشة فيما إذا هناك أجساماً مغناطيسية في الأرض.

رسم 7-15: القائمة الرئيسية eXp4500

يمكن استخدام نمط التشغيل هذا مع كل أنواع الهوائيات ما عدا نظام الـFS-Thermoscan وهوائي بحث الأنفاق. عندما توافق على اختيار النمطMagnetometer سيتم ضبط المجس المغناطيسي المشتمل في الجهاز وذلك وفقاً للقيمة الأساسية للتربة التي يتواجد فيها الهوائي.

شغل المجس المغناطيسي فقط فوق تربة حيادية . بعد ذلك تدل كل الاشارات للأعلى (أحمر) أقطاب مغناطيسية موجبة على اجسام مغناطيسية والاشارات المتوجهة للأسفل (أزرق) على أقطاب مغناطيسية سلبية. تأكد عند تشغيل نمط المجس المغناطيسي بأنك للاتقف فوق قطعة حديدية أو جسم معدني لان هذا يؤدي إلى نتائج غير حقيقية خاطئة.

عندما يتم تشغيل المجس فوق قطعة معدنية قم بإعادة العملية في منطقة نظيفة من التربة.

4-7 مسح الأنفاق :

يستخدم نمط التشغيل هذا للتعرف وتحديد الأنفاق والتجاويف والكهوف. لذلك من الضروري توصيل هوائي الكشف عن الأنفاق. وإذا لم يكن لديك هذا الهوائي يجب عليك الحصول عليه قبل استخدام هذا النمط فهو هوائي فعال جدا في مساعدتك على ايجاد الأنفاق والتجاويف والكهوف.

1-4-7 مسح انفاق جديد:

بعد تفعيل هذا النمط يمكنك القيام بتعديل اعدادت طريقة النبض كما في الرسم 7-17 يمكنك رؤية القائمة الفرعية المناسبة.

رسم 7-16: مسح الأنفاق

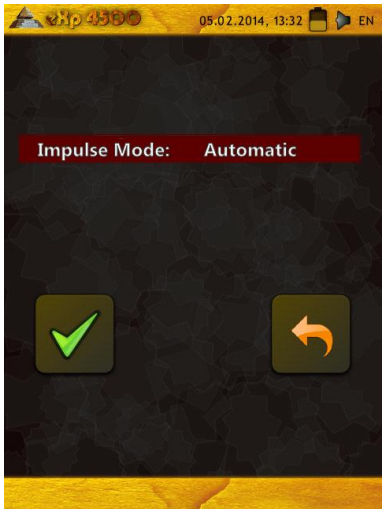
يرجى العودة الى الفقرة 7-1-1 "مسح ارضي جديد لمزيد من التوضيح عن اعدادات طريقة النبض. بعد ذلك انتقل الى وضعية البدء واختر العلامة الخضراء لبدء القياس. ستظهر رسالة تسألك ان كنت جاهزا لبدء القياس. أدر الزر متعدد الوظائف واختر "Yes" ومن المهم ان تبدأ بالمشي فورا عندما تضغط الزر.

2-4-7 التصفح في مسح النفق:

يعمل خيار تصفح مسح الأنفاق تماما كما في الفقرة 7-1-2 (التصفح في المسح الأرضي)

3-4-7 حذف كل قياسات مسح النفق:

يعمل هذا الخيار أيضا كما في الفقرة 7-1-3 (حذف كل القياسات)

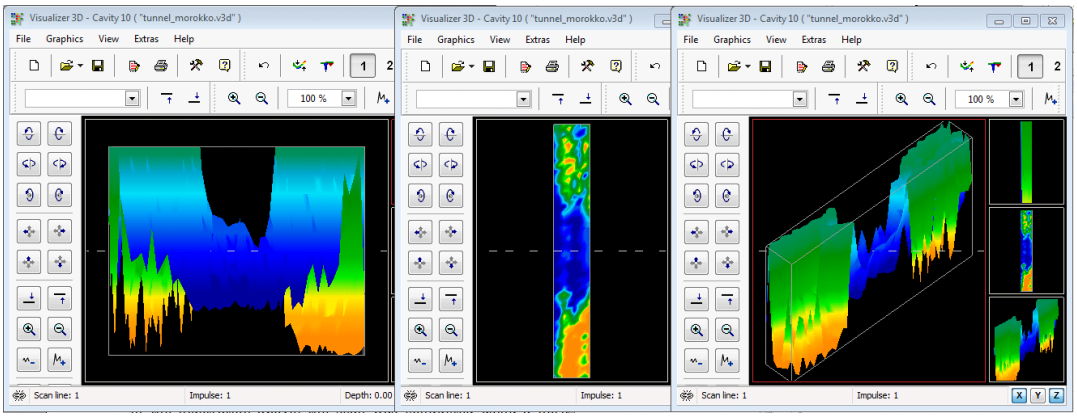


رسم 7-17: شاشة خيار تلقائي او يدوي

4-4-7 حذف كل قياسات مسح النفق:

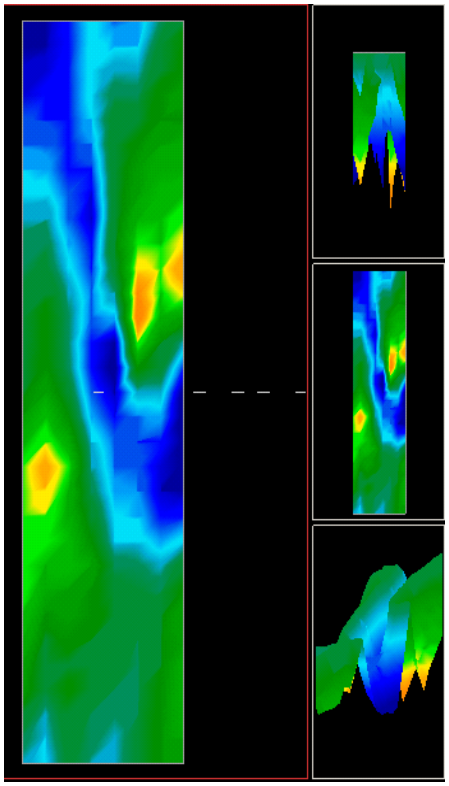
عند البحث عن الأنفاق والكهوف والتجاويف قرب سطح الأرض فإن هذا الأجراء هو نفسه عندما نبحث عن المعادن الطبيعية. الفرق الرئيسي هو ان الإشارة تكون أقوي بكثير والتلوين المثالي يكون بلون ازرق غامق اكثر.

يتم عرض إشارة مسح النفق ببرنامج ثلاثي الأبعاد 3D بالضغط على أعلى المسح. سيظهر البرنامج في كثير من الحالات انحناء أو أعلى النفق أو فتحة او تجويف كما في الرسم 7-18. تظهر التربة المتعلقة التمعدن الطبيعي في الأرض. مع أن النفق يكون ا'رض بكثير عن الكنوز المدفونة فإن قوة الإشارة أضعف بكثير لانها عبارة عن تجويف. فالتجويف مشابه لجيب هوائي تحت سطح التربة والإشارات الأخرى قد تغطي إشارة النفق. ومن الضروري عند ايجاد اشارة نفق نقل القياسات لإجراء التحليل الصحيح.



رسم 7-18: اظهار نفق في شاشة متعددة الخطوط

في هذا الرسم أعلاه تم نقل المسح باستخدام مسح أرضي عادي تقليدي مع خطوط مسح متعددة. وعند نقل مسح الأرض التقليدي يجب أن يكون اسلوب المسح المتوازي مع العروض الثلاثة وهكذا يمكن بوضوح رؤية مكان النفق.



رسم 7-19: نفق تم ايجاده في تركيا

يقدم الرسم 7-19 مثالا آخر لكيفية ظهور النفق. ومع ان قيم الإشارة ليست قوية جدا فإن تكرار الجسم جعلها بحيث يسهل التعرف على شكل النفق.

هناك طريقتين للمسح لإيجاد نفق بشكل أفضل. الطريقة الأولى هي المسح المتوازي التي تم شرحها سابقا في هذا الدليل. وعند اتباع هذه الطريقة سوف يتم استخدام نمط المسح الأرضي.

الطريقة الثانية هي اسلوب الخط الوحيد. عند اختيار نمط مسح الأنفاق سيتم انتاج اولوية نقل خط واحد فقط. يبدأ مسح الخط عند بداية ونهاية الخط ويتم حفظ المسح في الذاكرة الداخلية. ولايمكن اجراء المسح عدة مرات.

من الضروري أن تحدد نقطة البداية والتأكد أنك تمشي بخط مستقيم. وأثناء المشي في الخط ضروري أيضا أن يبقى ارتفاع الهوائي ثابتا دون تغيير بما أن الهوائي مخصص لمسح الأنفاق فهو أقصر من المجس المتطور لذلك ضروري الإمساك به بالوضع العامودي.

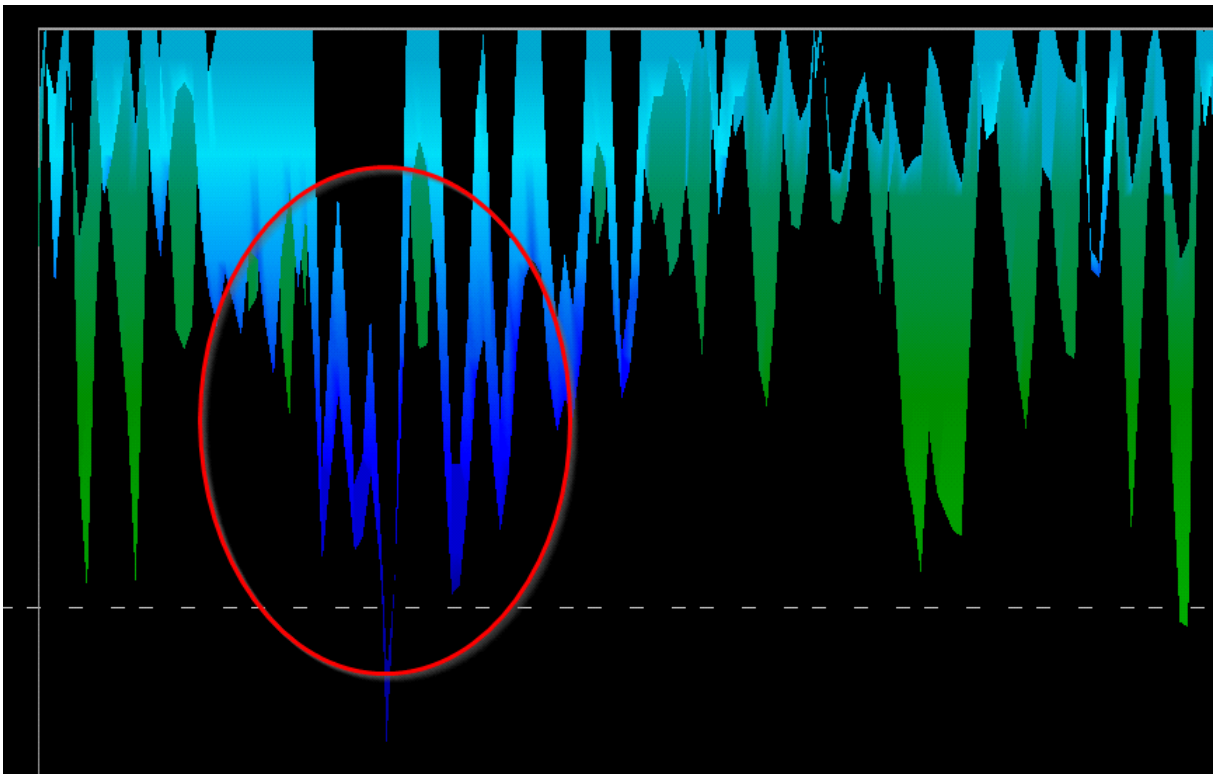
لاتنحني لتجعل الهوائي أقرب إلى الأرض فهو مصمم ليكون أعلى فوق الأرض لاستبعاد بعض الإشارات الصغرى التي يمكن أن تشير إلى بعض الأجسام الغير حقيقية خلال عملية المسح.

قبل البدء بالقياس هناك بعض المواد الذي يجب تذكرها:

- تحديد ممر والتأكد انه خالي ونظيف من العقبات.
- يجب أن يكون الممر مستقيماً. ينصح بوضع حبل ممدود من بداية حتى نهاية الممر.
- التأكد من امساك الهوائي على ارتفاع ثابت خلال المسح.
- حافظ على نفس السرعة والمسافة بين النبضات. تغيير السرعة يؤدي إلى قياس خاطئ.
- أتمم مسح المراقبة. أي إعادة المسح باستخدام نفس العوامل تماماً.

