



DATA LOGGER DL2e

DL2e je přizpůsobivý, programovatelný, přenosný data – logger (zařízení pro záznam dat), velmi vhodný pro vzdálená místa, použití v průmyslu i laboratořích. Jeho obsluha je velmi jednoduchá, systém DL2e nabízí velký výběr čidel, intervalů načítání, možnosti sběru data a způsoby analýzy.

- je napájen z baterie, odolný vůči vodě, robustní a přenosný
- načítá DC, AC, odpor, počítadla, frekvenci a stav kanálu
- jednoduché připojení na modem GSM a automatický sběr dat ze vzdálených míst
- paměť až do 128kB načtených dat
- jednoduché programování pomocí nového 32-bitového software Ls2Win



INFORMACE O VÝROBKU

Odzkoušená přizpůsobivost odzkoušen tisíci zákazníky z oblasti vědy a průmyslu po celém světě, DL2e je vysoce přizpůsobivý, robustní a přenosný systém pro záznam dat, který nabízí spolehlivý provoz a jednoduché použití při nízkých nákladech.

DL2e je dodáván spolu se softwarovým balíkem Ls2Win. To umožňuje nastavení načítacích sekvencí, knihoven čidel a konverzi od hrubých odečtů k inženýrským veličinám a ovládání skupiny uložených dat pomocí sériového rozhraní DL2 RS-232.

Po jednom nastavení zaznamenává přístroj DL2e data nezávisle a automaticky.

Možnost rozšíření Standardně obsahuje DL2e kartu pro DC analogový vstup 15/30, 4 rezidentní kanály (2 digitální vstupy a 2 výstupy relé) a paměť pro 64,000 (64k) časově označených záznamů. Samostatná RAM – paměť rozšiřuje tuto kapacitu na 128k záznamů. Vstupní karty a přídatnou RAM – paměť může instalovat jednoduše i uživatel.

Vhodný pro většinu čidel DL2e měří stejnosměrné i střídavé napětí, proud, odpor, logický stav, sled pulsů a vstupy připojených kontaktů v jakékoliv konfiguraci (viz přehled na dalších stranách).

Během programování může být nastaven každý kanál pro individuální typ čidla a jeho rozsah, charakteristiky konverze dat, frekvence čtení od 1 sekundy do 24 hodin a mezní hodnoty, při jejichž překročení se objeví varovné návěští nebo sepne relé. Čtecí sekvence může být spuštěna v předem nastaveném čase nebo pomocí externí události a může být opakována kolikrát, tolikrát je potřeba. DL2e zajišťuje nabuzení a zahřátí čidla, ovládá výstupy a chybová hlášení.

Zpracování dat

Inženýrské jednotky Pro účely, kdy musí být základní měření napětí, odporu a počtu převedena do inženýrských jednotek, obsahuje DL2e knihovnu konverzí pro většinu známých typů čidel. Pomocí software Ls2Win mohou uživatelé také DL2e programovat pomocí vlastní nelineární konverze ve formě přehledových tabulek a specifikovat konverze lineárních odečtů ve formě $y = mx + c$.

Kompresse šetří místo v paměti pomocí zaznamenávání pouze průměrů, maxim nebo minim odečtů pro tento kanál ve vybraných časových periodách od 5 sekund do 24 hodin místo zaznamenávání každého odečtu.

Návěští mohou být použita za účelem zobrazení chybného, rušeného nebo mimo rozsah se pohybujícího měření nebo mohou zobrazit měření mimo nastavené meze čidla.

Konfigurace data - loggeru

Systém DL2e nabízí stejnosměrné, střídavé, 4- vodičové a digitální vstupní karty a karty pro zeslabení vstupu a ochranu. Standardní verze pouzdra loggeru může pojmout čtyři karty nebo smíšené typy karet. Pro konfiguraci s pěti nebo šesti kartami je k dispozici vyšší pouzdro LMCK1. Všechna provedení mají krytí IP65. Nastavení loggeru, zpracování dat a sběr uložených dat se provádí pomocí PC vybaveného dodaným softwarem Ls2Win.

Analogová měření

Po všechna měření napětí, odporu a proudu vybírá DL2e automaticky ze čtyřech rozsahů s výsledkem 12 bitů plus znak polarity. DL2e dokáže obsloužit až 60 analogových kanálů se záznamem maximálně 10 kanálů/ sekundu.

