

AMX520 und AMX520/M

EIN GERÄT ZUR FUNKTIONSFÄHIGKEITSPRÜFUNG

DER BREMSSYSTEME

VERZÖGERUNGSMESSGERÄT

A-meter

BEDIENUNGSANLEITUNG

AUTOMEX Sp. z o.o.

80-172 Gdańsk ul. Morenowa 34

tel/fax. (48 58) 348 76 85

POLAND

www.automex.pl automex@automex.pl

Gdańsk 2005

1. Vorwort

Vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes sollte man möglichst genau der Inhalt der Bedienungsanleitung studiert werden, da diese wichtige Hinweise und Bemerkungen, betreffend einer ordnungsgemäßen Bedienung dieses Gerätes beinhaltet. Diese Anleitung beschreibt auch allfällige Gefahren und gibt Ratschläge zur Vorbeugung von Unfällen und eventuellen Beschädigungen am Gerät!

Die rasante Entwicklung des Straßennetzes (allem voran der Schnellstrassen und der Autobahnen) und damit zusammenhängende Zunahme von Straßenfahrzeugen verlangt nach verstärkten Kontrollen des technischen Zustandes dieser Fahrzeuge. Verkehrssicherheit, höherer Fahrkomfort und nicht zuletzt niedrigere Nutzungskosten der Fahrzeuge sollen dadurch gewährleistet werden.

Die Mess-Geräte der Firma AUTOMEX basieren auf der neuesten technologischen Entwicklung dieser Branche. Die den heutigen Anforderungen entsprechenden Prüfungen und Messvorgänge können nur von Geräten ausgeführt werden, welche die Computertechnik und raffinierte Messtechnologie als eine Einheit darstellen.

Wir freuen uns, dass Sie sich für den Kauf eines Bremsmessgerätes zur Prüfung der Bremswirkung von Straßen- und Schleppfahrzeugen der Firma AUTOMEX entschlossen haben.

Die Bremsmesser AMX520 und AMX520/M A-Meter der Firma AUTOMEX garantieren die Beurteilung von Funktionsfähigkeit der Bremssysteme an PKW's, LKW's, Anhängern, Bussen und den landwirtschaftlichen Schleppfahrzeugen mit dem max. zugelassenen Gewicht von 3,5 t, und im Falle von AMX520/M auch an Motorrädern.

Diese Geräte können bei technischen Kontrollen der Bremsen während periodischen technischen Untersuchungen, wie auch nach Reparaturen eingesetzt werden.







2. Inhaltsverzeichnis

1. VORWORT	1
2. INHALTSVERZEICHNIS	2
3. ARBEITSSICHERHEIT / UNERLAUBTE NUTZUNG	4
4. ALLGEMEINE REGELN ZUR SICHERHEIT BEI NUTZUNG UND BEDIENUNG DES GERÄTES	5
4.1. ANGABEN ZU DEN LADEBATTERIEN	5
4.2. LADEN DES GERÄTES	5
4.3. NUTZUNG UND WARTUNG DES GERÄTES	5
4.4. REPARATUREN DES GERÄTES	6
5. VERWENDUNGSZWECK UND EINSATZBEREICH	6
6. TECHNISCHE ANGABEN	7
7. LIEFERUMFANG	8
8. BESCHREIBUNG DES GERÄTES	8
9. BEDIENUNG DES GERÄTES	13
10. WIRKUNGSPRÜFUNG DER BREMSSYSTEME MIT DEM GERÄT AMX 520	13
10.1. VORBEREITUNG DES TESTERS	13
10.2. ARBEIT MIT DEM TESTER.....	15
10.3. DIE UHR	16
10.4. BREMSEN-PRÜFUNGSVERFAHREN	16
10.4.1. <i>Registrierungsverfahren (Erfassung)</i>	17
10.4.1.1. Automatische Erfassung	17
10.4.1.2. Manuelle Erfassung	21
10.4.1.3. Permanente Erfassung	23
10.4.2. <i>Datenverarbeitung</i>	24
10.4.2.1. Löschen von Daten aus dem Speicher	25
10.4.2.2. Lesen der Mess-Ergebnisse aus dem Speicher.....	26
10.4.2.3. Ausdruck der Ergebnisse aus dem Speicher	27
10.4.2.4. Kontrolle des Gerätespeichers	28
11. EINSTELLUNG (KONFIGURIEREN) DES GERÄTES.	29
11.1. Einstellen des Datums und der Uhrzeit.....	29

