



ALC 7000 LOG - Datenlogger für das ALC 7000 Expert

Teil 2

Zum langen und effizienten Akku-Leben gehören die regelmäßige Erfassung und Auswertung seiner Befindlichkeit. Ladegeräte mit Computerschnittstelle machen dies einfach, man erhält detaillierte Zustandsinformationen und kann diese per Kennlinien- oder Wertevergleich über große Nutzungszeiträume verfolgen. Damit aber das Ladegerät in der Werkstatt und der PC im Arbeitszimmer bleiben können, sammelt der hier vorgestellte, autark arbeitende Datenlogger die Daten und übergibt sie später zur Auswertung an einen PC. Er speichert unabhängig vom PC die Messwerte für Akkuspannung, Ladestrom und ermittelte Kapazität der am ELV-Ladegerät ALC 7000 Expert behandelten Akkus. Nach der Funktions-, Schaltungs- und Aufbau-beschreibung im ersten Teil wenden wir uns nun abschließend der Bedienung und der zum Datenlogger gehörenden Software zu.

Die Installation der Software

Die Konfiguration und das Auslesen des Datenloggers erfolgen bequem über die zum Bausatz gehörende PC-Software. Zu beachten ist, dass die Datenlogger-Software nicht identisch ist mit der Software,

die mit dem ALC 7000 Expert geliefert wird. Diese ist allein für den Fall des Direktanschlusses des ALC 7000 Expert an den PC vorgesehen.

Die Datenlogger-Software ermöglicht das einfache Setzen oder Abfragen der Parameter für den ALC 7000 LOG per „Knopfdruck“ sowie das Auslesen der ge-

sammelten Daten. Diese werden direkt in einer Datei gespeichert, die man zur weiteren Bearbeitung und Auswertung mit gängigen Tabellenkalkulations-Programmen (z. B. Microsoft Excel o. ä.) öffnen und nahezu beliebig visualisieren kann.

Zunächst ist die PC-Software jedoch auf dem Rechner zu installieren. Die Installa-

tion wird gestartet, indem die Diskette in das entsprechende Laufwerk eingelegt und die Datei „setup.exe“ ausgeführt wird. Dazu ist der Menüpunkt „Ausführen“ im Windows-Startmenü zu wählen, die Dialogzeile gemäß Abbildung 1 auszufüllen und dann mit „OK“ zu bestätigen. Die daraufhin angezeigten Fenster mit den Installationsanweisungen können direkt über den Button „Weiter“ bestätigt werden, falls die Standardeinstellungen des Programms (Pfad usw.) übernommen werden sollen.

Nach dem ersten Start des Programms sind zuerst die Schnittstellenparameter einzustellen, indem man im Programmfenster (Abbildung 2) den Button „Konfiguration“ wählt. Daraufhin öffnet sich das Konfigurationsfenster (Abbildung 3). In diesem ist der Com-Port des Rechners auszuwählen, an dem der ALC 7000 LOG angeschlossen werden soll. Betreibt man einen ELV RS-232-Multiplexer, so ist das entsprechende Feld zu markieren (Häkchen) und die MUX-Adresse (Abbildung 4) einzustellen.

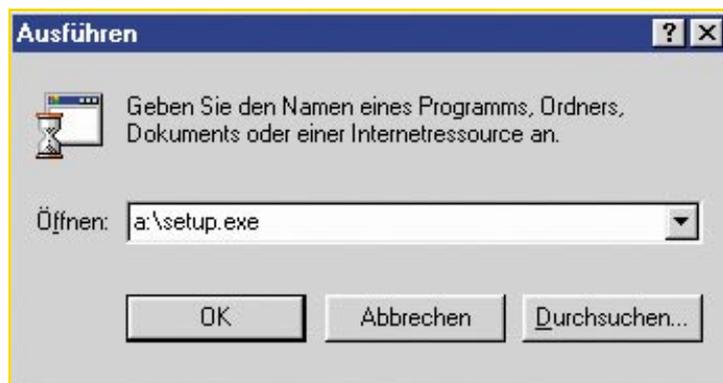
Jetzt ist die PC-Software einsatzbereit, sodass man den Datenlogger zur Konfiguration nur noch anschließen und einschalten muss.

Der Anschluss des ALC 7000 LOG

Die Inbetriebnahme des Datenloggers beginnt mit dem Anschluss des Netzteils (9-15 V DC, Hohlstecker, Plus am Innenpol) an die DC-Buchse.