Všechny analogové vstupní karty nabízejí základní maximální vstupní rozsah $\pm 2V$ (2V efekt. pro ACD1), který může být rozšířen pomocí zeslabovacích nebo ochranných vstupních karet.

Standardní analogová karta, typ LAC1

Umožňuje měření 30 kanálů jednopólového napětí nebo 2-vodičového odporu nebo 15 kanálů rozdílového napětí nebo 3-vodičového odporu.

4-žilová karta, typ LFW1

Umožňuje měření 12 kanálů 4-žilově, zdánlivě eliminuje chyby způsobené odporem kabelu při měření nízkých hodnot odporů např. u čidel Pt100. 2 karty LFW1 mohou být instalovány v DL2e a poskytnou tak maximálně 24 4-vodičových kanálů. Karty LFW1 také zajišťují napájení 1-4V pro čidla zapojené do můstku jako jsou tenzometry nebo siloměry, potenciometrická čidla a čidla posunu. Vstupní ochranná karta může být použita spolu s LFW1 pro ochranu vstupu, ale ne pro úpravu signálu.

Analogová karta AC/DC, typ ACD1

Poskytuje 15 měřicích kanálů, které mohou být individuálně konfigurovány pro střídavé napětí (efekt. hodnota), stejnosměrné napětí (rozdílové) nebo 2- nebo 3-vodičový odpor nebo termočlánky.

Střídavý budicí zdroj typu ACS1 Zajišťuje buzení a úpravu signálu čidel typu sádrovcového kavalku nebo zrnité matrice (čidla pro měření vlhkosti).

Zeslabovací karta, typ LPR1

Umožňuje montáž přesných odporů použitých jako děliče napětí nebo proudové bočníky, maximální kapacita 30 kanálů.

Vstupní ochranná karta, typ LPR1V, je shodná s přídatným varistorem přes každý kanál. absorbuje přechodové jevy.

Digitální signály

Čítací karta, typ DLC1 Provozuje 15 pulsních kanálů nebo kanálů pro počítání událostí, s kapacitou 16-bitů (celkový počet 65472). Maximální počet 62 čítacích kanálů včetně 2 rezidentních digitálních vstupů.

Měření frekvence DL2e může převádět data z čítacích kanálů do formy frekvence nebo rychlosti přepočtením načteného počtu za časový interval.

Rezidentní kanály Do přístroje DL2e jsou vestavěny dva digitální vstupy a dva výstupy relé. Vstupy mohou být použity pro načítání úrovně logického signálu nebo stavu spínacích kontaktů, pro čítání pulsů a měření frekvence nebo pro zaznamenávání vzniku událostí a spuštění načítací sekvence. Výstupy vybavují beznapěťové přepínací kontakty pro výstrahy, napájení a zahřívání čidel nebo ovládání.

Konfigurace měření

Jednopolové napětí do $\pm 2V$ DC Obecně pro účely měření napětí, kde je možno použít běžnou zem, použijte kartu LAC1 v 30-ti kanálovém režimu.

Rozdílové napětí do $\pm 2V$ DC Určeno pro signály nízké úrovně, jako jsou např. termočlánky nebo v případech, kde jsou signály snadno ovlivnitelné elektrickým rušením. Použijte LAC1 v 15-ti kanálovém režimu nebo alternativně LFW1. Může být také použita v plné konfiguraci, když je možnost DL2e uzemnit.

Napětí do $\pm 50V$ DC Použijte karty LPR1 nebo LPR1V s přesným dělicím odporem v sérii s kartami LAC1.

AC napětí do 2V efekt. Skutečnou efektivní hodnotu stříd. napětí je možno měřit pomocí karty ACD1, která je schopna akceptovat 15 vstupních kanálů.

Proud Zapojte přesný bočník přes svorky loggeru nebo ke kartám LPR1 nebo LPR1V v sérii s kartou (kartami) LAC1.

Odpor 10k Ω až 1M Ω Pro tento účel je vhodná karta LAC1 v 15-ti nebo 30-ti kanálovém režimu 2-vodičovým odporem.