11.2. EIN/AUS DER DISPLAY-LEUCHE	31
12. KALIBRIERUNG DES GERÄTES.....	32
13. DIE BEDIENUNGSANLEITUNG DES PROGRAMMS AMX520.EXE V. 1.0.....	33
13.1. DIE ANFORDERUNGEN AN DEN PC	33
13.2. ANSICHT DES PROGRAMMS	33
13.2.1. <i>Erste Inbetriebnahme</i>	40
13.2.2. <i>Ablesen der Prüfergebnisse</i>	40
13.2.3. <i>Speichern von Prüfungen</i>	42
13.2.4. <i>Ablesen von gespeicherten Prüfungen</i>	42
13.2.5. <i>Drucken der graphischen Darstellung</i>	43
13.2.6. <i>Drucken eines Prüfungsprotokolls</i>	43
13.2.7. <i>Beenden der Arbeit mit dem Programm</i>	43
14. AUSDRUCK EINES PROTOKOLLS AM COMPUTERDRUCKER.....	43
15. GARANTIE UND SERVICEREGELUNGEN	44
16. BEISPIELE: PRÜFPROTOKOLL , GRAPHISCHE DARSTELLUNG.....	45
17. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	48

3. Arbeitssicherheit / Unerlaubte Nutzung

Aufgrund der eigenen Sicherheit und der Sicherheit der Kunden soll der Benutzer dieses Gerätes folgende Sicherheitshinweise beachten um die allfälligen Unfälle und Beschädigungen am Gerät zu vermeiden.

-  Das Gerät soll entsprechend der in dieser Anleitung definierten Bestimmung genutzt werden!
-  Das nicht benutzte Gerät soll gegen die unbefugte Inbetriebnahme durch dessen Abschließen gesichert werden!
-  Die Bremsenprüfung darf nur vom geschulten Personal durchgeführt werden!
-  Das Bedienpersonal hat zu achten, dass sich während der Bremsenkontrolle des Fahrzeuges in der Gefahrenzone keine Person aufhalten, weil es anderenfalls Gefahr für die Gesundheit bzw. das Leben bedeuten kann!
-  Am Gerät dürfen keine Einstellungsarbeiten ausgeführt werden!
-  Bei der Bedienung und der Reparatur des Gerätes sind die allgemeinen Sicherheitsvorschriften zu beachten!

Für die Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebs des Gerätes sind folgende Hinweise zu beachten:

Hektische Bewegungen des Lenkrads während der Bremskontrolle sind wegen gefährlichen Auswirkungen zu vermeiden!

Unregelmäßiges Bremsen ist zu meiden, da dies zu falschen Messergebnissen führen kann!

Der in den technischen Angaben des Gerätes zulässiger Druck auf den Bremspedaldruckgeber darf nicht überschritten werden! Es kann zu dauerhaften Formänderungen und schließlich zur Zerstörung des Gebers führen.

Alle Steuerungstasten und Tastaturen dürfen nur mit der Hand betätigt werden!

Jegliche Änderungen an der Elektroinstallation bzw. an der Elektronik des Gerätes sind verboten!

4. Allgemeine Regeln zur Sicherheit bei Nutzung und Bedienung des Gerätes

4.1. Angaben zu den Ladebatterien

Die Stromversorgung wird über eine Ladebatterie gewährleistet.