عندما تتم كل عمليات المسح بشكل صحيح يسهل نقل تحليل البيانات.

يعتبر اسلوب الخط أيضا الوحيد دقيق جدا في ايجاد أنفاق وتجاويف أعمق. وتقلل كثيراً من امكانية حدوث أخطاء. تستخدم هذه الطريقة في البحث الأولي للمنطقة.



رسم 7-20: استخدام اسلوب الخط الوحيد لايجاد نفق

نرى في الرسم 7-20 التجويف محاطا بالدائرة الحمراء لإظهار الموقع. سوف يتم اعادة مثل هذا المسح عدة مرات للتأكد من أن التجويف حقيقي وأنه لايتحرك.

تكرار هذا المسح يسمى مسح المراقبة.

ملاحظة يجب تذكرها أنه كلما كانت فتحة النفق أو التجويف أكبر كلما كان ايجاده أعمق. فعندما يكون النفق صغيراً جداً فإن أقصى عمق سوف يتقلص وقد يكون صعباً اكتشافه. لايمكن تحديد عمق النفق بدقة. إن برنامج ثلاثي الأبعاد مصمم لقياس العمق من السطح إلى الجسم نفسه.

5-7 مسح المعادن :

لايتم تطبيق هذا النمط للذين يبحثون عن الكنوز المفقودة أو المواد المخبأة. إنه يهدف فقط إلى التنقيب وإيجاد الحقول المعدنية الطبيعية ورواسبها باستخدام جهاز OKM eXp4500. فإذا كنت تبحث عن كنوز مدفونة ذات قيمة عالية أو مواد أخرى مصنوعة قام أحد ما بدفنها في الأرض فهذا النمط من البحث ليس مناسبا ويرجى اختيار نمط آخر لتحصل على النتيجة المطلوبة.

إن الأمثلة الموجودة تحت هذا القسم هي قياسات مسح حقيقية من مواقع حقيقية والبيانات مستمدة من تجارب حقل حقيقية. قج تختلف النتائج في منطقتك كما في كل المعدات فإن البيانات تتعلق بنوع التربة في منطقتك والتي يمكن أن تختلف عن المنطقة القراءة النهائية. إن قياسات المسح والأمثلة المستخدمة في هذا الملحق مستمدة من مستخدمين موجودين في مناطق مختلفة في أفريقيا وآسيا وجنوب أمريكا وشمل أمريكا.

من الضروري عند التنقيب عن رواسب معدنية أو معادن طبيعية أخرى لتشكيلات موجودة في الأرض أن تعمل في بيئة نظيفة خالية من الحطام والعقبات. حيث أن الحطام قد يلوث المنطقة ويقلل من احتمال النجاح. كما أن وجود الحطام يمكن

أن يؤدي أيضا إشارات مزيفة أو غير مقروءة. يفضل تجنب العقبات. يجب تشكيل ممر حيث يمكن تجنب أي حركة غير ضرورية للمجس المتطور. لأن الحركة الإضافية للمجس المتطور قد تؤدي بيانات غير دقيقة. تأكد دائما أن تعمل بالبيانات التي يمكن إعادتها. لمزيد من المعلومات راجع فقرة مسح المراقبة Control Scan.

لايمكن للبرنامج الثلاثي الإبعاد أو خط OKM للمعدات الجيوفيزيائية تحديد المادة لعنصر معين أو المعادن أو المواد التي تتشكل في الأرض طبيعيا. يمكنها أن تحدد وجود المواد الحديدية أو غير الحديدية ومناطق الشرخ والأجسام المتشكلة طبيعياً. يعتمد البحث الفعلي عن المعادن الثمينة على نتائج من حقول ومناجم معدنية متنوعة. ممكن جدا أن تكون المواد غير الحديدية مشابهة مع المواد المعدنية المتشكلة طبيعياً.

من الضروري عند نقل بحوث من حقول مشبعة بالمعادن أن تحدد المناطق الأكثر احتمالا بمساعدة بحث جيولوجي أو موقع جيولوجي معروف فالتحديدي والتنقيب في مناطق حقول معروفة باحتمالية عالية سوف يزيد من فرص النجاح. تشكلات جيولوجية مختلفة قد تعطي نتائج مختلفة في أي منطقة معينة. يفضل دائما البدء بتمرين و/أو فحص الحقل بالجهاز أو في منطقة معروفة لتحديد التمعدن بشكل صحيح في البرنامج. المواقع المختلفة لديها خواص جيولوجية أخرى ويمكن أن تعطي أو لاتعطي قراءة دقيقة للقياس. خواص الأرض المتنوعة والتمعدن والمضيقات الصعبة قد تزيد أو تقلل استقبالية المجس المتطور.

سيقوم البرنامج الثلاثي الأبعاد بتحديد بقع التمعدن. وعند نقل القياسات بواسطة جهاز OKM eXp4500 يفترض أن يكون المستخدم او المشغل على اطلاع بتقنيات التشغيل.

يجب أن يستخدم نمط التشغيل "مسح المعادن" فقط مع المجس المتطور. حيث أن استخدام هوائيات أخرى قد يؤدي إلى عدم امكانية رؤية الرواسب المعدنية الصغيرة والدقيقة.

رسم 7-21: مسح المعادن

7-5-1 مسح معادن جديد:

بعد تفعيل هذا النمط يمكنك القيام بتعديل اعدادت طريقة النبض كما في الرسم 7-22 يمكنك رؤية القائمة الفرعية المناسبة.

يرجى العودة الى الفقرة 7-1-1 "مسح ارضي جديد لمزيد من التوضيح عن اعدادات طريقة النبض. بعد ذلك انتقل الى وضعية البدء واختر العلامة الخضراء لبدء القياس. ستظهر رسالة تسألك ان كنت جاهزا لبدء القياس. أدر الزر متعدد الوظائف واختر "Yes" ومن المهم ان تبدأ بالمشي فورا عندما تضغط الزر لأن جهاز eXp4500 قد بدأ بتسجيل البيانات.

7-5-2 التصفح في مسح المعادن:

يعمل خيار تصفح مسح الأنفاق تماما كما في الفقرة 7-1-2 (التصفح في المسح الأرضي)

7-5-3 حذف كل قياسات مسح المعادن:

يعمل هذا الخيار أيضا كما في الفقرة 7-1-3 (حذف كل القياسات)

7-5-4 تكنولوجيا المسح:

يتم تطبيق التقنيات التالية فقط لنمط مسح المعادن باستخدام المجس المتطور

1 - تأكد من شحن البطاريات بالكامل لتغطي كل عملية المسح.
2 - تأكد في كل منطقة يجري فيها التنقيب من قدرتك على التنقل ضمن الممر المطلوب دون اعاقات أو توقف أو عقبات كبيرة. (انظر الشرح أدناه).

رسم 7-22: شاشة خيار تلقائي او يدوي

يجب اجراء المسح بالطريقة التالية: حدد ممر حيث يمكن يمكن اجتياز خط وحيد. يجب ان يكون هذا الممر أطول. أي أكثر من 20 مترا بالطول. فالطول الطبيعي لمناطق التنقيب يمكن أن تكون بين 50 و 100 متر ولغاية 200 متر. المناطق ذات التضاريس الوعرة ستكون أقصر بالتأكيد.

هذا النمط للقياس يحتاج إلى خط واحد فقط

حدد نقاط البداية والنهاية. وارسم خط من نقطة البداية حتى نقطة النهاية للتأكد من انك تتحرك بخط مستقيم لأن المشي غير المستقيم يؤدي إلى قراءة غير دقيقة.

يجب استخدام جهاز تحديد المواقع WAAS/EGNOS/MSAS مع هوائي داخلي أو خارجي للحصول على دقة أفضل لنقاط البداية والنهاية. إن هذا ضروري جدا لتحديد الموقع بعد أن يتم تحليل البيانات بنجاح

3 - ركب جهاز eXp4500 والحق به المجس المتطور.

4- قم بتشغيل الجهاز واختيار مسح المعادن من القائمة الرئيسية. رسم 7-21

5 - اختر مسح معدني جديد من قائمة المسح المعدني. رسم 7-22

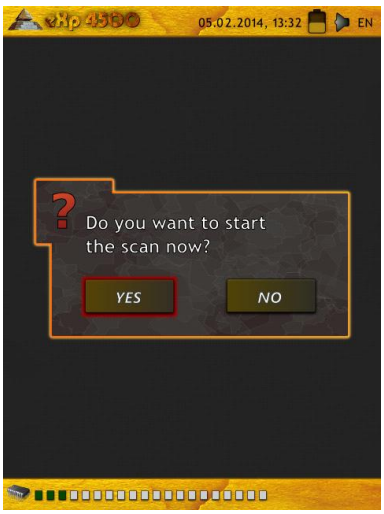
6 - اختر أما اوتوماتيكي أو يدوي لوضعية النبض حسب التضاريس التي سيتم التنقيب فيها ثم اضغط الزر متعدد الوظائف.

7 - تأكد من بقاء المجس المتطور على نفس الارتفاع فوق الأرض وبشكل عامودي خلال مدة المسح. وفي المناطق الوعرة الصعب اجتيازها تأكد من استخدام الوضع اليدوي. حاول الحفاظ على ارتفاع مابين 5سم الى 10 سم (2 – 5 انش) فوق الأرض وبتنوع ليس أكثر من 5سم زيادة أو نقصان خلال المسح للحصول على قياس جيد. (تغيير ارتفاع المجس المتطور يمكن أن يؤدي إلى قراءة غير صحيحة).

8 - ستظهر رسالة (هل تريد بدء المسح الآن؟) اضغط على Yes وابدأ بالحركة للأمام فوراً عند الضغط على الزر دون تأخير.

9 - عند نهاية المسح اضغط على الزر متعدد الوظائف لإيقاف المسح. (أنتبه إلى عدم التلويح بالمجس المتطور عند الضغط على الزر للبداية أو النهاية لأن ذلك يعطي نتيجة سلبية على المسح).

10 - ستظهر رسالة "هل تريد حفظ المسح الآن؟" اضغط Yes للحفظ أو No لعدم حفظ المسح.



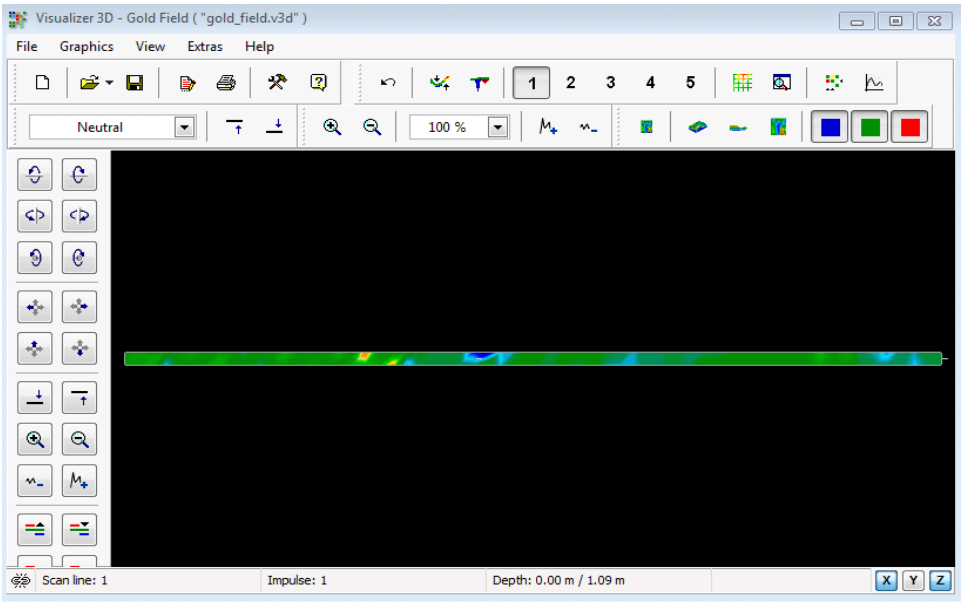
رسم 7-23: قائمة بدء المسح

مع أنه يمكن قراءة نتيجة المسح على شاشة الـeXp4500 فمن الأفضل أن تكمل التحليل على الكمبيوتر. سوف يعطي البرنامج الثلاثي الأبعاد أدوات أكثر لتحديد المعادن بشكل أفضل.