Odpor 100 Ω až 10k Ω Pro nižší hodnoty odporu je vhodnější použití kartu LAC1 s 15-ti kanály se 3-vodičovým zapojením odporu nebo kartu LFW1.

Odpor <500 Ω Pro malé hodnoty odporu (pro dosažení lepší přesnosti) nebo v případě, kdy je odpor kabelu srovnáván s měřenou hodnotou, je doporučováno použít 4-žilové měření pomocí karty LFW1. Tento způsob měření je také doporučován, pokud jsou měřeny malé odchylky od přesné základní hodnoty, např. pomocí čidel Pt100.

Střídavý odpor Čidla jako sádrovcový kavalek a zrnitá matrice (čidla pro měření vlhkosti) vyžadují nabuzení střídavým napětím, aby se předešlo polarizaci. Použijte kartu ACD1 s buďcím zdrojem ACS1.

Můstková měření Pro malé změny odporu, kde není přesně stanovená základní hodnota (např. u tenzometrů) je vhodné použít kartu LFW1 v plném, polovičním nebo 3 – vodičovým můstkovém zapojení.

Potenciometry Pro taková čidla jako jsou čidla posunu zajišťuje karta LFW1 nabuzení potenciometrických měření.

Časové periody, frekvence, počítadlo událostí

Čidla vysílající impulsy logické úrovně nebo výstupní signál při sepnutí kontaktů, mohou být připojena k rezidentnímu výstupu nebo ke kartě DLC1.

Provedení pro všechna prostředí

Odolný vůči vodě, robustní a přenosný

Přístroj DL2e je skutečně samostatná jednotka, která je schopna pracovat bez připojeného externího napájení, paměťových modulů a krytí konektorů. Hlavní pouzdro má krytí až do IP65, což znamená, že „voda stříkající na kryt nemá žádný negativní účinek“.

Připojení čidel se provádí pomocí konektorů na straně pouzdra přístroje.

Možnosti napájení: 6 ks AA alkalických baterií, které vydrží přístroji DL2e až 1 rok nebo 500k odečtů. Pokud je to nutné, může být připojen externí napájecí zdroj 7-15V DC přes zásuvku odolnou vůči vodě. Dále je možno dodat i solární článěk.

Jednoduché připojení čidel: Šroubovák je jediný nástroj, který potřebujeme při připojování čidel do svorkovnice. Odpojení čidel je stejné jednoduché jako připojení. Pro termistory či jiná odporová čidla DL2e generuje vlastní proudové buzení.

Bezpečnost dat: Každá vlastnost provedení přístroje DL2e byla navržena prioritně s ohledem na zabezpečení dat. Odečty jsou ukládány do RAM- paměti se zajištěním dvou baterií. Možnost použití hesla může zabezpečit přístroj proti neautorizovanému přerušení načítání dat nebo jejich vymazání.

Ochrana vstupu: Všechny vstupní kanály přístroje DL2e jsou chráněny vůči impulsu vstupního přepětí. Za extrémních podmínek může být ochrana analogových vstupů zvýšena pomocí vstupní ochranné karty typu LPR1V vybavené varistory schopnými absorbovat přechodová přepětí.

Kontrola na stanovišti: LCD- displej přístroje může zobrazit okamžitý výstup z každého čidla. Může také zobrazit stav paměti a baterie a podat zprávu o chybné funkci čidla, která může vzniknout při načítání dat.



Přístroj DL2e je ideální pro meteorologické aplikace. Firma Delta-T je schopna dodávat kompletní meteorologické stanice včetně stožáru.

Softwarový prostředek Ls2Win pro data-logger DL2e

- automaticky načítá data z různých míst
- programuje, dotazuje se a ovládá přístroj
- vybírá a zobrazuje zaznamenaná data
- importuje data do programů Microsoft Excel nebo Access

Úkoly pro načítání je možno nastavit pomocí PC a software Ls2Win přes sériové rozhraní loggeru RS-232. Sběr dat může být prováděn bez přerušení načítání.

Ls2Win obsahuje integrované softwarové moduly:

Editace knihoven čidel a programů

Standardní knihovna čidel obsahuje vstupy pro většinu standardních čidel a čidel firmy Delta-T; obsahuje pokyny pro aplikaci a detaily zapojení. Vstupy pro nová čidla mohou být velmi rychle přidány. Editor programů vypíše všechny kanály, které jsou k dispozici a umožňuje jednoduchý výběr čidla, interval načítání a ostatní volby.