Die Leistung und Langlebigkeit dieser Batterie hängt wesentlich von der Art der Nutzung dieser Versorgungsquelle. Mit diesem Ladegerät soll mit Sorge und entsprechend folgender Hinweise umgegangen werden:

- Denke daran, dass die Batterie ihre volle Leistung erst nach zwei bis drei Lade- bzw. Entladezyklen erreicht.
- Die Batterie kann mehrere Male geladen und entladen werden bis sie ihre Wirkung verliert. Falls die Betriebsdauer des Gerätes nach dem Laden der Batterie mit der Zeit bemerkbar kürzer wird, heißt es, dass die Batterien ausgewechselt werden sollten.
- Für das Laden der Batterien benutze nur Ladegeräte, die vom Gerätehersteller geliefert werden.
- Wenn das Ladegerät nicht benutzt wird, soll es von der Stromversorgung getrennt werden.
- Lasse das Gerät nicht länger als für zwei Tage an das Ladegerät angeschlossen, da die Überladung der Batterien deren Langlebigkeit negativ beeinflussen kann.

4.2 Laden des Gerätes

Die Batterie soll erst dann geladen werden wenn sie ganz leer ist. Um den Ladevorgang zu starten schließen wir das Gerät an das Ladegerät mithilfe des Anschluss 3 (siehe Bild 3). Die Ladezeit hängt vom Grad der Entladung der Batterie ab.

4.3. Nutzung und Wartung des Gerätes

Da dieses Gerät das Kind der neuesten Technologischen Entwicklung ist verlangt es auch einer ordnungsgemäßen Behandlung. Die Beachtung folgender Hinweise sichert die Erfüllung aller Garantiebedingungen und ermöglicht einen langjährigen Betrieb des Gerätes.

Bei der Benutzung des Gerätes, Bedienung von internen Akkus, des Ladegerätes und und sonstigem Zubehör beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- das Gerät vor jeglicher Feuchtigkeit schützen.
- das Gerät nicht an Schmutzigen und verstaubten Orten benutzen und aufbewahren.
- das Gerät nicht in Räumen mit hoher Innentemperatur halten. Dies kann die Langlebigkeit der Batterien negativ beeinflussen.
- das Gerät in der Originalverpackung halten.
- versuche nie das Gerät zu öffnen. Jegliche Eingriffe haben den Verlust der Garantie zufolge.
- bei festgestellten Störungen bzw. Beschädigungen des Gerätes ist dieser an die autorisierten Servicestellen zu liefern.
- bei den Geräten der Thermodruckausführung benutze nur die entsprechende Papiersorte mit der 57 mm breite.

4.4. Reparaturen des Gerätes

Die Garantie- und Nachgarantiereparaturen werden vom Service des Herstellers durchgeführt. **Es wird vor selbständigen Reparaturversuchen gewarnt, da dies zu Garantieverlust führen kann.**

5. Verwendungszweck und Einsatzbereich

Das AMX520 und AMX520/M (Firmeneigene Bezeichnung), unter dem geschützten Namen A-Meter® ist ein handliches tragbares, Zweiachsen-Beschleunigungsmessgerät, das in seiner Funktion die digitale Mess- und Verarbeitungstechnik des Signals, das anhand der Mikroprozessoren-Technologie basiert, nutzt.

Die wichtigste Funktion dieses Gerätes sind die Messungen von negativen Beschleunigungen (Verzögerungen) des Fahrzeuges, die während eines Bremsvorgangs auftreten. Diese Funktion wird anhand von Anforderungen der Nationalen Ämter für das Transportwesen (Instytut Transportu Samochodowego) WT-IST 23/99-ZDO, die Verzögerungsmesser betreffen und über dienen. Um diese Anforderungen, betreffend der Genauigkeit der Verzögerungsmessungen zu erfüllen wurde bei diesen Messungen die Messung der reellen Beschleunigung an zwei vertikal zueinander gelegenen Achsen (diese Achsen liegen in der Symmetrieebene längsseits des Fahrzeuges) vorgenommen. Die Signale

werden hierfür mittels eines speziell dafür errechnetem Algorithmus (der geschätzten Verzögerung) bearbeitet. Und zwar so, dass dadurch die Scheinverzögerung, entstanden durch die Änderung des Neigung der Fahrzeugkabine im Vergleich zur Neigung während des Bremsmanövers eliminiert werden kann („Eintauchen“).