Direkt neben dieser befindet sich die RS-232-Schnittstelle des Datenloggers. Die Schnittstelle ist als Western-Modular-Buchse (besonders schnell lös- und steckbare und verwechslungssichere Verbindung) ausgeführt, sie passt direkt zu den vorkonfektionierten RS-232-Kabeln. Für den Anschluss an das jeweilige Gegenstück (ALC 7000 Expert bzw. PC) stehen zwei Kabel mit unterschiedlichen Steckerkonfigurationen zur Verfügung, da die RS-232-Schnittstelle des PC als Stecker und die des ALC 7000 Expert als Buchse ausgeführt ist. Je nach Einsatz ist jeweils

Bild 1: Die Installation der PC-Software per Windows-Standard-Dialog



das entsprechende Kabel zu wählen. Die Lösung mit zwei Kabeln bekam auch den Vorzug, weil es hier nicht mehr nötig ist, das Kabel am PC bzw. Ladegerät zu lösen, zumal ja die Schnittstellen der Geräte sich sowieso recht schwer zugänglich auf deren Rückseiten befinden.

Die Konfiguration des Datenloggers

Bevor der Datenlogger seine Erfassungstätigkeit aufnehmen kann, ist er zunächst zu konfigurieren. Dazu wird er an den PC angeschlossen, eingeschaltet und die PC-Software ist zu starten.

Auf der linken Seite des Hauptfensters (Abbildung 2) erfolgt die Auswahl eines der vier möglichen Ladekanäle des ALC 7000 Expert, dessen Messwerte aufgezeichnet werden sollen. Weiterhin ist das Abfrageintervall festzulegen, es ist zwischen 15 und 300 Sekunden wählbar. Die ausgewählten Einstellungen werden durch die Betätigung des Buttons „Senden“ in den Datenlogger übertragen.

Messwerte aufnehmen

Die Aufnahme der Messwerte beginnt mit dem Anschließen eines Akkus an das Ladegerät ALC 7000 Expert, wie in dessen Bedienungsanleitung beschrieben. Jetzt wird der Datenlogger über das entsprechende Schnittstellenkabel an die RS-232-Schnittstelle des Ladegerätes angeschlossen und eingeschaltet. Der Datenlogger

versucht zunächst in einem Intervall von ca. fünf Sekunden, die Kommunikation mit dem ALC 7000 Expert aufzubauen. Sobald er eine Antwort vom Ladegerät bekommt, leuchtet die rote LED zur Signalisierung einer aktiven Verbindung auf. Beim Empfang des ersten Datenpaketes wird der komplette Datenspeicher (er fasst 5120 Datensätze, bestehend aus den Werten für Spannung, Strom und Kapazität) initialisiert, so dass sich jeweils nur die aktuellen Messwerte im Speicher befinden. Bei aktiver Verbindung erfolgt die Datenabfrage dann jeweils im programmierten Intervall. Die Abfrage, dazu gehört auch der Versuch, die Verbindung aufzubauen, wird ausgesetzt, falls der ALC 7000 LOG zuvor mit dem PC kommuniziert hat. Der Datenlogger muss deshalb vor der Datenaufnahme aus- und wieder eingeschaltet werden. Diese Maßnahme ist für eine störungsfreie Datenübertragung und zur Verhinderung von versehentlichen Datenverlusten notwendig.

Die Datenaufnahme endet, falls der Datenlogger abgeschaltet wird, der interne Speicher komplett gefüllt ist oder die Kommunikation unterbrochen wird. Die erfassten Messwerte bleiben im internen RAM solange gespeichert, bis die Verbindung zum Ladegerät erneut aufgebaut wird oder die Versorgungsspannung des SRAM nicht weiter gepuffert werden kann.

Die interne Pufferung durch den Gold-Cap-Kondensator sorgt dafür, dass die

Bild 2: Im Hauptfenster der PC-Software ist das Setzen der Erfassungsparameter für den Datenlogger ebenso möglich wie das Konfigurieren der Schnittstelle, die Auswahl des Speicherortes für die ausgelesenen Daten und das Auslesen der Daten selbst.





Bild 3: Hier erfolgt das Einstellen der Schnittstellenparameter

Daten nach dem Abschalten bzw. Trennen des Datenloggers vom Netzteil noch für ca. fünf Stunden erhalten bleiben.