Dataset Import Wizard používá prostředků programu Excel k přímému importu, zobrazení a nastavení grafu. Wizard vede uživatele přes důležitá nastavení dat pro přenos do zpracovatelného tvaru (Worksheet). Šablony v Excelu nakonfigurované uživatelem mohou být použity pro vytváření denních, týdenních nebo měsíčních přehledů ve formě grafů. Software Ls2Win může být použit také pro automatické generování grafů v Excelu.

Dataset Viewer Alternativně je možno se pomocí programu Dataset Viewer vyhnout používání programu Excel. Data loggeru jsou konvertována do souborů ASCII .dat (text oddělený čárkami), což umožňuje import do většiny analytických aplikací.

Ovládací panel DL2 Control Panel zajišťuje možnosti komunikace s přístroji DL2e. Může monitorovat stav loggeru, stav nastavení dat a zobrazovat reálný čas načítání dat každého čidla.

Ovládací panel modemu DL2 také řídí komunikaci pomocí modemu a zajišťuje jednoduché přednastavené připojení pomocí jakéhokoliv instalovaného modemu. Modemy GSM umožňují bezdrátovou komunikaci s data-loggerem DL2e po celém světě. Sběr dat je může být prováděn na požádání nebo alternativně: **použitím Windows Scheduler a mobilního telefonu GSM nebo pozemního spojení můžete automaticky provádět sběr dat z jednoho nebo více data – loggeru v pravidelných intervalech. Tento postup je znám také jako "polling" (výzva ke sběru dat).**

Upgrade Vašeho stávajícího data - loggeru DL2e

Ls2Win je bezplatně součástí všech nově prodaných přístrojů DL2e, je k dispozici jako upgrade software pro stávající loggery DL2 DL2e. V většině případů je vhodné každý přístroj starší 10 let upgradovat. (pokud instalovaná PROM je starší než verze 2.12, je ji nutno vyměnit za novou PROM). Ls2Win je kompatibilní se všemi stávajícími nastaveními dat (dataset), knihovnami čidel a konfiguracemi data – loggerů. Pokud se rozhodnete pro upgrade, je vhodné nechat si provést i kalibraci výrobcem. Tato kalibrace by měla být v ideálním případě prováděna jedenkrát ročně, popř. co dva roky.

Upgrade loggeru, paměti PROM a rekalibrace jsou poskytovány za poplatek – prosím, informujte se o dalších podrobnostech.



Samostatně běžící demoverze software Ls2Win může být stažena ze stránek www.delta-t.co.uk



Použití DL2e spolu s miniaturním počítačem

Nové verze programu Ls2Win obsahují modul umožňující připojení mini-počítače Psion a jeho využití pro sběr dat a načtení konfigurace do přístroje DL2e. Doplnění programu je možno nahrát zdarma z našich webových stránek.

Specifikace přístroje DL2e

Načítání dat

INTERVAL NAČÍTÁNÍ RYCHLOST	1, 5, 10, 30 sekund, 1, 5, 10, 30 minut, nebo 1, 2, 4, 12 nebo 24 hodin, programovatelný pro každý kanál. načítání může být omezeno pouze na průměry, maxima nebo minima v těchto intervalech. Typická rychlost je 10 kanálů/ za sekundu celkem.
VSTUPNÍ KANÁLY	60 kanálků maximum v závislosti na instalované vstupní kartě plus 2 rezidentní digitální výstupy a 2 vstupy relé.