Neben der Verzögerungsmessung erlaubt das Gerät auch den Druckkraft auf das Bremspedal zu messen. Diese Messung erfolgt mit Hilfe von präzisen tensometrischen Messwertumformer. Die Ergebnisse beider Messungen werden, während des Bremsvorgangs synchron im Speicher erfasst und nach der Verarbeitung auf dem Display angezeigt. Mit der Schnittstelle RS-232 können sie auch in einen PC eingegeben und visualisiert bzw. archiviert werden.

In der Standardausführung des Programms (diese Ausführung gilt für die vorliegende Beschreibung) kann dieses Gerät für folgendes eingesetzt werden:

- gesetzliche Bremskontrollen, die an den Straßenfahrzeugen durch die TÜV-Stellen durchgeführt werden
- Messungen der Fahrzeugdynamik, mit dem Ziel die Motorleistung „auf der Straße“ zu bestimmen. In den Auto- und Tuning-Werkstätten.

6. Technische Angaben

Technische Grundparameter wurden in der Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1. Technische Grundparameter der AMX520 und AMX520/M Tester.

Parameter	Wert	Bemerkungen
Massen	240 x 130 x 35 mm	-
Gewicht	800 g	mit NiCd-Batterien
Betriebstemperatur	0 – 50 °C	-
Betriebsspannung	Interne Batterie	Speiseleitung zur Ladung des Gerätes – konstante Spannung 12V
Stromentnahme	80 mA 120mA 400-500 mA	Display nicht leuchtend Display leuchtend Beim Laden der NiCd-Batterie
Ladezeit der Batterien	Ca. 1,5 Std.	Je nach Batteriestand

Betriebszeit	8-9 Std. 4-5 Std.	Ohne Leuchtanzeige Mit Leuchtanzeige
Messbereiche Beschleunigung Druckkraft	$\pm 1\text{g}$ $\pm 1\text{kN}$	Messtoleranz $\pm 0,01\text{g}$ $\pm 10\text{N}$
Mess-Memory	10 Messvorgänge	1 Messung – 5s laufender Datenaufnahme
Stromversorgung aus dem Fahrzeug über 12V DC- Adapter	JA	
Automatisches Ausschalten nach 5 Min.	JA	

7. Lieferumfang

1. Koffer zum Aufbewahren und Transport des Gerätes
2. 12V-Ladegerät
3. RS232-Schnittstelle mit Anschluss an den PC
4. Programmdiskette für WINOWS 95/98
5. Bedienungsanleitung
6. Anleitung zum Arbeitsplatz
7. Druckkraftgeber für das Bremspedal
8. Gestell für die Montage auf dem Motorrad (nur bei AMX520/M)
9. Befestigungsgurte für das Gestell (nur bei AMX520)
10. Thermodrucker (optional)
11. Adapter für den Anschluss an die Elektroinstallation des Fahrzeugs (optional)

8. Beschreibung des Gerätes

Das Schema des Gerätes ist auf dem Bild 1 dargestellt. Das Gerät wird von den internen Cadmium-Nickel Akkus gespeist, die uns einen ununterbrochenen Betrieb von 8-9 Stunden (bei ausgeschalteter Display-Leuchte, wenn die Leuchte eingeschaltet ist reduziert sich die Betriebsdauer um ca. 50%) erlauben.

Das Gerät AMX520 bzw. AMX520/M entspricht den Anforderungen der neuesten Technologien. Der Einsatz des speziellen Mikrokontrollers und des FLASH-Eprom-Speichers schafft die Möglichkeiten für einen einfachen Ausbau des Gerätes um zusätzliche Funktionen.

