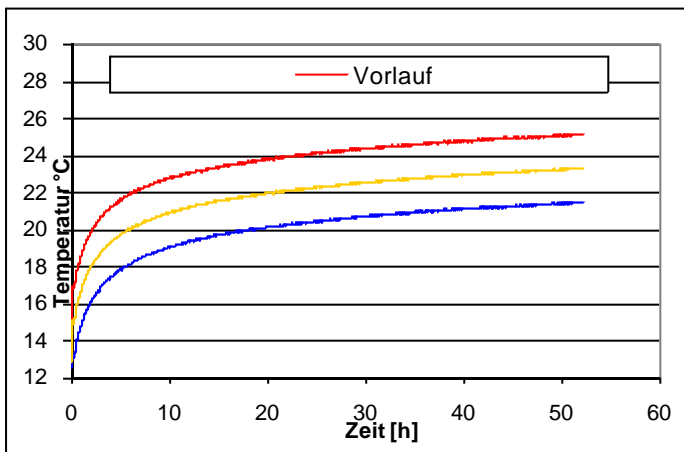




AquiTronic

Thermal Response Test Messbox

Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie ist ein wichtiger Faktor für die Energieversorgung im privaten wie auch im gewerblichen Bereich geworden. Zur Bemessung mittlerer und grosser Erdwärmesondenanlagen gilt es, ähnlich wie bei Pumpversuchen, vor Ort bestimmte Parameter zu messen und die Daten aufzuzeichnen. Zur In-Situ-Bestimmung der relevanten Parameter werden sogenannte Thermal-Response-Test (TRT) durchgeführt.



Aquitronic mobilen Messequipment zur Datenerfassung bei Thermal Response Tests.

Durch einen kontinuierlichen, definierten Wärmeeintag in die Bohrung und die Messung der Temperaturantwort des Bodens folgende Parameter der Erdwärmebohrung ermittelt:

- Wärmeleitfähigkeit des Bodens
- Thermischer Bohrlochwiderstand
- Ungestörte Untergrundtemperatur

Der TRT kann als der Pumpversuch der Geothermie bezeichnet werden. So können wir unsere umfassenden praktischen Erfahrungen bei der Konzeption und dem Bau von Messequipments für Pumpversuche (AquiTronic PV Box, AquiTronic Messfahrzeuge) in den Aufbau von Messsystemen für die Geothermie einbringen.

Der Aufbau der Messeinrichtung wird jeweils an Ihre speziellen Anforderungen angepasst



AquiLite Modulares Hydrometrie System



TRT Messequipment

Die im folgenden beschriebene Messeinrichtung wurde von uns nach Vorgabe unseres Auftraggebers konzipiert und gebaut.

Das Messequipment wurde auf zwei getrennte Boxen aufgeteilt:

Box 1 enthält Sensoren und wasserführende Teile und Anschlüsse für die Wasserleitungen.

Box 2 beinhaltet die Steuerung (Schaltschrank) und den AquiTronic Multidatenlogger.

Beide Boxen sind können ohne problemlos getragen werden.

Box 1 Thermal Response Testaufbau

- Abmessungen 750x1150x470
- 2 Induktive Durchflussmesser DN 25
- 2 Heizungen, Leistung jeweils 6KW
- 5 Temperaturfühler Pt 100 (Genauigkeit 0,1K)
4 Fühler in die Rohrleitung integriert (Wassertemperatur); 1 Fühler zur Messung der Umgebungstemperatur).
- Je eine Füllpumpe und eine Wasserpumpe
- 2 Handstellventile
- Vier 2 – Wege Kugelhähne
- 1 Sicherheitsdruckventil
- 1 automatisches Entlüftungsventil
- 1 Ausdehnungsbehälter
- 1 Manometer
- Rohrleitungen/wasserführende Teile aus PVC-U geklebt