Analogové výstupy

STANDARDNÍ ANALOGOVÝ KARTA LAC1	Každá multiplexní karta LAC1 může analogově vybírat vstupy z: Buď: 15 kanálů rozdílového napětí a/nebo 3-vodičové odpory Nebo: 30 kanálů jednopólového napětí (běžná zem) a/nebo 2-vodičové odpory Přímo měří napětí do ±2V nebo odpory <1M. Napětí do ±50V a proudy mohou být měřeny pomocí přesného děliče napětí nebo bočnicku připojených přímo na vstupní šroubované svorky nebo na karty LPR1 nebo LPR1V.
4-vodičová karta, LFW1	Každá karta LFW1 může zajišťovat až 12 můstků, potenciometrická čidla, čidla rozdílového napětí nebo 2- nebo 4-vodičová odporová čidla. 4-vodičové měření odporu eliminuje chyby odporu kabelu. 4-vodičové Pt100 odporové termočlánky, (např. typy dle DIN 43760/BS1904) měří v rozsahu -200 až +850°C. V rozsahu měření data – loggeru -17 až +57°C pomocí čidla Pt100, dosáhneme výsledku na 0.01°C a přesnosti ±0.2°C.
AC/DC VSTUPNÍ KARTA ACD1	Každá karta ACD1 provozuje 15 měřících kanálů, které mohou individuálně konfigurovány pro střídavé napětí (skutečná efekt. hodnota), stejnosměrné napětí (rozdílové), 2- nebo 3-vodičový odpor. Specifikace DC a odporu jsou stejné jako pro LAC1.

ODEČTY NAPĚTÍ	4 rozsahy, vybrány uživatelem nebo zvoleny automaticky	Plná stupnice Rozsah 1: ±4mV Rozsah 2: ±32mV Rozsah 3: ±262mV Rozsah 4: ±2.097V	Výsledek (12 bitů + znaménko) 1µV 8µV 64µV 0.5mV
Přesnost stejnosměr. měř. (typické hodnoty v závorkách)	Teplota okolí přístroje Chyba plné stupnice Dlouhodobá stabilita Rozdílová trvalá odchylka Rušení Vstupní impedance Rozsah běžného režimu	15 až 25°C ±0.07% (0.04%) ±0.25% (0.02%) over 1 ye ±10µV (3µV) ±0.02% (0.2µV rms) 100M. approx. ±2V nebo ±1.05V pokud "+" vstup je blíže k načtení 0V než "-" vstup	-20 až +60°C ±0.2% (0.1%) ±12µV ±0.02%

Přesnost střídavého měř.	Činitel neúspěšnosti v běžném režimu (140dB), při napět. rozsahu 1	Úroveň vstupu (mV stříd. efekt. hodnota)	Sinusový signál 45-60 Hz, -20 to +60°C	Sinusový signál 65-1000 Hz	Nesinusový signál Špičkový faktor 1.0 až 1.7 v tomto rozsahu čte nulu
		0 to 10	v tomto rozsahu čte nulu	v tomto rozsahu čte nulu	
		10 to 50	±3mV		
		50 to 100	±0.6% z odečtu ±0.25mV	±0.6% z odečtu	..maximální přídatná chyba ±1.0% odečtu
		100 to 2000	±0.6% z odečtu		

ODEČTY ODPORŮ
Automatický rozsah 12-bitů odečtů napětí s programovatelným buzením 2, 20, 200 nebo 2000 µA, dává při plném rozsahu stupnice 1MΩ, nebo lépe výsledek 0.01Ω při nižším rozsahu

Přesnost	jako odečty napětí s přídatnými chybami	Teplota přístroje 2µA buzení ostatní budící proudy	15 až 25°C ±0.3% odečtu ±0.05% odečtu	-20 až +60°C ±0.6% odečtu (do +50°C) ±0.1% odečtu
-----------------	---	---	--	--

OCHRANA VSTUPU
Analogové vstupy vydrží trvale ±15V a ještě podstatně vyšší impuls napětí (500V 1.2/50µs). Další ochrana viz níže LPR1V

ZESLABOVACÍ KARTA
Je možno ji použít pouze se standardní analogovou kartou LAC1. Poskytuje místo pro montáž odporů pro úpravu signálu 30 kanálů karty LPR1. Odpory mají být namontovány vlevo nebo namontovány v konfiguraci bočnicku nebo děliče napětí, pro měřené proudy pro velikosti 0.1A nebo napětí do ±50V

KARTA PRO OCHRANU VSTUPU, LPR1V
Připojuje varistory k eliminaci přechodových jevů ke 30-ti standardním vstupům analogové karty nebo k 12-ti 4-vodičovým vstupů, karty, ochrana vstupu do 2kV 1.2/50µs. Umožňuje připojení odporů pro úpravu signálu, ale pouze při použití s kartou LAC1 (jako LPR1 viz výše). Může být příčinou značných nepřesností, pokud je používána pro měření odporů větších než >100kΩ