An das Mikroprozessorsystem wurden (bzw. können nachträglich) folgende Elemente angeschlossen:

- Display 4x20 Zeichen
- 16 Tasten-Tastatur
- Beschleunigungssensor der Reihe ADXL
- Druckkraftgeber für das Bremspedal
- Schnittstelle RS232

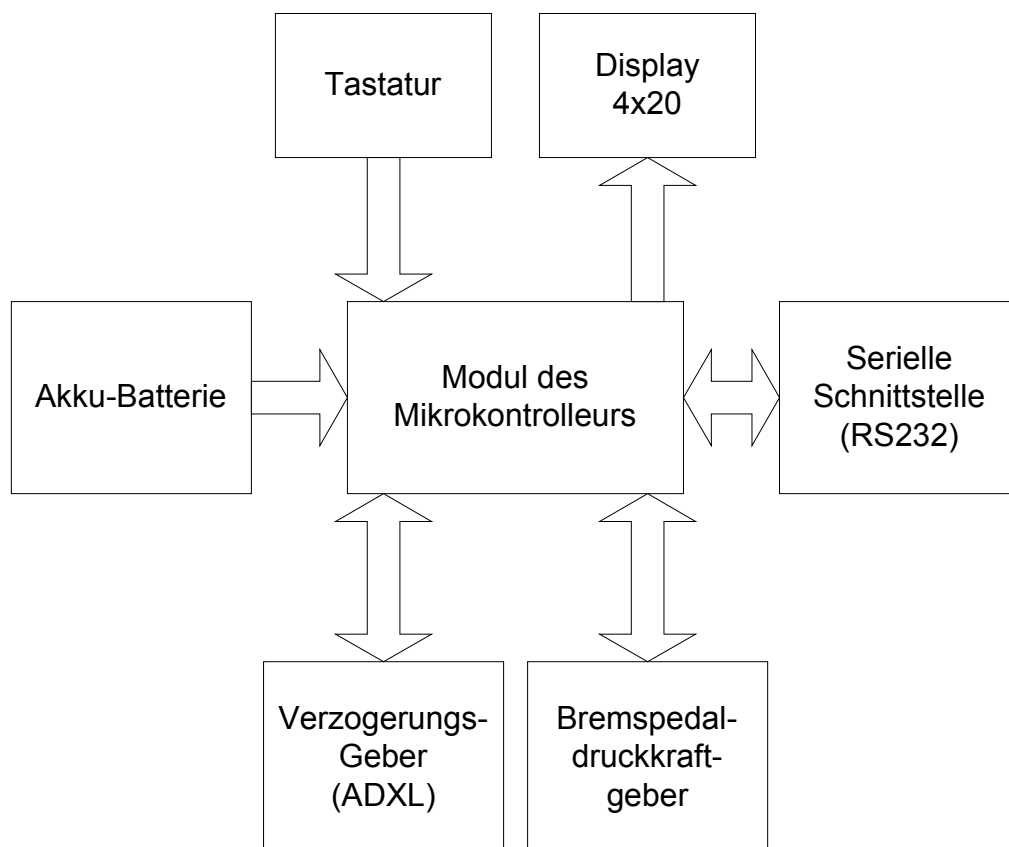


Bild. 1. Schema des Gerätes

Die Konstruktion des Gerätes basiert auf einem handlichen kleinformatigen Kunststoffgehäuse. Die Verpackung und die Größe des Gerätes ermöglichen einen bequemen Einsatz an verschiedenen Orten.

Auf dem Bild 2 wurde die Frontplatte des Gerätes mit folgenden Elementen dargestellt.

- Display mit 4 Reihe, je 20 Zeichen
- 16 Tasten-Tastatur

Das Display hat die Aufgabe dem Diagnostiker eine reibungslose Untersuchung des Fahrzeuges zu erleichtern. Auf dem Display erscheinen Kommentare, die uns die Bewegung auf verschiedenen Ebenen der Prüfung erleichtern. Weiter werden darauf die Kontrollergebnisse angezeigt.