AquiLite Modulares Hydrometrie System



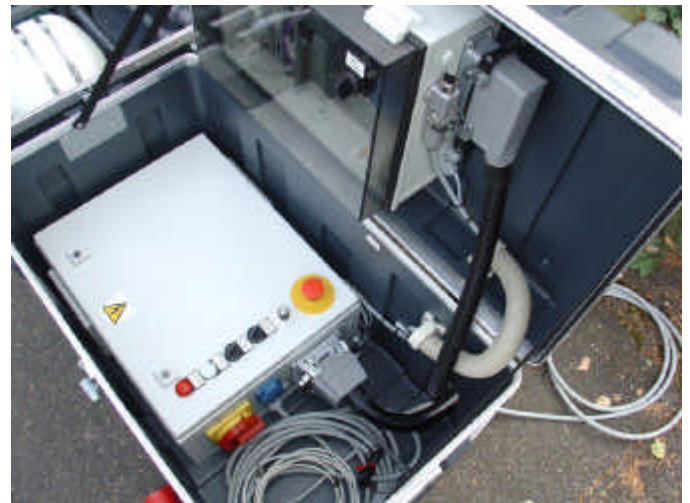
TRT Messequipment

Box 2 Steuerung, Datenaufzeichnung und Datenfernübertragung

- Abmessung 840x575x470
- Schaltschrank für Heizungs- und Pumpensteuerung mit Datenlogger

Steuerung

- Hauptschalter
- Sicherungen
- Thyristorsteuerung für Heizungen (permanente Ansteuerung)
- Motorschutz
- Signalwandler Temperaturfühler auf Datenlogger.
- Komplette Verdrahtung



AquiTronic Multidatenlogger

- Standard WIN PAC CPU 32 Bit; WIN CE 5.0 Net
- Speicherkapazität 1GB
- Frei programmierbarer Messtakt ab 1 Sekunde.
- Netzwerkfähig
- Ethernetschnittstelle
- Bis 32 Analoqe Eingänge
- Stromversorgung 10...30VDC
- Bedienung /Programmierung/ Datenauslesen- und- weiterverarbeitung mittels unserer Software AquiPro (LapTop)
- Datenfernabfrage und Bedienung des Loggers über VPN Modem von Ihrem Büro aus.



AquiLite Modulares Hydrometrie System



Funktionen AquiPro Software

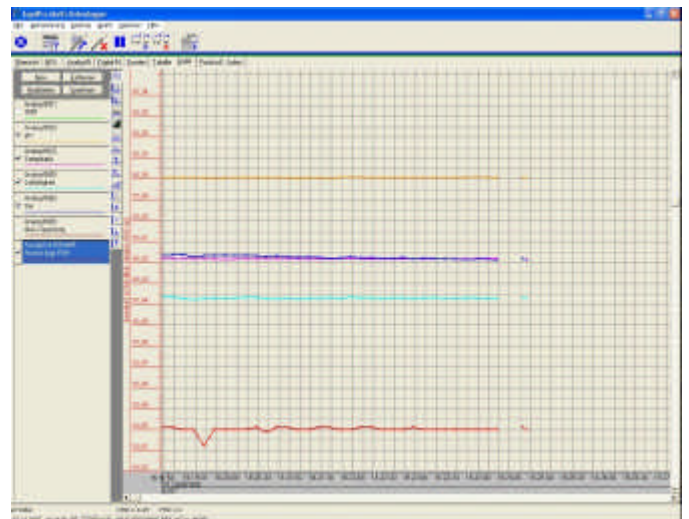
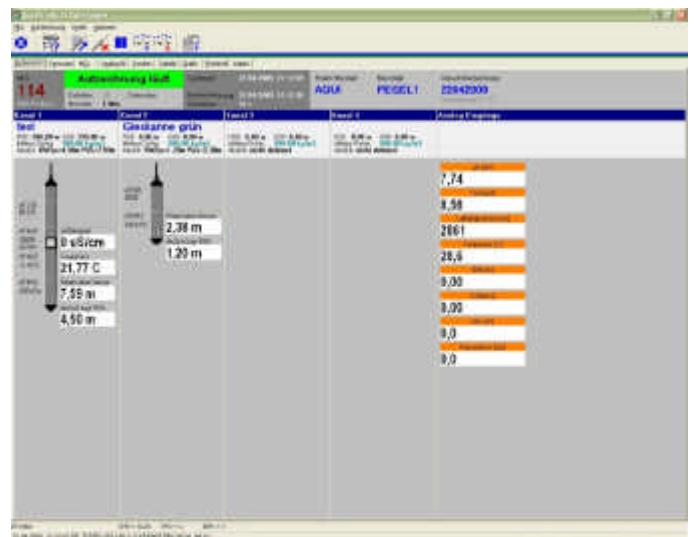
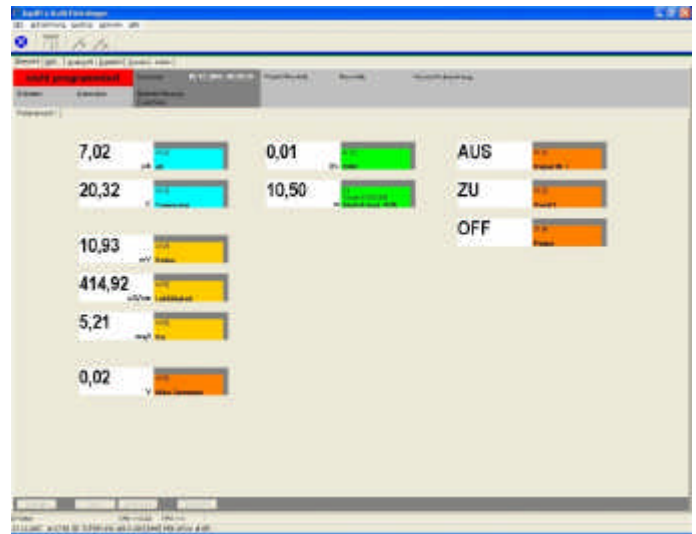
Die AquiPro Software für den Multidatenlogger ist ein leistungsstarkes und vielseitiges Softwarepaket zur einfachen Datenerfassung. Die nutzerfreundliche Oberfläche und die übersichtliche Funktionalität wurde auf Grund praktischer Erfahrungen immer wieder optimiert. Einstellungen und Programmierungen können jederzeit an verschiedene Anforderungen angepasst werden.