Digitální vstupy a výstupy

DIGITÁLNÍ VSTUPY
Všechny data – loggery mají 2 rezidentní 16-bitové čítací kanály, které trvale monitorují logickou úroveň nebo sepnutí spínačů, digitální stav načítání dat, počtu nebo frekvence (do 100Hz) nebo se používají pro spuštění zvláštních sekvencí

ČÍTACÍ KARTA	Každá karta DLC1 provozuje až 15 zvláštních 16-bitových čítacích nebo frekvenčních kanálů. Maximální frekvence: 500Hz pro sepnutí spínače, 500kHz pro 5V logickou úroveň signálu. Každý kanál může zaznamenat až 65472 načtení v intervalu načítání.
VÝSTUPY RELÉ	2 relé SPDT pro napájení čidel nebo signalizaci výstrah nebo varování při chybné funkci . Jmenovité hodnoty 1A, 24V.
Ostatní specifikace	
ZPRACOVÁNÍ ZÁKLADNÍCH ODEČTŮ	DL2e konvertuje odečty do tzv. „inženýrských“ jednotek za pomoci přehledových tabulek nebo lineární konverze $y = mx + c$. Knihovna, která může být uživatelem rozšířena, obsahuje čidla firmy Delta-T (strany 15-18), Pt - teploměry, termistory (Fenwal typy 2K, 2K252, 10K a 100K), a termočláanky (typy J, K a T). Teplota studených spojů se měří na izotermických svorkách.
DISPLEJ	2-řádkový LCD- displej zobrazuje současný výstup z každého čidla (v „inženýrských“ jednotkách, pokud je to možné), čas, stav baterie a paměti.
PAMĚŤ	Vysoce spolehlivá CMOS RAM, zálohovaná dvěmi bateriemi. Rozšiřitelná z 64k odečtů (standard) na 128k. Automatická kontrola RAM.
DATA FORMAT	ASCII, lze jednoduše načíst do většiny tabulkových procesorů nebo jiných programů, např. Excel, Lotus 1-2-3. Přenášené odečty jsou vybaveny časovým razítkem datum/čas a vybaveny inženýrskými jednotkami a případnými poruchovými návěstími. Data v souborech vytvořených softwarem LS2e software jsou oddělena čárkami.
INTERFACE NAPÁJENÍ	RS-232 sériové, do 9600 baudů. Do 10000 odečtů přenášených za minutu bez přerušení načítání. 6 vnitřních alkalických baterií typu AA, zajistí napájení pro 500k odečtů nebo 24 hodinový provoz při používání klávesnice, displeje nebo rozhraní RS-232 nebo 12 měsíců klidového provozu. Může být použit externí napájecí zdroj 7-15V DC spolu se zálohováním alkalickými baterie. Interní litiová baterie dokáže zálohovat data po dobu 2 měsíců v případě výpadku napájení.
OKOLNÍ PROSTŘEDÍ ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA	Provozní teplota: -20 do +60°C. Krytí IP65 s vysouš ečem a indikátorem vlhkosti. Zkoušeno v souladu s EN 50081-1 a EN-50082-1 (1992) harmonizované normy pro emise a odolnost vůči nim.
ROZMĚRY/ HMOTNOST	280 x 220 x 140mm / 2.7kg.

Informace pro objednávku

Systém The DL2e má mnoho variant provedení, příslušenství a náhradních dílů, všechny jsou uvedeny v aktuálním ceníku. Součástí minimální sady DL2e je data – logger DL2e vybavený vstupní kartou LAC1 a paměti 64k, software Ls2Win pro konfiguraci přístroje pomocí PC, sériový kabel pro rozhraní RS-232 a aktuální příručka uživatele. Veškeré příslušenství je kompatibilní i s dřívějšími provedeními systému DL2.



Delta-T Devices Ltd
128 Low Road, Burwell, Cambridge, CB5 0EJ, UK
 Fax: +44 1638 743155, Tel: +44 1638 742922,
 email: sales@delta-t.co.uk, web: www.delta-t.co.uk