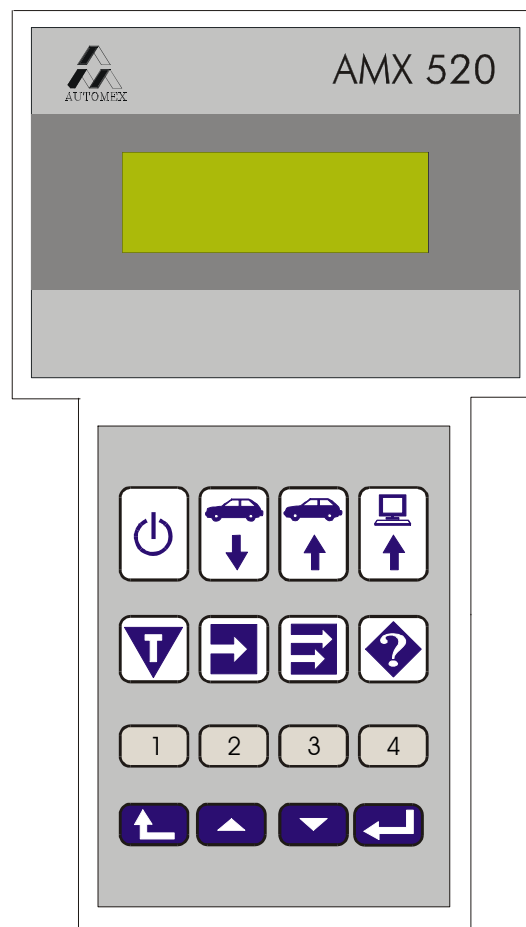







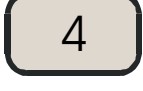

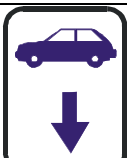








Bild. 2. Ansicht – Frontplatte des Gerätes.

Tabelle 2. Beschreibung der Tasten auf der Tastatur des Gerätes AMX 520

Taste	Bezeichnung	Funktion der Taste
	ENTER	Bestätigung der Auswahl.
	ESC	Abbrechen des Vorgangs (Funktion).
	Pfeil unten	Durchlauf von angezeigten Informationen auf dem Display (letzte Angabe)
	Pfeil oben	Durchlauf von angezeigten Informationen auf dem Display (nächste Angabe).
	Taste 1	Auswahl Optionen .
	Taste 2	Auswahl Optionen .
	Taste 3	Auswahl Optionen .
	Taste 4	Auswahl Optionen
	Stromversorgungs- taste	EIN/AUS
		Papierauszug (Thermodruck)
		Papiereinzug (Thermodruck)
		Das Gerät wird in die Funktion „Programmieren“ eingeführt (Programmänderung – Servicetaste)

		Anzeige - Datum und Uhrzeit
		EIN und AUS der Anzeigebeleuchtung
		Speichern der Datum- und Uhrzeiteinstellung Ausdruck der graphischen Darstellung (bei Geräten mit Thermodrucker)
		Servicetaste

Neben den Elementen auf der Frontplatte verfügt das Gerät über zwei Schnittstellen, einen Ladeanschluss und eine Leuchtdiode (siehe Bild 3. Seitenansicht).

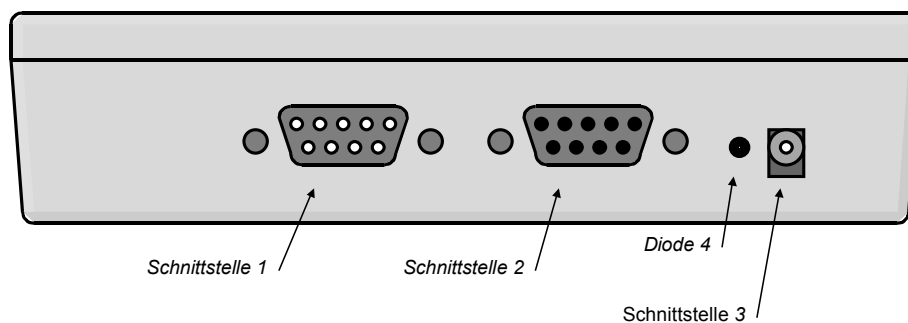


Bild 3. Seitenansicht.

1. Schnittstelle 1 (G1) RS232; dient der Kommunikation mit dem PC, der über entsprechendes Programm verfügt.
2. Schnittstelle 2 (G2) ; hier wird der Druckkraftgeber für das Bremspedal bzw. ein serieller Standarddrucker angeschlossen.
3. Anschluss zum Laden der internen Batterien (G3); dient dem Anschluss einer externen Spannungsquelle 9 – 12V zur Laden (Nachladen) von internen Batterien.
4. Signaldiode; zeigt das Laden der Batterien an.