من الضروري اجراء مسح المراقبة

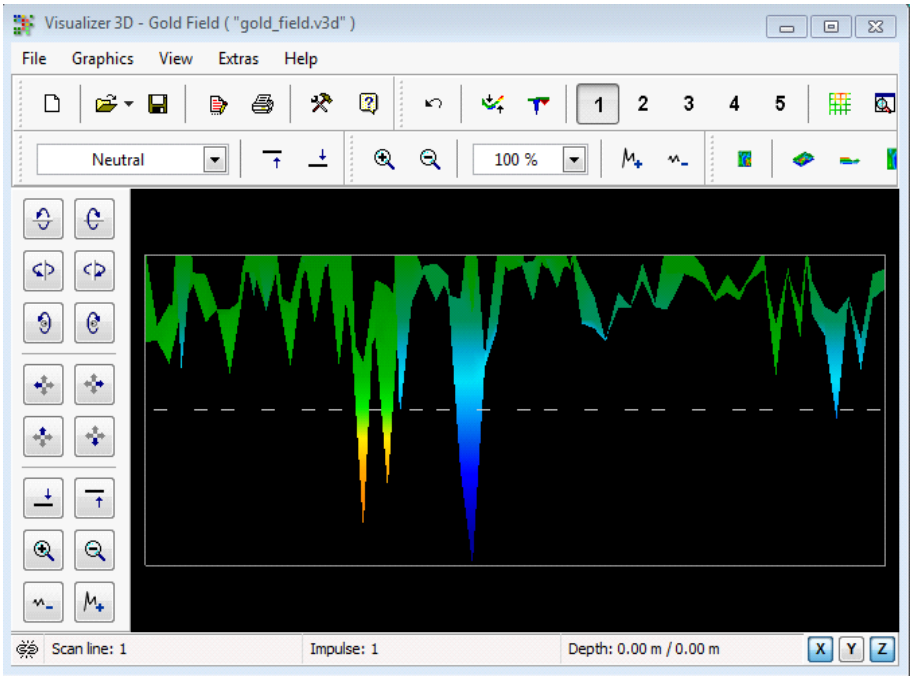
5-5-7 تكنولوجيا المسح:

بعد نقل صور المسح الى جهاز الكمبيوتر سوف ترى مسح كخط مستقيم وهو جاهز لبدء التحليل.

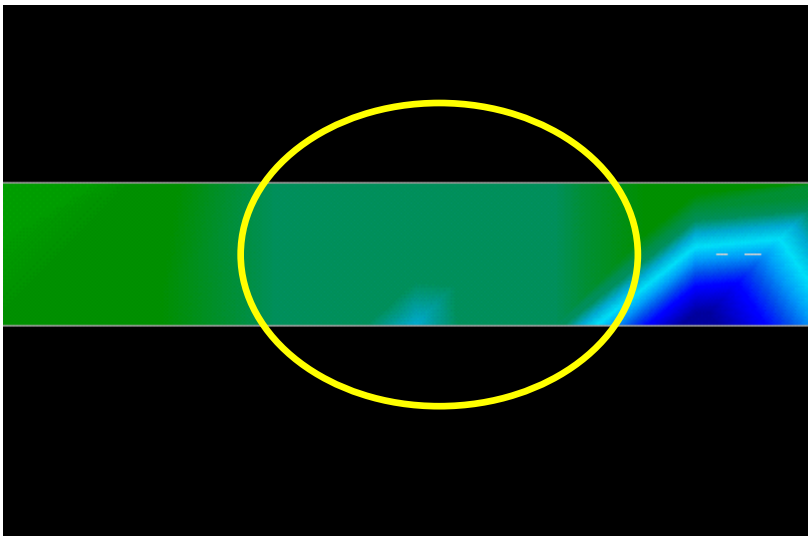


رسم 7-24: صورة شاشة ثلاثي الأبعاد

ولرؤية الاختلافات في المسح اقلب الصورة إلى الجانب.

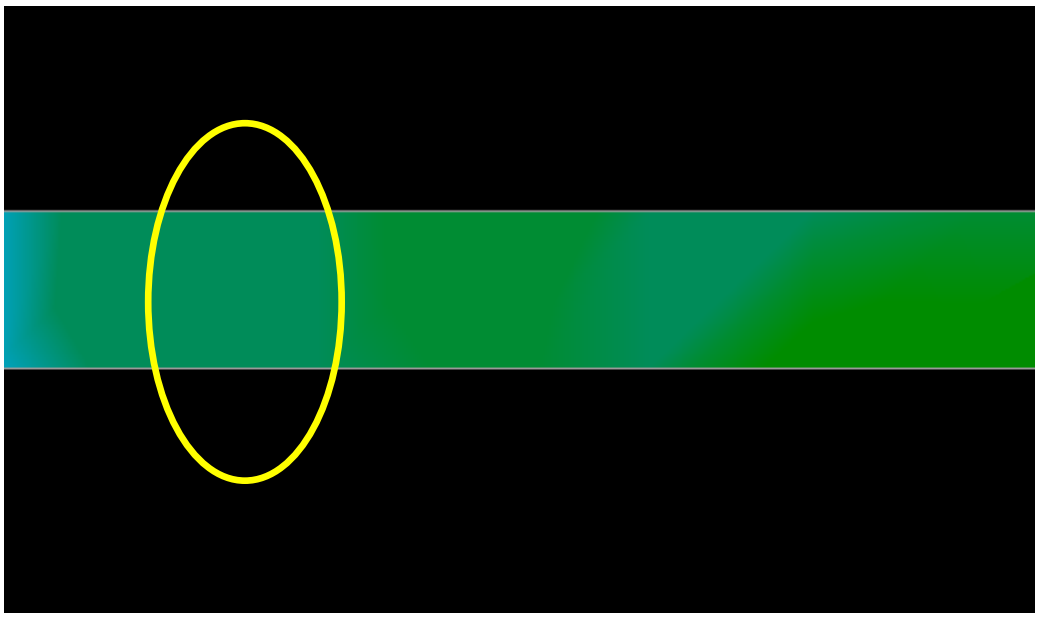


رسم 7-25: منطقة المسح منظر جانبي



رسم 7-26: حقل معدني طبيعي

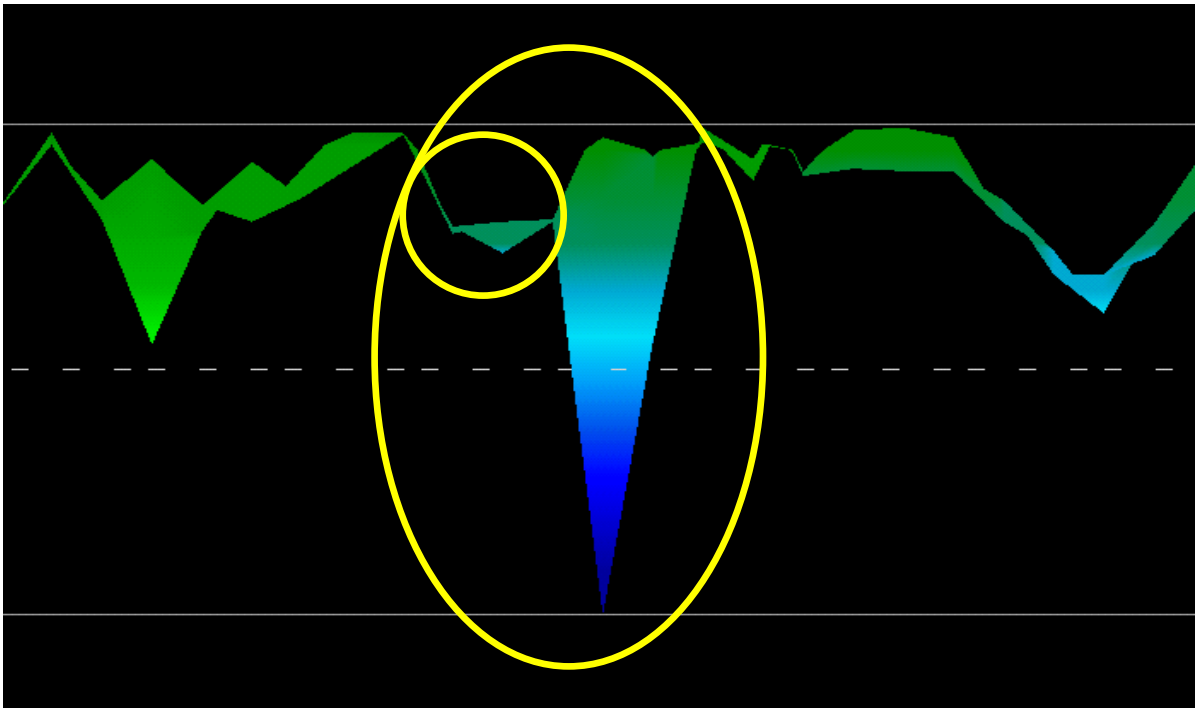
في الرسم 7-26 نرى في القسم المشار اليه بالدائرة كيف يظهر الحقل المعدني الطبيعي. يرجى ملاحظة الألوان فمن الصعب ملاحظتها في ضوء الشمس المباشر أو الضوء العالي. يرجى اجراء التحليل في منطقة يمكن فيها ابعاد الكمبيوتر عن الأضواء العادية للتعرف على الألوان بشكل أفضل. هذه الصورة من تجربة حقيقية في حقل.



رسم 7-27: حقل معدني طبيعي – مثال إضافي

إن الخبرة العملية وعامل التكرار من عدة مواقع حول العالم قد جعلت هذا اللون الذي نشاهده خلال المسح. وكما ذكرنا سابقا فليس من السهل التعرف على اللون.

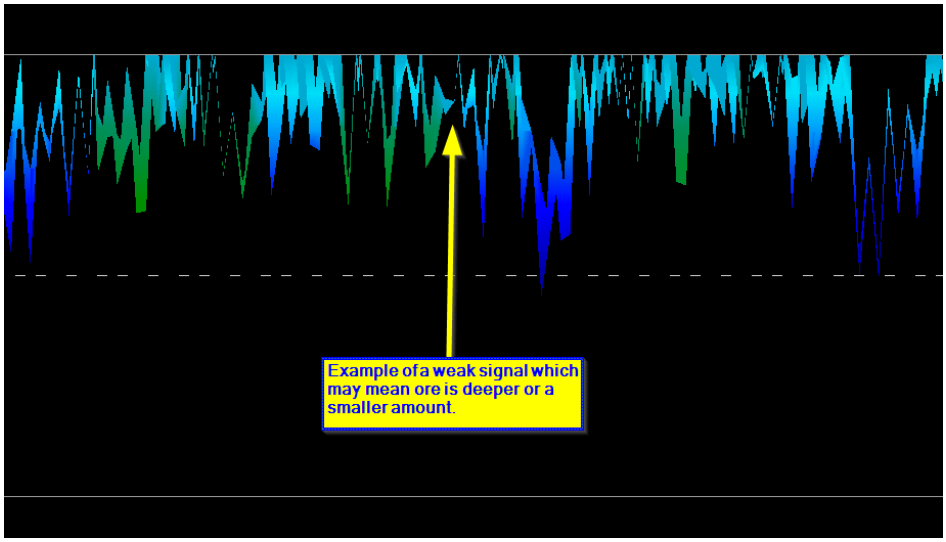
دليل آخر يجب البحث عنه وهو الدليل الذي يظهر وجود مادة غير مغنوحديدية كما في الرسم ادناه (7-28). يجب عرض الصورة بمنظر جانبي. اضغط على "Minimize the difference in heigh " لتتمكن من ملائمة الصورة مع الشاشة. وإذا كانت القيم عالية فإن ملاحظة الاختلافات غير ممكن.



رسم 7-28: مثال يظهر الإشارة المثاليه لجسم معدني غير حديدي

نرى في المثال اعلاه المنطقة الصغيرة مرتبطة بالمنطقة الأكبر، هذا مثالي جدا ويحدث غالبا عندما يكون هناك معادن موجودة ضمن الصخور.