Die Bedienung erfolgt schnell und einfach über Funktionstasten oder über Mausfunktion (Liste mit der Tastenbelegung auf dem Bildschirm jederzeit aufzurufen)

Im Startfenster erhalten Sie bei Kontaktaufnahme sofort alle angeschlossenen Sensoren und On-Line-Werte auf einen Blick. Die Sensoren werden automatisch erkannt und eingelesen. Für verschiedene Versuche können aber auch eigene Anzeigefenster festgelegt und frei definiert werden. Die On-Line Grafik ist ebenfalls frei einstellbar. Wahlweise Anzeige einer oder mehrerer Messkurven in einer Grafik.

Die ausgelesenen Daten können vor Ort weiterverarbeitet (Konvertierung ASCII/EXCEL) oder auch direkt aus dem AquiPro-Programm ausgedruckt werden.

- Datenaufzeichnung und Anzeige von Online-Werten (Tabelle/Grafik)
- Startfenster mit automatischer Anzeige aller angeschlossenen Sensoren; Sensoren werden automatisch erkannt.
- Online Grafik (Messkanäle frei wählbar); die aufgezeichneten Sensoren werden automatisch eingelesen.
- Logarithmische Darstellung (Grafik)
- Frei programmierbarer Messtakt ab 1 Sekunde (jederzeit, ohne Unterbrechung der Messung änderbar)
- Programmgesteuerte Messungen (Intervallsteuerung, Messtabellen)
- Start- und Stoppzeitpunkt der Messungen einstellbar
- Analoge Eingänge frei einstellbar (Messbereiche und Bezeichnung)
- Digitale Ein-/Ausgänge frei einstellbar; Alarmierung programmierbar (Min- Max-Werte, Ereignisse).
- Fernabfrage der Daten über Modem (GSM/GPRS,VPN/Ethernet/EDGE/UMTS) mit vollem Leistungsumfang der Software.
- Programmierung, Auslesen, Einstellungen und Parametrierung des Loggers mit Laptop vor Ort oder über Modem.
- Konvertierung der Daten in ASCII oder EXCEL.
- Netzwerkfähig; Kontakt über IP Adresse.FTP Serverfunktion
- Anschluss beliebiger Messwertgeber/Sensoren mit genormter Schnittstelle.



AquiLite Modulares Hydrometrie System