Messreihe auslesen

Der Datenlogger wird zum Auslesen der Messwerte abgeschaltet, vom Ladegerät getrennt und an den PC angeschlossen. Dann ist die Datenlogger-Software zu starten. Auf der rechten Seite des Hauptfensters der Anwendung (Abbildung 2) erfolgt zunächst die Eingabe der Zielfeile, in der die erfassten Daten gespeichert werden sollen. Über den Button „...“ wird das Eingabefenster aufgerufen. Nach der Dateiauswahl ist das Auslesen der Messwerte aus dem Datenlogger durch die Betätigung des Buttons „Auslesen“ zu starten. Existiert die angegebene Datei bereits, so erfolgt vor der Datenübertragung die Abfrage, ob diese Datei überschrieben werden darf.

Datenauswertung

Man kann die erzeugte Datei mit fast jeder gängigen Tabellenkalkulations-Anwendung öffnen, da die Daten in einer formatierten Textdatei gespeichert sind. Abbildung 5 zeigt ein Beispiel hierfür.

	A	B	C	D
1	Zeit (hh:mm:ss)	Spannung [V]	Strom [A]	Kapazität [Ah]
2	00:00:00	7,486	2,251	0,01
3	00:00:15	7,486	2,251	0,01
4	00:00:30	7,452	2,035	0,02
5	00:00:45	7,429	2,03	0,02
6	00:01:00	7,406	1,984	0,03
7	00:01:15	7,383	1,987	0,04
8	00:01:30	7,383	1,993	0,05
9	00:01:45	7,371	1,998	0,06
10	00:02:00	7,36	2,013	0,06
11	00:02:15	7,348	2,006	0,07

Bild 5: So sieht die vom Programm abgespeicherte Tabelle aus

Jede Zeile enthält einen kompletten Datensatz, bestehend aus Zeit, Spannung, Strom und Kapazität, wobei die einzelnen Werte

Daten kaum Grenzen gesetzt, da fast jedes Tabellenkalkulations-Programm neben der tabellarischen Auswertung auch die auto-

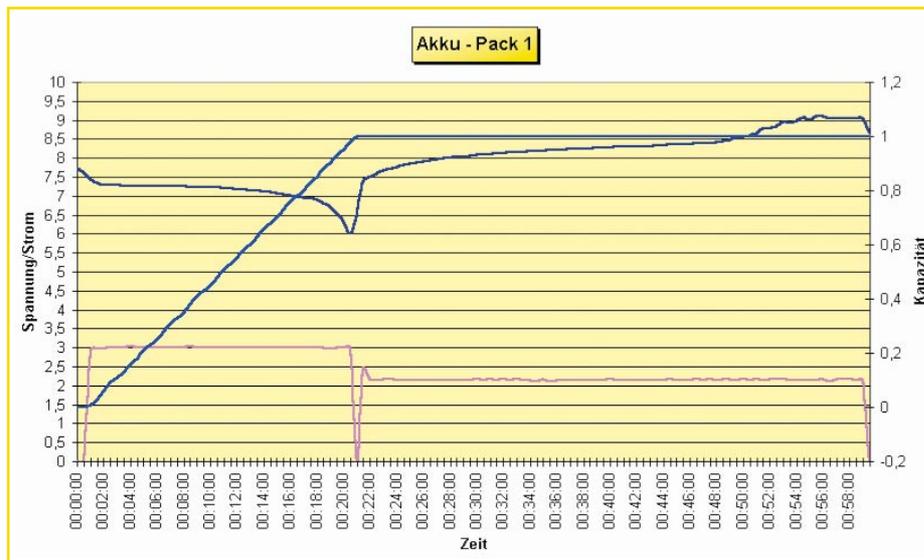


Bild 6: Beispielverlauf beim Entladen-Laden

jeweils durch einen Tabstopp voneinander getrennt sind, so dass diese den entsprechenden Spalten einfach zugeordnet werden können. Durch dieses allgemeine Dateiformat sind der Weiterverwendung der

matisierte Erstellung von Diagrammen erlaubt.

Ein Beispielverlauf dazu ist in Abbildung 6 zu sehen. Im dargestellten Diagramm sind die Verläufe für Spannung, Strom und Kapazität zu sehen. Hieraus kann sehr einfach ein Rückschluss auf den allgemeinen Zustand des Akkus gezogen werden.

Abschließend bleibt festzustellen, dass der ALC 7000 LOG ein sehr praktisches Werkzeug für die Arbeit mit dem ALC 7000 Expert darstellt, das die Datenerfassung und Auswertung von Akkukennlinien unkomplizierter macht. Denn nun ist es möglich, die Akkus da zu laden, wo sie hingehören - in die Werkstatt nämlich - und die Datenauswertung bequem am Standort des PCs, z. B. im Wohn- oder Arbeitszimmer durchzuführen. **ELV**



Bild 4: Konfigurationsfenster für den Einsatz des ELV RS-232-Multiplexers