بعد تحديد منطقة أولية لتحديد حجم الحقل أو الحقل المغناطيسي المتوقع يجب عند ذلك اجراء مسح تقليدي كما ذكرنا في قسم المسح الأرضي. ويجب الانتباه عند اجراء المسح التقليدي الى عدم التلويح بالهوائي حيث أن الأخطاء المتناوبة تحدث بسهولة ويمكن أن تكون محبطة. يمكن تقليص عامل التناوب أو حتى ازالته من خلال اجراء المسح المتوازي. وهناك عامل اخر وهو الحفاظ على ارتفاع ثابت قدر الامكان بمعدل اقل او اكثر بـ3سم عند اجراء أي مسح.

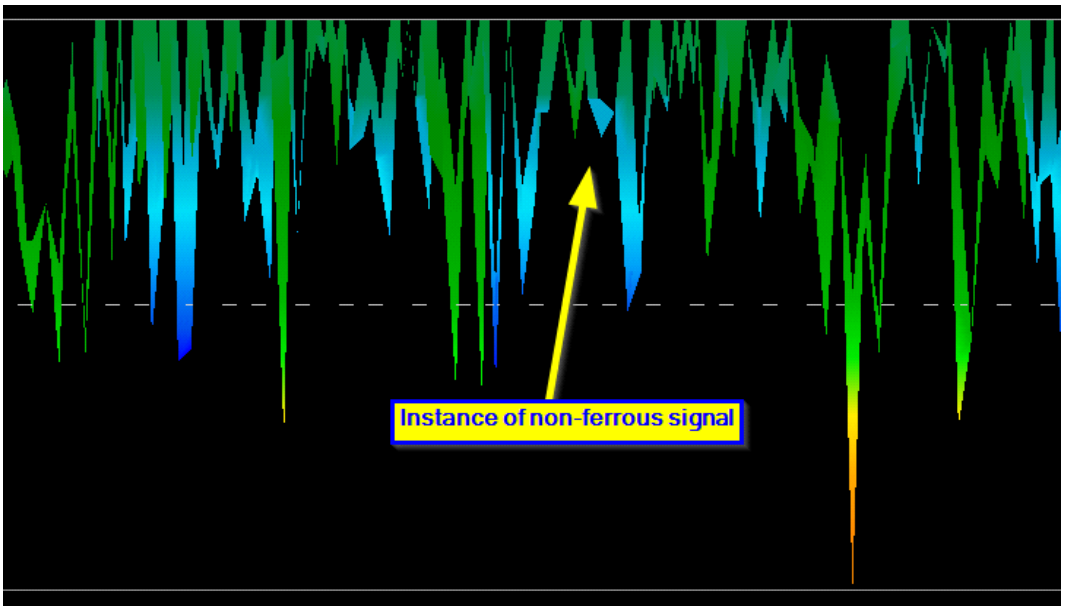


7-5-5-1 أمثلة إضافية:

نجد في الأمثلة التالية حلات تشكل طبيعي للذهب. هذه الأمثلة من شمال السودان.

هذه الأمثلة الإضافية أنتجت ذهبا مدمج بالصخور جنبا الى جنب مع الكوارتز والرمل الأسود.

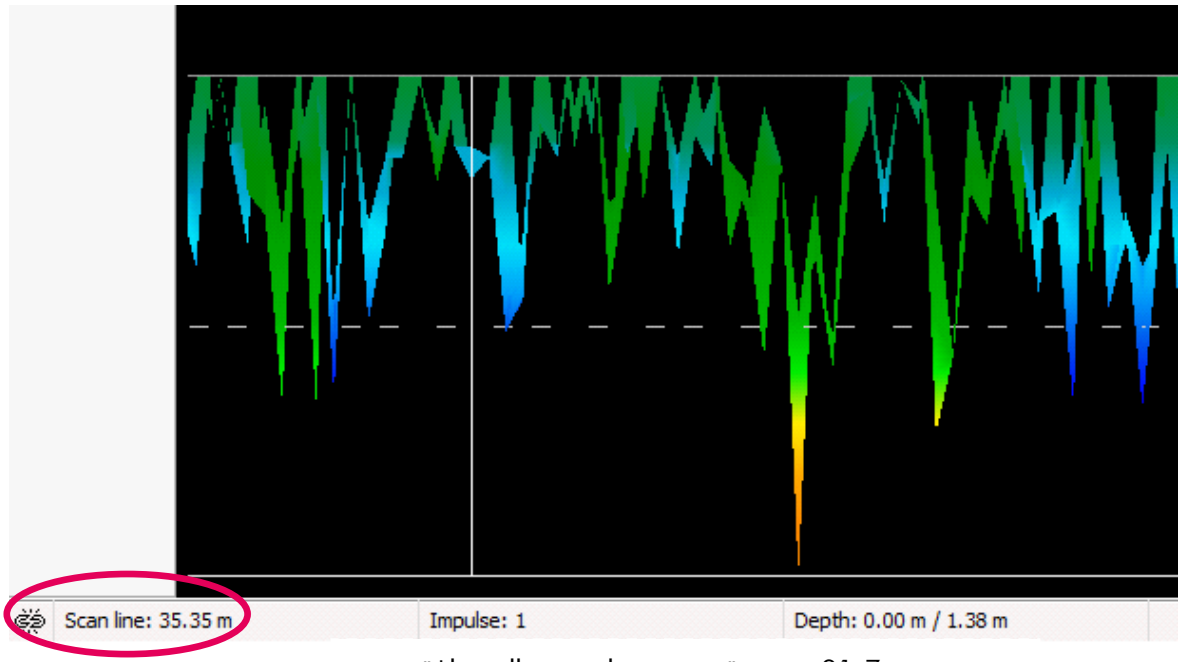
رسم 7-29: مثال يظهر إشارة ضعيفة يمكن ان تكون أصغر أو أعمق



رسم 7-30: قيمة قياس تحددجسم غير حديدي

6-5-7 تحديد موقع جسم خاص:

من الضروري بعد ايجاد جسم ما أن نعرف موقعه. وهذا يتم ببساطة بإدخال طول الحقل ألى نافذة الخصائص (مفتاحF9). وبعد ادخال الطول إلى الكمبيوتر يمكن التنقل إلى الوضعية المطلوبة باستخدام أزرار الأسهم في لوحة المفاتيح.



رسم 7-31: وضعية جسم خاص مع المسافة

نرى في أسفل يسار زاوية الرسم 7-31 المسافة ظاهرة. بداية المسح تكون دائما على أسفل ويمين الشاشة. الخط المحدد للموقع وضع في مكانه باستعمال أزرار الأسهم. ويمكن بعد ذلك ايجاد الموقع باستعمال أدوات القياس البسيطة.

6-7 المسح الحراري :

يستخدم هذا النمط فقط إذا كان جهاز المسح الحراري الاختياري FS Thermoscan موصولاً حيث أنه يمكن المستخدم من رسم خريطة حرارية لما في الأرض أو مايمكن ان يوجد خلف الجدران. ويساعد الرسم البياني الحراري أو القياس الحراري من خصائص جهاز eXp4500 على تحديد موقع مواد مخبأة داخل الجدران أو الكهوف أو الفتحات.

رسم 7-32: قائمة المسح الحراري

رسم 7-33: أداة المسح الحراري

هناك امكانية فيرنمط تشغيل المسح الحراري لايجاد تمثيل بياني لتوزع الحرارة. كما أن هذا النمط موجود فقط إذا كان جهاز المسح الحراري الاختياري FS Thermoscan موصولاً الى جهاز eXp4500. بشكل عام يكون مسح المنطقة المقاسة مشابه لنمط تشغيل المسح الأرضي (راجع قسم المسح الأرضي) بفرق وحيد وهو توصيل جهاز القياس الحراري FS Thermoscan بدلا من الهوائي. وعندما تقوم بتأكيد نمط التشغيل وتعديل كل العوامل المتعلقة سوف تسأل أذا كنت تريد أن تقوم بالمعايرة. فإذا أكدت هذا السؤال يالضغط على Yes سوف تدخل اولا الى نمط الرسم البياني الحراري لضبط جهاز القياس الحراري FS Thermoscan وبعد الانتهاء من المعايرة / الضبط اضغط على الزر المتعدد الوظائف.

عليك الآن أن تبدأ بمسح الحقل لذلك يكون لديك احتمالين:

- **مسح المنطقة بالطريقة المعتادة**

في هذه الطريقة يجب استخدام جهاز القياس الحراري FS Thermoscan كأنه هوائي تقليدي بين يديك وتوجه مؤشر الحرارة باتجاه سطح الأرض. وحسب تعديلاتك لنمط المسح حرك الجهاز فوق المنطقة أثناء المشي بجانبه بطريق البحث المتوازي أو المتعرج.

- **مسح المنطقة عن بعد (مسافة)**

قف أمام المنطقة التي تريد البحث فيها وامسك جهاز القياس الحراري FS Thermoscan بين يديك ثم وجه مؤشر الحرارة إلى نقطة البداية في الحقل. تستطيع الآن مسح المنطقة بتحريك مؤشر الحرارة باستمرار فوق الحقل. ليس عليك الوقوف مباشرة فوق نقطة القياس إنما يكفي أن توجه جهاز القياس الحراري FS Thermoscan مع مؤشر الحرارة إلى تلك النقطة. وهكذا يتم مسح المنطقة عن بعد. قم بتشغيل مؤشر الليزر للتركيز على كل نقطة قياس. هذه الطريقة مهمة بشكل خاص في المناطق ذات الممرات الصعبة لذلك يمكن فحص الصخور والمنحدرات والتشكلات المشابهة.

يمكن حفظ الرسم البياني بعد تنفيذ القياس ونقله إلى الكمبيوتر وتحليله. يمكن استعمال كل وظائف البرنامج في الكمبيوتر ولكن يجب ملاحظة أن قياس العمق غير ممكن في هذا النمط. يتم قياس الاختلافات في الحرارة عن سطح الأرض فقط ولاتسمح لأي علامات عن العمق. يتم تمثيل المناطق الحارة باللون الأحمر والباردة باللون الأزرق. فإذا كنت تبحث عن تجاويف باستخدام هذه المقاسات المذكورة عليك أن تبحث بشكل خاص عن الأجزاء باللون الأزرق في الرسم البياني.

7-6-1 عناصر التحكم لجهاز القياس الحراري FS Thermoscan :

7-6-1-1 منظر جانبي :

رسم 7-34: جهاز القياس الحراري FS Thermoscan

المقبض: يستخدم المقبض لإمساك الجهاز أثناء القياس.

الشاشة التناظرية: كل قيم القياس يمكن رؤيتها على الشاشة.

مؤشر الليزر: يحدد موقع التسجيل لقيم القياس عند تفعيله.

مقبس التوصيل: لتوصيل الجهاز إلى جهاز eXp4500.

7-6-1-2 منظر أمامي :

رسم 7-35: جهاز القياس الحراري FS Thermoscan

منظر أمامي

يتم عرض قيمة القياس في الشاشة التناظرية. يعتمد انحراف الشاشة على تعديل المعايرة والحساسية. توجد معلومات اضافية عن ضبط جهاز FS Thermoscan في الفقرة 7-6-2. باستخدام المعايرة يمكن تعديل مؤشر الشاشة إلى المنتصف.

وباستخدام منظم الحساسية يمكن تعديل نطاق قيم القياس. وهكذا يمكن ضبط الجهاز حسب اختلافات الحرارة الحالية.

7-6-2 معايرة جهاز القياس الحراري FS Thermoscan :

يستخدم زر تشغيل وايقاف مؤشر الليزر لتشغيل وايقاف المؤشر الموجود على الجانب الأعلى لوحدة التحكم والتي تساعد على امكانية دقة القياسات.

ومن خلال الشاشة التناظرية يتم عرض قيمة القياس و يعتمد انحراف الشاشة على ضبط الحساسية. باستخدام زر المعايرة يمكن تعديل مؤشر الشاشة إلى المنتصف. كذلك باستخدام زر ضبط الحساسية يمكن تعديل نطاق قيم القياس وهكذا يمكن ضبط الجهاز حسب اختلافات الحرارة الحالية.

7-6-3 استخدام جهاز القياس الحراري FS Thermoscan :

إن جهاز FS Thermoscan هو أداة قياس تستخدم للتعرف على اختلاف درجات الحرارة في المنطقة المحيطة. لذلك يمكن ايجاد مواد وتشكيلات بدرجات حرارة مختلفة. التطبيقات الممكنة هي:

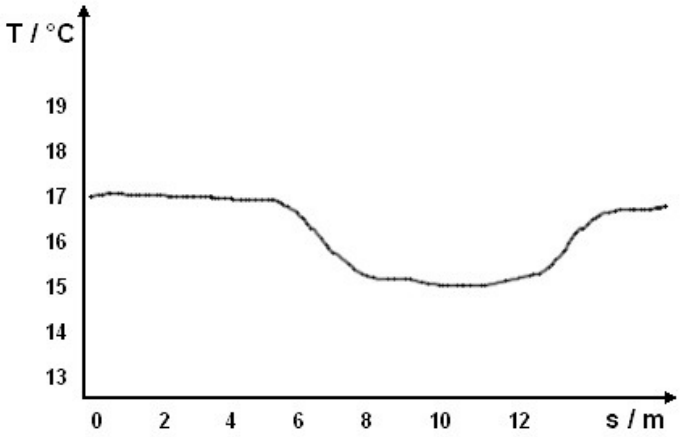
- الكشف عن التجاويف (كهوف وأنفاق وغرف وتصدعات).
- اعطاء تصور عن توزع الحرارة والقياسات باختلاف درجات الحرارة.

إن القدرة على على المراقبة الحرارية لمختلف المواد ضروري جدا للكشف عن التجاويف المدفونة. تقوم المناطق التي يتم فحصها بتسخين نفسها خلال النهار بسبب التعرض لآشعة الشمس باعتدال. وفي المناطق التي لم يتم تحديد تجاويف فيها تحت الأرض يمكن ملاحظة حرارة أكثر من المناطق التي تحوي تجاويف تحت السطح. تقوم الأرض خلال الليل ببعث الحرارة المخزنة إلى البيئة. وخلال ذلك فإن المناطق التي تحوي كهوف جوفية وأنفاق تحقق توازن حراري بشكل أسرع مع الجو المحيط. وبالتالي ترتفع المناطق الباردة إلى سطح الأرض بهذا الوضع حيث يتم تحديد الكهف تحت الأرض.

رسم 7-36: استخدام القياس الحراري FS Thermoscan

كما ذكرنا أعلاه تحدد المناطق الباردة الجاويف الممكنة. يظهر الخط البياني في الرسم 7-37 تتابع درجات الحرارة في قياس تجريبي.

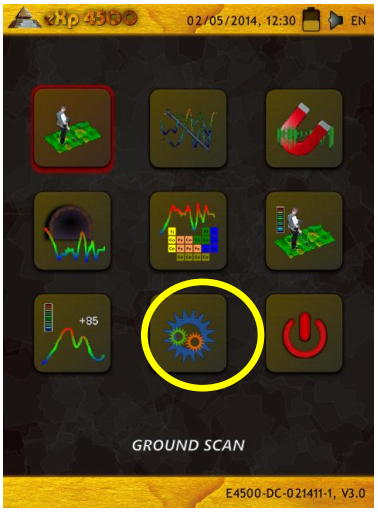
فقد أشار جهاز القياس الحراري FS Thermoscan **بشكل أفقي إلى المنحدر ثم تحرك ببطء من اليسار إلى اليمين. وفي المنطقة الواقعة بين 6 أمتار و 14 متر يمكن رؤية انخفاض واضح للحرارة – وهي أشارة محتملة إلى كهف جوفي.**



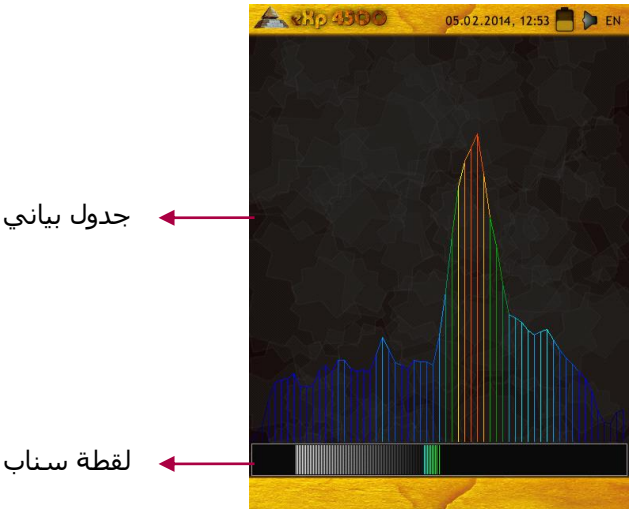
رسم 7-37: رسم بياني يوضح قيم حرارية

7-7 الرسم البياني الحراري :

يقدم نمط الرسم الحراري عرض حقيقي لنتائج قياس جهاز المسح الحراري FS Thermoscan. لبدء الرسم البياني قم بتركيب المسح الحراري FS Thermoscan إلى جهاز eXp4500.



رسم 7-38: أداة الرسم الحراري



رسم 7-39: شاشة الرسم الحراري

في الرسم 7-39 يمكن رؤية شاشة مثالية لما يمكن أن يكون عندما تعمل على نمط تشغيل الرسم الحراري

يمكن تقسيم الصورة إلى قسمين:

- **لقطة سناب**: تظهر لقطة سناب أسفل الشاشة قيم القياس الحالية المتزايدة أو المتناقصة. يتم تحديد نقطة الصفرخلال موازنة الأرض ثم يتبعها تحديد قيم القياس باتجاه اليمين (الحرارة المتزايدة) أو إلى اليسار (الحرارة المتناقصة).
- **جدول بياني**: يعرض الجدول البياني في القسم الأعلى من الشاشة الاختلافات في الحرارة وكذلك فترة زمنية للوراء حوالي 10 ثواني. يمكن عرض درجة الحرارة بشكل مرئي.

يمكن للمسح الحراري البياني أيضا أن يستخدم للمعايرة. لايهم وضعية مؤشر الشاشة التناظرية بل المهم انحراف لقطة السناب.

7-8 الإعدادات :

يوجد هناك عدة اعدادات لجهاز eXp4500 ممكنة. الخيارات التالية هي:

- **اللغة**: يمكنك هنا اختيار اللغة المطلوبة. حيث توجد اللغات التالية: الماني، انجليزي، فرنسي، اسباني، عربي، روسي، فارسي، بلغاري، تركي، يوناني، هولندي،صيني.

رسم 7-40:

أداة اللغة

- **التاريخ**: يمكنك هنا أن تحدد اليوم والشهر والسنة

رسم 7-42:

أداة التاريخ

- **الوقت**: يمكنك هنا أن تحدد الوقت

رسم 7-43:

أداة الوقت

- **الصوت**: يمكنك هنا أن تضبط الصوت

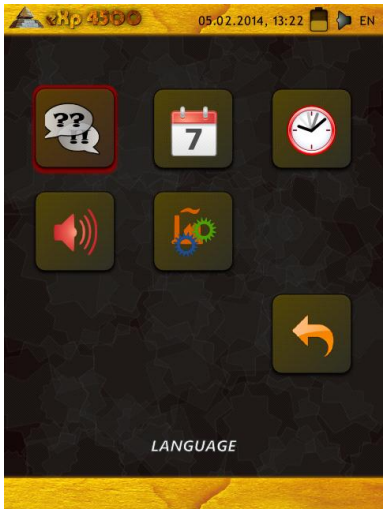
رسم 7-44:

أداة ضبط الصوت

- **العودة إلى حالة المصنع**

رسم 7-45:

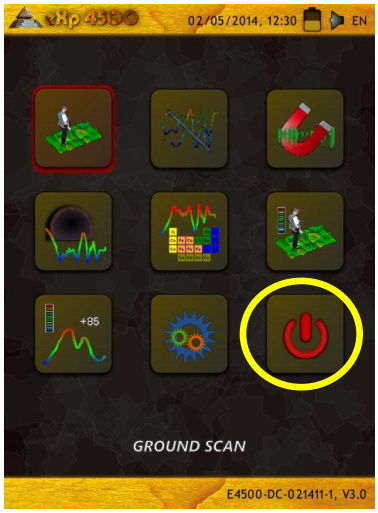
أداة العودة الى حالة المصنع



رسم 7-41: قائمة الاعدادات

9-7 الخروج :

من الضروري عندما تريد إغلاق الجهاز أن تستخدم أداة الخروج Exit . لاتطفئ جهاز eXp4500 بقطع الطاقة عن البطارية. فقط اختار Exit لأن فصل الطاقة عن البطارية قد يسبب ضررا للجهاز.



رسم 7-45:

أداة الخروج

الفصل الثامن

اجراءات الحقل:

يقدم لنا هذا الفصل تعليمات عملية حول الاجراءات العامة لمسح منطقة ما. سوف يتم شرح طرق المسح المختلفة والاجراءات بالتفصيل.

1-8 ستة قواعد رئيسية يجب اتباعها :

القواعد الأساسية الستة أدناه سوف تزيد من فرص النجاح الى حد كبير مع خط معدات OKM كما أن الفشل في اتباع هذه القواعد سيؤدي على الأغلب الى نتائج خاطئة.

1. لاتفتل أو تلوح بالمجس المتطور أي عندما يكون المجس باتجاه معين يجب أن يبقى بنفس الاتجاه. فإذا كان هوائي عمودي مثل المجس المتطور يجب أن يبقى عامودي بدون ميلان إلى الجوانب. وكذلك الهوائي الأفقي يجب أن يبقى بالوضع الأفقي دون ميلان.
2. عدم تغيير ارتفاع الهوائي أثناء المسح. يجب أن يبقى الهوائي دائما على نفس نسبة الارتفاع أثناء المسح أي من 5سم الى 10سم فوق الأرض.
3. حرك الهوائي بنفس السرعة. عندما يكون في الحالة الاوتوماتيكية يجب أن تبقى سرعة الهوائي خلال المسح ثابتة. وعندما يكون في الحالة اليدوية يجب أن تكون المسافة بين النبضات ثابتة.
4. حافظ على كل خط مسح مستقيماً. امشي بخط مستقيم دون انحناء. ويتم هذا بكل سهولة بعدم النظر إلى الهوائي أو الجهاز بل النظر إلى الهدف الذي هو أبعد. حيث أن مراقبة الهوائي أو الجهاز بشكل متواصل سيجعلك تمشي في دوائر.
5. تأكد أن تكون عمليات المسح التي تقوم بها كبيرة كاف لرؤية الهدف المتوقع أو الحقل أو الأهداف (القياسات الأولية يجب أن لاتكون أصغر من 4متر × 4متر). عندما يكون المسح صغيرا جدا يمكن أن لاتتم رؤية كامل حجم الهدف وتحدث أخطاء في التحليل بسبب صغر الحجم.
6. تأكد من اجراء مسح المراقبة. حيث أنه من الضروري عندما تمر من حقل ما أن تقوم بإعادة العملية مرتين على الأقل للتأكد من أن وجود أو عدم وجود هدف في الحقل. كما أن الفشل في إتمام مسح المراقبة قد دفع بكثير من المستخدمين للقيام بأعمال حفر في المنطقة حيث لايوجد هدف.

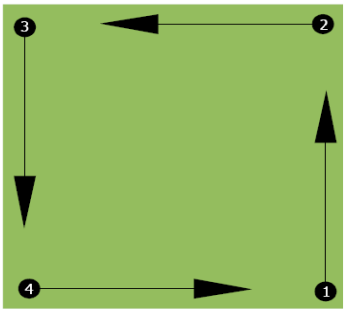
تذكر: **الأهداف الحقيقية لاتتحرك!**

2-8 الإجراءات العامة للقياس:

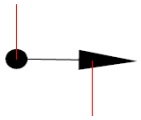
بشكل عام تبدأ كل عملية قياس من الزاوية اليمنى السفلى من حقل القياس. إبدأ من هنا بالمشي على مسارات القياس وتابع قياسك على المسار التالي على الطرف الأيسر من المسار السابق. أثناء السير على مسار القياس يتم تسجيل قيم القياس ووفقاً لنمط التشغيل المختار يتم نقلها مباشرةً إلى الكمبيوتر أو حفظها في ذاكرة الجهاز الداخلية.

يتوقف الجهاز في نهاية كل مسار لكي يتمكن المستخدم من الذهاب إلى نقطة بدء المسار التالي. يتم بهذه الطريقة تسجيل قياس كل مسارات الحقل ويتم مسح المنطقة.

ترى في الرسم 8-1 كل الإمكانيات الأربعة للبدء في القياس ومسار القياس الأول. يمكنك أن تختار بنفسك الرقعة الأمثل للبدء بالقياس حسب شكل سطح الأرض الذي تقيس فيها.



بداية مسار القياس الأول



نهاية مسار القياس الأول

رسم 8-1: نقاط البدء لحقل القياس

يمكن السير على مسارات القياس بنمطي المسح "Zig-Zag" (بشكل متعرج) أو "Parallel" (بشكل متوازي). ويمكن اختيار عدد النبضات (نقاط القياس) التي يتم تسجيلها على كل مسار مسح ويتعلق هذا العدد بمساحة حقل المسح (طول مسار القياس).

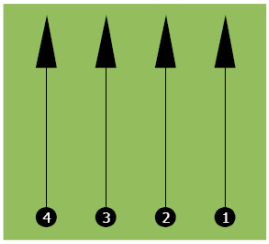
1-2-8 نمط المسح:

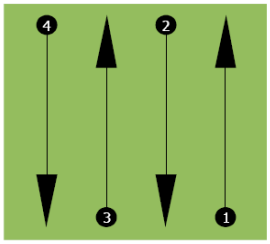
توجد طريقتين أساسيتين للسير أثناء المسح لجهاز eXp4500:

•المسح المتعرج Zig-Zag
تقع نقاط البدء لمساري قياس متجاورين على الجهة المقابلة لحقل القياس. هذا يعني أنه يتم القياس أثناء الذهاب وكذلك أثناء الإياب.

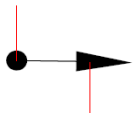
•المسح المتوازي Parallel
تقع نقاط البدء لمساري قياس متجاورين على نفس الجهة من حقل القياس. هذا يعني أنه يتم القياس فقط أثناء الذهاب. لا يتم تسجيل القيم أثناء الإياب.

ترى في الرسم صورة بيانية لطريقتي المسح الضوئي.





بداية مسار القياس



نهاية مسار القياس

رسم 8-2: أنماط المسح لقياس حقل المسح

تبدأ عملية القياس في نمط المسح المتوازي "Parallel" من الزاوية اليمنى السفلى من حقل القياس (النقطة **1**) ثم تمشي وتسجل مسار البحث باتجاه الزاوية اليمنى العليا من المنطقة. وبعد تسجيل الخط الأول يجب أن تمشي عائداً إلى نقطة البداية ثم تتحرك إلى يسار القياس الأول وتبدأ قياس المسار الثاني (النقطة **2**) لتبدأ من هناك مسح المسار الثاني وتطبق هذه الطريقة على كل المسارات حتى تصل إلى الجانب الأيسر من حقل القياس.

تبدأ عملية القياس في نمط المسح المتعرج Zig-Zag من الزاوية اليمنى السفلى من حقل القياس (النقطة **1**) ثم تمشي وتسجل مسار البحث باتجاه الزاوية اليمنى العليا من المنطقة. خلافا لطريقة المسح المتوازي يجب أن تستمر بتسجيل البيانات أثناء العودة إلى المسار الثاني بحيث تذهب إلى نقطة البداية للمسار الثاني (النقطة **2**) وتقوم بالقياس بالاتجاه المعاكس. ويتم بهذه الطريقة مسح كل المسارات بالطريقة المتعرجة حتى تصل إلى الجانب الأيسر من حقل القياس.

يجب أن تكون المسافة بين مسارات المسح ثابتة على أنه يمكن أن تختلف من حقل قياس لآخر. كلما صغرت الأجسام التي تريد الكشف عنها كلما كان يجب أن تقل المسافة بين مسارات المسح. والقاعدة العامة هي: كلما قلّت المسافة بين مسارات المسح كلما زادت دقة نتائج القياس. وعند اجراء القياس الأول يجب أن لاتكون الخطوط متقاربة لتحديد الأهداف المحتملة.

8-2-2 اختيار عدد النبضات على مسار القياس:

يمكن اختيار عدد النبضات على مسار القياس قبل البدء في القياس أو يمكن استخدام النمط الأوتوماتيكي (Auto) الذي يتم فيه تحديد عدد نقاط القياس في نهاية مسار القياس الأول.

عند اختيار عدد نقاط القياس قبل بداية القياس يتوقف الجهاز عند الوصول إلى العدد المحدد وينتظر بدء القياس على المسار التالي.

في النمط الأوتوماتيكي يجب عليك إيقاف الجهاز عند الوصول إلى نهاية مسار القياس الأول وذلك بالضغط على الزر الخاص لذلك. يتم حفظ هذا العدد في الجهاز وسيعمل الجهاز بهذا العدد في النمط الثابت. بدأ من مسار القياس الثاني سيتوقف الجهاز من تلقاء نفسه عند الوصول إلى العدد المحدد.

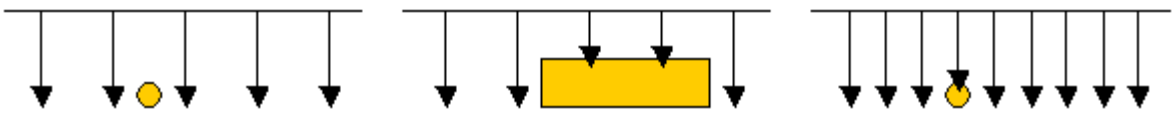
احفظ عدد النبضات المسجل على كل مسار قياس . يجب عليك إدخال هذا الرقم فيما بعد إلى برنامج التحليل في الكمبيوتر وذلك من أجل استقبال نتائج القياس من الجهاز بشكل صحيح.

لا يوجد قاعدة ثابتة لاختيار عدد النبضات على مسار القياس بشكل صحيح. بل يوجد عوامل مختلفة تؤثر في تحديد عدد النبضات المناسب وهي على سبيل المثال

- طول حقل القياس
- وحجم الجسم الذي تريد الكشف عنه.

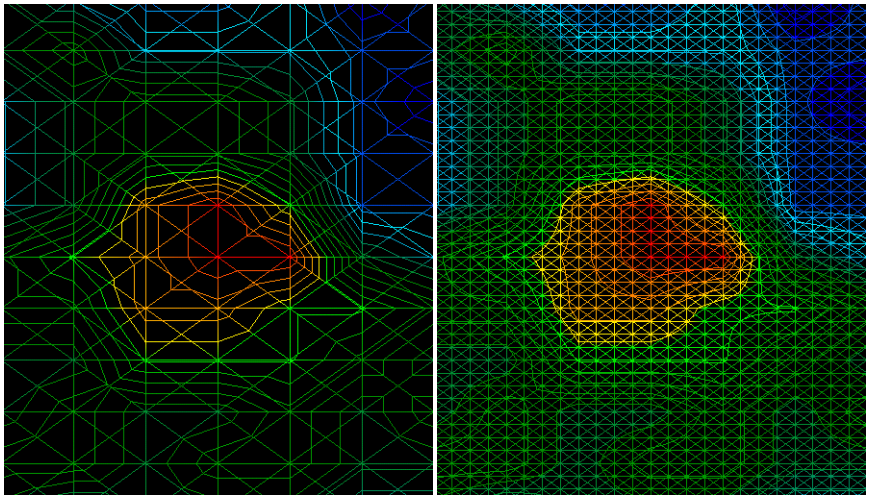
المسافة الأفضل بين نبضتين تبلغ بين 15 و 20 سم. كلما قلت المسافة بين نبضتين كلما زادت دقة الصورة البيانية. عندما تبحث عن أجسام صغيرة يجب عليك أن تحدد مسافة قليلة وعندما تبحث عن أجسام كبيرة يمكن أن تكون المسافة بين نبضتين أكبر.

ترى في الرسم 8-3 كيف تؤثر المسافة بين النبضات أو عدد النبضات على مسار القياس في الأجسام المختلفة.



رسم 8-3: تأثير عدد النبضات والمسافة بين النبضات

ترى في الرسم 8-4 الفرق بين نبضات قليلة (على اليمين) ونبضات أكثر (على اليسار) على مسار قياس بنفس الطول. تظهر في الصورة اليسرى تفاصيل أكثر وتتحسن رؤية الأجسام الصغيرة فيها

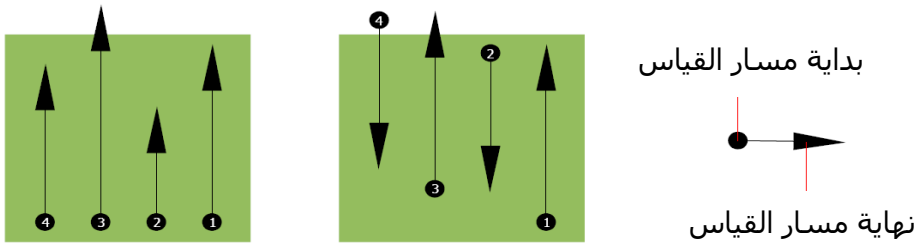


رسم 8-4: مقارنة بين عدد قليل وعدد كبير من النبضات

ننصحك بأن تقوم بالقياس أكثر من مرة واحدة وأن تختار أعداد نبضات مختلفة لكل قياس. يمكنك مثلاً أن تقوم بقياس منطقو كبيرة قبل أن تقوم بقياس تفصيلي. خصوصا أثناء البحث عن الأجسام الكبيرة. يمكنك بهذه الطريقة أن تقوم بالقياس في مساحة كبيرة وبشكل سريع نسبياً وبعد ذلك يمكنك القياس الدقيق على بعض الأجزاء من حقل القياس التي تتوقع فيها وجود الأجسام التي تريد الكشف عنها.

من الضروري عند اجراء المسح أن لاتقوم بملاحظة عدد النبضات المستخدمة بل الحصول على صورة جيدة لما تقوم بقياسه. من المهم جدا أن تراقب سرعتك. فكل مسار قياس يجب أن يتم بنفس السرعة للمسار السابق.

ترى في الرسم 8-5 ماذا يمكن أن يحدث عندما يتم القياس على كل مسار قياس بسرعة مختلفة.



رسم 8-5: سرعات مشي مختلفة أثناء القياس

يؤدي اختلاف السرعة على كل مسار إلى انحرافات بين مسارات القياس. في الحقيقة يمكن ان يتم تقطيع الهدف إلى عدة أجسام صغيرة أو أن يتم فقدانه بالكامل. وعندما تنقل نتائج القياس إلى الكمبيوتر للتحليل فقد تؤدي أخطاء السرعة إلى إنشاء هدف مجهول الهوية تماما أو يتم إهماله.

بشكل عام فالقاعدة هي: حافظ على القياسات بأحجام عملية بحيث يمكنك رؤية مسار البداية مسار التوقف وتستطيع اجتياز المنطقة بكل سهولة لتحافظ على السرعة والمسافة المعقولة.

3-8 ملاحظات خاصة عن إجراءات القياس:

هناك بعض الجوانب التي يجب الانتباه اليها عند اجراء القياسات. فالقياس يكون جيدا طالما كان المسار جيدا من حيث المبدأ. الأخطاء أثناء المسح ستظهر في الصورة البيانية الأخيرة وكذلك تظهر كخطأ. وهذا يسبب خيبة أمل عن اهدار الوقت.

قبل البدء بالقياس في الحقل يجب أن تفكر عن ماذا تبحث وما إذا كانت المنطقة مناسبة لذلك. فالقياس دون خطة يؤدي عادة ألى نتائج غير مقبولة. يرجى أخذ النصائح التالية بعين الاعتبار:

- عن ماذا تبحث (كهوف، أنفاق، أجسام مدفونة، ...)؟ لهذا السؤال تأثير مباشر على كيفية اجراء المسح. فإذا كنت تبحث عن أهداف كبيرة يجب أن تكون بين نقاط القياس الواحد ومسارات المسح كبيرة كما لو إنك تبحث عن أهداف صغيرة.
- احصل على معلومات عن المنطقة بنفسك. هل البحث هنا يؤدي إلى نتيجة؟ هل هناك مراجع تاريخية تؤكد تكهناتك؟ مانوع التربة في هذه المنطقة؟ هل هناك ظروف جيدة لتسجيل البيانات؟ هل مسموح البحث في هذا المكان (ملكية خاصة)؟
- يجب أن يكون المسح الأول في منطقة مجهولة كبيرا بشكل كاف للحصول على قيم نموذجية.
- ماهي هيئة الجسم الذي تبحث عنه؟ فإذا كنت تبحث عن علب معدنية ذات زوايا يجب أن يظهر الجسم الذي تجده في الصورة البيانية على نفس الهيئة.
- للحصول على قيم قياس أفضل يجب أن يكون الجسم في منتصف الصورة البيانية مما يعني أنه يجب أن محاطا بقيم قياس طبيعية (أرض طبيعية). فإذا كان الجسم على جانب الرسم البياني وليس مرئيا بالكامل لايمكن تقدير عمق القياس. كما أن قياس الحجم والشكل محدود جدا. في هذه الحالة يجب إعادة القياس وتغيير موقع منطقة القياس للحصول على موقع مثالي للهدف داخل الصورة البيانية.
- يجب أن يكون هناك أكثر من جسم واحد في القياس للأن هذا يؤثر على عمق القياس. وهو مفيد لقياس مناطق جزئية فوق أهداف مثل هذه.
- يجب القيام بمسح المراقبة مرتين على الأقل للتأكد جيدا من النتائج. وهذا ضروري أيضا لايجاد مناطق التمعدن.
- القاعدة الأهم عند التعامل مع التمعدن أن **الأهداف الحقيقة لاتتحرك** فإذا تحرك الهدف فهو على الأغلب متمعدن.

8-3-1 توجيه المجس :

يجب أن يحافظ المجس أثناء القياس على نفس المسافة من الأرض وهي عادة بارتفاع من5سم الى 10 سم عن سطح الأرض.

وفي حال عبورك فوق الحجارة أو الخشب أو أعشاب عالية استعمل المجس بارتفاع عالي من البداية. ففي ظروف مثل هذه قد تحتاج الى استعمال المجس على ارتفاع قدمين (50 سم) والحفاظ عليه في هذا المستوى كل فترة القياس. من الضروري المحافظة على الارتفاع لأن هذا يلغي أخطاء كثيرة. القاعدة هي: لاتغير الارتفاع أثناء القياس لان ذلك يؤدي إلى أخطاء لا لزوم لها.

هناك جانب آخر مهم وهو التوجيه الفيزيائي للمجس. أثناء المسح المتوازي لايتغير التوجيه الفيزيائي لأنك تقيس بنفس الاتجاه دائما. أما في المسح المتعرج فإن توجيه المجس يجب أن يتغير وهذا يعني أنه ممنوع أن تدور بنفسك مع الجهاز والمجس في نهاية مسار القياس. بل يجب أن تمشي إلى الوراء رجوعا وتتابع القياس وإلا ستظهر خطوط حمراء وزرقاء في الرسم البياني.

8-3-2 بحث متوازي أو متعرج :

تعتبر الطريقتان مناسبتان للمستخدمين ذوو الخبرة في جهاز eXp4500. وبناء على الخبرة فإن أفضل القياسات تمت باستخدام طريقة القياس المتوازي لأنك تبدأ من نفس النقطة وتتحرك بنفس الاتجاه. وهي أسهل أيضا للتحكم بسرعة المشي والاتجاه.

خصوصا في التضاريس غير المسطحة مثل الجبال والانحدارات الأخرى يفضل استخدام القياس المتوازي. أما من ناحية السرعة فالمستخدمون ذوو الخبرة يتبعون طريقة البحث المتعرج فقط للمسح الأولي لتقرير ما إذا كان هناك اي أهداف في المنطقة جديرة بالبحث فيما بعد.

8-3-3 نمط يدوي أو أوتوماتيكي للنبض:

يمكن القياس في المساحات الكبيرة بالنمط الأوتوماتيكي. ننصح باستخدام النمط اليدوي عند القياس في الأماكن الوعرة أو عندما يجب أن يكون القياس دقيقاً جداً.

يفضل استخدام النمط اليدوي النبضي في المناطق التي يكون السير فيها صعباً مثل الجروف الجبلية والمناطق ذات السطح الزلقة أو على أراضي تنمو فيها نباتات كثيفة لأنه يتم أداء كل نبضة يدوياً. ويكون لديك الوقت الكافي لتعديل المجس بالطريقة الصحيحية وتسجيل قيم القياس. بهذه الطريقة يمكنك القياس الدقيق في أماكن قمت بوضع علامة عليها سابقاً

8-3-4 نصائح من المدربين :

عندما تقوم بالقياس يجب أن تنتبه إلى بعض الأمور الهامة جدا. قبل كل شيء يجب أن تكون مسترخياً أثناء القياس. فعندما تكون متوتراً تضغط على نفسك كثيراً حتى تجري القياس بشكل صحيح. هذا يؤدي غالباً إلى ارتكاب الأخطاء.

- لا يمكن رؤية الأجسام المدفونة حديثاً بسهولة. ولكن الكثير من المستخدمين يحصلون على الجهاز ويقومون بدفن جسم في الأرض ولكن عندما يدخل جسم إلى الأرض تتغير أولاً إشارة الأرض الطبيعية مما يؤدي إلى اضطراب الإشارة. لا يمكن تحديد الأجسام المدفونة حديثاً لأن إشارتها تكون أخف وتغلب عليها الاضطرابات في الأرض. من الممكن أن يظهر فقط الاضطراب باللون الأزرق في مكان الجسم المدفون. بعد تجدد الأرض بشكل كامل تنخفض اضطرابات الإشارة وتظهر إشارة الجسم المدفون. يحتاج تجدد الأرض عادةً إلى سنة واحدة على الأقل. عند ذلك يمكن رؤية الجسم المدفون.
- تدرب على أجسام معروفة. يوجد لدينا أرض تدريب في مصنعنا وتتوافر في هذه الأرض أجسام مختلفة مدفونة منذ سنوات طويلة. يمكن تعيين هذه الأجسام بسرعة وسهولة لأنها تظهر كشذوذ في التربة. الأجسام التي يمكن أن تستخدمها للتدريب في محيطك هي على سبيل المثال خطوط أنابيب التزود وخطوط الكهرباء وخزانات وقنوات مياه الصرف الصحي والمقابر وإلخ. تتوافر هذه الأشياء في كل مدينة وفي كل قرية تقريباً. ابدأ تدريبك في مثل هذه الأماكن عندما تريد أن تتعرف على الجهاز بنفسك.
- يمكنك أيضاً أن تشارك في دورة تدريبية. عندما تريد أن تستفيد من فوائد هذه الدورة يمكنك أن تشارك في تدريب خاص في معملنا أو عن طريق أحد مدربينا المؤهلين. تتعلم خلال هذه الدورة استخدام الجهاز بشكل صحيح بالإضافة إلى تحليل البيانات مع البرنامج الخاص من أجل أن تتعلم كيف تميّز الأجسام من الإشارات الخاطئة بشكل صحيح.
- لا تعتمد على قياس منفرد. يقوم الكثير من المستخدمين بقياس واحد فقط ويعتقدون أنهم اكتشفوا جسماً. فيبدؤون فوراً بالحفريات ولا يقومون بقياس ثاني للتأكد من النتيجة. إن القياس الأول نادراً ما تكون نتيجته النتيجة النهائية المثالية. حتى المدربين الخبراء يقومون بالقياس لعدة مرات من أجل أن يتأكدوا من ألا يكون الجسم المتوقع تمعدناً أو إشارة خاطئة.
- تعتبر التمعدنات في التربة ظاهرة منتشرة ومزعجة للباحث عن الكنوز. كلنا نواجه هذه المشكلة! عندما تقوم بالبحث في منطقة معروفة بالتمعدنات يجب أن تعرف أنه يجب عليك القيام بعدد قياسات أكبر من المعتاد.
    - ومن المحتمل أن يكون الطين هو خصمك الأول خلال القياس. حسب نسبة الحديد في التربة يمكن أن تخفف هذه التربة الإشارات. من خلال لون التربة يمكن أن تعرف فيما إذا كانت نسبة الحديد فيها عالية أم لا. يتراوح لون الطين من رمادي فاتح إلى برتقالي قاتم. عندما تكون التربة قاتمة هذا يعني أنها تحتوي على نسبة كبيرة من الحديد.
    - الرمل يكون عادةً جيداً للقياس وتحصل فيه على نتائج جيدة. ولكن يوجد عاملين يجب أن تنتبه إليهما عند البحث في الرمل. يوجد مناطق رملية وتبعد المياه الجوفية تحتها فقط بعضة الأمتار عن سطح الأرض. ورمال الصحراء هي جافة جداً وممكن أن يكون عمق الأجسام المكشوفة أعمق بثلاث مرات من العمق الظاهر في الجهاز.
    - إن الحقول الزراعية يمكن أن تكون تربتها ملوثة بشكل كبير. من المحتمل أنه يوجد في تربتها تمعدنات وترسبات غير طبيعية وذلك بسبب كثافة استخدام الأسمدة والمواد الغذائية.

- إن المناطق الجبلية الحجرية والسهول الجبلية يمكن أن تتواجد فيها أجسام متمعدنة. إن الجبال الناتجة عن تحرك القشرة الأرضية تعتبر أكبر منجم للثروات المعدنية الطبيعية ولكنها تحتوي أيضاً على التمعدنات.

- كل القياسات لدينا أحمر ... وأزرق. عندما نستعرض القياسات في البرنامج الخاص 3D يكون في كل قياس بقعة حمراء. القياسات تعرض أقوى الإشارات (الأحمر) كما تعرض أضعف الإشارات (الأزرق)
  - عادة يكون للهدف الحقيقي إشارة أقوى من الحقل المعدني كما أنه لايتحرك. إذا كنت تظن أن البقعة الحمراء في البرنامج الخاص تمثل هدفا حقيقيا فم بإجراء مجموعة من قياسات المراقبة ولاحظ إذا كان الهدف يبقى في نفس المكان أو يتحرك. أذا تحرك فهو غير حقيقي.

الفصل التاسع

تكنولوجيا المسح:

تجد في هذا الفصل المعلومات الإضافية عن الاكسسوارات التي تكمل الجهاز . انتبه إلى أن هذه الاكسسوارات غير مشمولة في الحزمة التي اشتريتها.

9-1 المجس المتطور :

هناك بعض الجوانب التي يجب الانتباه اليها عند اجراء القياسات. فالقياس يكون جيدا طالما كان المسار جيدا من حيث المبدأ. الأخطاء أثناء المسح ستظهر في الصورة البيانية الأخيرة وكذلك تظهر كخطأ. وهذا يسبب خيبة أمل عن اهدار الوقت.

إن المجس المتطور هو مجس بدرجة وضوح عالية ومتخصص لتعيين المعادن. يعين المجس أيضاً التجاويف الكبيرة. وتعد من صفاته الخاصة قدرة التمييز بين المعادن المغنوحديدية والمعادن الغير المغنوحديدية. هذا التمييز ممكن في نمط التشغيل "Pin Pointer". بالمقارنة مع المجاس الأفقية يستطيع المجس المتطور العثور على أجسام معدنية أصغر وموجودة بأعماق أكبر.

يمكن استخدام المجس المتطور في أنماط التشغيل التالية:

- المسح الأرضي
- المؤشر
- المجس المغنطيسي (ماغنيتومتر)
- المسح المعدني

عندما تريد استخدام المجس المتطور مع جهاز eXp4500 يجب فقط أن تصله بالجهاز. يجب أن تمسك المجس بيدك بشكل عمودي إلى الأسفل بينما يخرج الكابل في أعلى المجس. ترى في الرسم 9-1 كيفية الإمساك بالمجس المتطور

رسم 9-1: وضعية المجس المتطور

أثناء القياس لا يجوز تحريك المجس أو التلويح به أو تغيير الارتفاع. كلما كانت وضعية المجس أثبت كلما كانت الصور البيانية أوضح. يجب أن تبلغ المسافة بين الجزء الأسفل للمجس وسطح الأرض تقريباً 10 سم ويمكن زيادة هذه المسافة حسب شكل سطح الأرض.

9-1-1 علامات توجيه المجس المتطور :

مهم جداً في المجس الكتطور أن تتأكد من عدم التلويح به أثناء القياس. هناك أداة توجيه مفيدة يمكن إضافتها إلى المجس سوف تساعد الذين يراقبون المشغل لملاحظ أي فتل للمجس أثناء الحركة.

رسم 9-2: إضافة علامات للمجس المتطور تساعد في القياس

بوضع عدة خطوط أو علامات على المجس المتطور (مثل شريط كهربائي ملون) سوف تستطيع رؤية أي حركة تلويح قد تحدث للمجس. يوجد سهم في أعلى المجس ليساعد على بقائه مستقيما.

9-1-2 توجيه المجس المتطور :

إن طريقة الإمساك بالمجس المتطور مهمة جدا حيث أن أفضل قبضة هي التي تكون مرنة ومريحة دون جهد على الجسم. بوزن 770 جرام كحد أقصى لانحتاج ألى قوة كبيرة لحمل المجس. وفي الأيام العاصفة نحتاج لقوة إضافية للحفاظ على المجس ثابتاً.

رسم 9-3: توجيه المجس المتطور

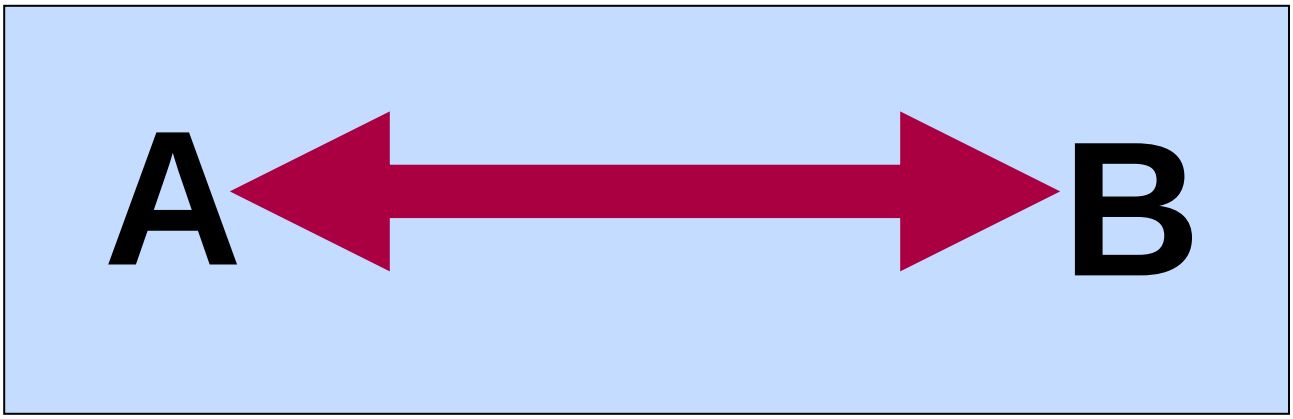
في الرسم 9-3 مثال يظهر كيفية إمساك المجس المتطور. أمسك المجس بقبضة ليست قوية جدا. عند الامساك به من الأعلى سيتم تلقائيا ايجاد الوضعية العامودية الصحيحة. عندما تكون القبضة قوية جدا على المجس المتطور فإنه لن يكون عاموديا وغير ثابت مثل المثالين على اليمين في الرسم.

يجب عدم تغيير توجيه الجهاز أثناء كل عملية القياس

2-9 مسح المراقبة :Control Scans

دائما يجب إجراء مجموعة قياسات مراقبة في أي منطقة قبل أعمال الحفر لأن مسح المراقبة عبارة عن قياس دقيق جدا للتأكد من أن المنطقة التي يتم التبقيب فيها هي منطقة قابلة للتنقيب وأن هناك اهدافا حقيقة فيها. ويتم هذا من خلال إجراء عمليات قياس إضافية.

ولتأكيد التطابق بين عمليات القياس يجب أن يقوم نفس الشخص بإجراء هذه القياسات التي يجب أن تتم من نفس نقاط البدء والتوقف. يكون في قياسات المراقبة نفس عدد النبضات ونفس عدد خطوط القياس لكل قياس.إن كلا النموذجين منفرد وتقليدي يجب أن يتم إجراءه لتأكيد أن تمعدن الحقل صحيح. وهذا مهم جدا لأنه من الأسهل إجراء مجموعة قياسات إضافية على أن نحفر حفرة لايوجد فيها شيء.



رسم 9-4: مسح المراقبة نفس الخط باتجاهين

في الرسم 9-4 أسهل طريقة لإجراء مسح مراقبة أولي هي قياس نفس الخط تماما في كلا الاتجاهين. تستعمل هذه الطريقة عند التنقيب المعادن المتشكلة.

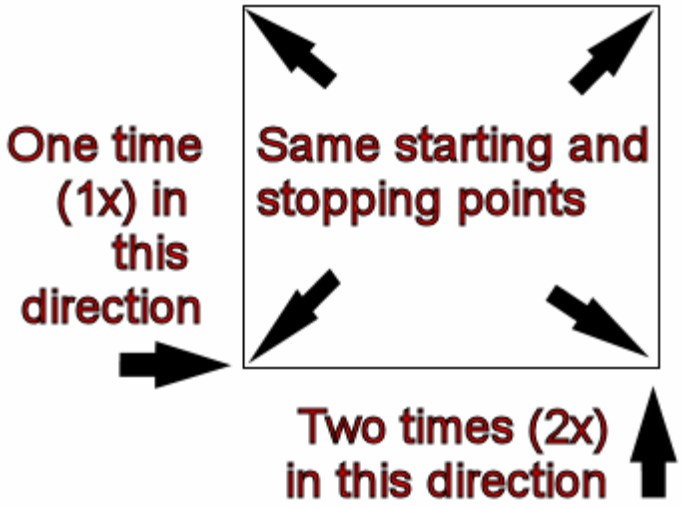
ويتم هذا بالكامل في أول عملية قياس. وفي آخر الخط أما أن تقوم بتنزيل البيانات الموجودة إلى جهاز الكمبيوتر المحمول أو أن تقوم بتغيير رقاقة التحكم (موجودة فقط في بعض الكاشفات المحددة). كثير من المستخدمين لديهم عدة رقاقات تحكم لجازهم لإجراء عمليات قياس أكثر في منطقة معينة دون الحاجة لتنزيل البيانات بعد القياس.

هناك سببان رئيسيان: الأول إذا كان الهدف يتحرك فإنها على الأغلب منطقة لاتحوي على هدف فعال. والثني أنه يمكنك أن تحصل على تصور أفضل بكثير عن الحجم الفعلي لمنطقة وجود الهدف.

مهم جدا أن يقوم نفس الشخص بإداء عمليات القياس ليتم أجراء كل القياسات بنفس الطريقة تماما بنفس السرعة ونفس عدد النبضات. ومهم أيضا أن يقوم أشخاص آخرون بمراقبة المشغل أثناء القياس للتأكد من عدم وجود أخطاء وأن خطوط القياس مستقيمة. يجب على المستخدمين الآخرين التأكد من أن المجس المتطو لايهتز او يلتف وأن يبقى بنفس الارتفاع عن الأرض.

إذا كان هناك عدة مشغلين يقومون باجراء عمليات القياس سيتم ملاحظة أن نافذة الخصائص في البرنامج الخاص 3D حسب كل شخص قام بإجراء القياس. هكذا يمكن ملاحظة اختلافات المهارة بين المشغلين.

عند العمل على منطقة ما شاملة القياس التقليدي يجب أجراء عمليات مسح المراقبة في مجموعة من 3.



رسم 9-5: إجراءات مسح المراقبة التقليدية

الإجراءات الموجودة في الرسم 9-5 وضعت لإجراء مسح مراقبة تقليدي. إنه أمر الزامي أن يتم استخدام **نفس نقطة البداية ونفس نقطة التوقف**. فإذا لم يتم ذلك يحتمل وجود أخطاء في القياس من البداية. وعند البحث عن تشكل تمعدن طبيعي ورواسب فإن أدنى تنوع يمكن أن يؤدي إلى اختلاف في البحث الدقيق.

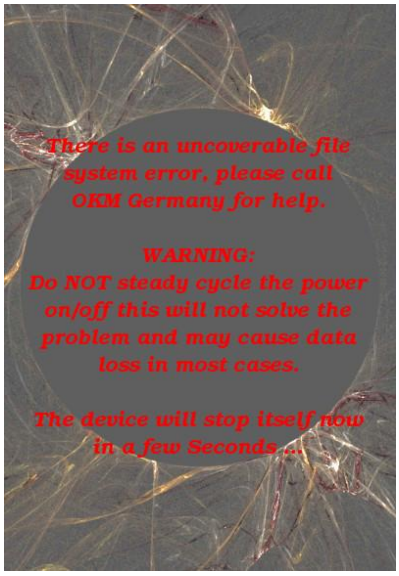
وعند البحث عن أجسام مدفونة تستخدم هذه الطريقة أيضا للتأكد من المواد حقيقية. الفرق الوحيد هو أنه مع الأجسام المدفونة التقليدية سيتم ازدياد قيم الإشارات للأجسام الفعلية.

الفصل العاشر

الإنذارات عن الأخطاء:

تجد في هذا الفصل الإنذارات عن الأخطاء التي يمكن أن تظهر أثناء استخدام الجهاز.

10-1 ملف غير قابل للإصلاح



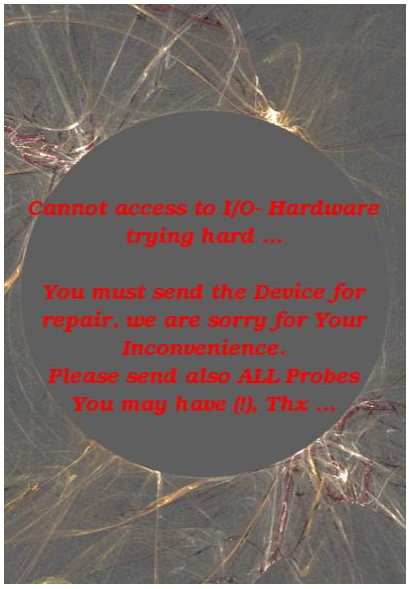
رسم 10-1: ملف غير قابل للإصلاح

يوجد خطأ ملف نظام غير قابل للإسترداد.

عندما تظهر هذه الرسالة لاتطفئ الجهاز وتشغله لأن الضرر سيكون أكبر

يرجى الاتصال ب OKM للمساعدة .

10-2 لايمكن فتح قاعدة البيانات



رسم 10-2: لايمكن فتح قاعدة البيانات

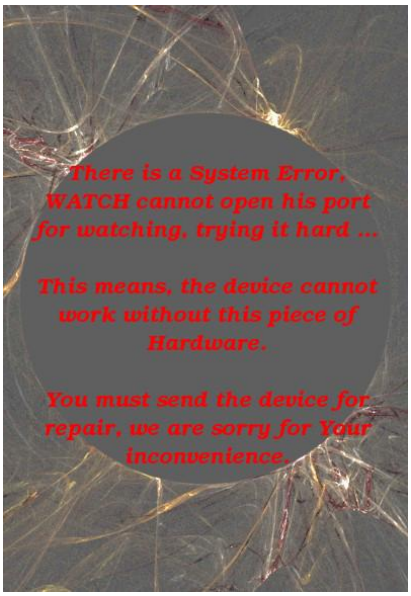
عندما تظهر هذه الرسالة هناك مشكلة اتصال بين الوحدة الرئيسية

والمجس أو جهاز الاستقبال.

يرجى فحص الوصلة أو التوصيل

يرجى الاتصال ب OKM للمساعدة .

3-10 خطأ داخلي بالجهاز

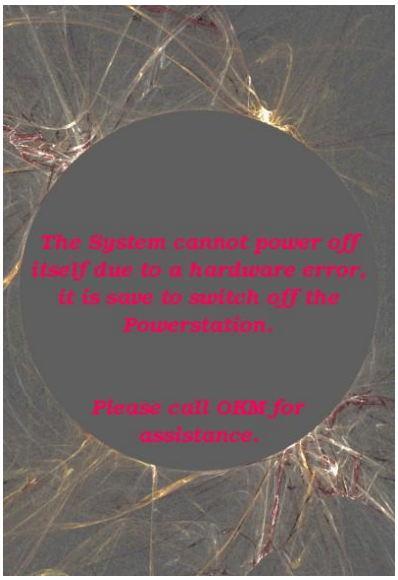


عندما تظهر هذه الرسالة هناك مشكلة في الجهاز وسينطفئ النظام تلقائيا

يرجى الاتصال ب OKM للمساعدة .

رسم 10-3: خطأ داخلي بالجهاز

4-10 لايمكن اغلاق الجهاز تلقائيا



عندما تظهر هذه الرسالة هناك مشكلة في الايقاف الاوتوماتيكي بعد اختيار Exit. يمكن فصل الطاقة عن البطارية للإغلاق.

يرجى الاتصال ب OKM للمساعدة .

رسم 10-4: لايمكن اغلاق الجهاز تلقائيا

5-10 شاشة إغلاق عادي

عندما تظهر هذه الرسالة فاجهاز يغلق بشكل تلقائي.

كل شيء بحالة جيدة .

رسم 10-5: شاشة إغلاق عادي