9. Bedienung des Gerätes

Das Gerät wurde so entwickelt, dass dessen Bedienung möglichst einfach ist. Das Gerät soll von zwei Personen (eine fährt das kontrollierte Fahrzeug, die zweite überwacht den Ablauf der Kontrolle – beobachtet die Kommunikate auf der Anzeige des Gerätes) bedient werden.

Der Informationsaustausch zwischen dem Mikroprozessorsystem und dem Bedienpersonal erfolgt mit Hilfe vom Display und der Tastatur. Das Display zeigt uns Kommunikate mit denen wir leicht die Art der Kontrolle wählen können, weiter gibt uns Auskunft darüber, in welchem Schritt des Kontrollvorgangs wir uns gerade befinden. Dank der Tastatur können wir über die Art der Kontrolle entscheiden, indem, anhand der Angaben auf dem Display die entsprechenden Tasten gedrückt werden.

An das Gerät kann man auch den Druckkraftgeber für das Bremspedal anschließen. Das Gerät erkennt automatisch, einerseits welcher Geber zur Zeit angeschlossen ist, andererseits auch das Fehlen eines Gebers. Es ist wichtig, denn im Automatischen Betrieb die Messung erst dann gestartet wird, nachdem eines der voreingestellten Schwellenwerte (Kraft bzw. Beschleunigung) überschritten worden ist. Anschließen bzw. Abschalten eines der Geber hat entsprechende Änderungen auf der Displayanzeige zufolge.

10. Wirkungsprüfung der Bremssysteme mit dem Gerät AMX 520.

10.1. Vorbereitung des Testers

Vor der Inbetriebnahme des Testers prüfen wir, ob die internen Batterien geladen sind. Falls nach dem Einschalten das Gerät sich nicht natürlich (schaltet sich bald wieder aus, bzw. lässt sich gar nicht einschalten) verhält, so sind die Batterien zu laden (siehe Abschnitt 4.1 und 4.2).

Während dem Betrieb wird das Gerät AMX520 gewöhnlich auf dem Boden des kontrollierten Fahrzeuges, entlang dessen Achse platziert. Bei AMX520/M haben wir mit einem zusätzlichen Gestell für die Montage auf dem Motorrad zu tun.

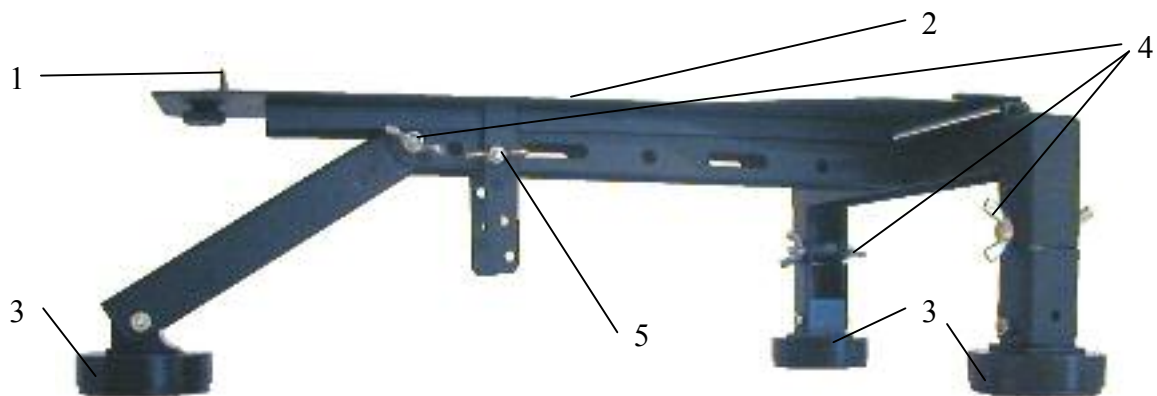


Bild 4 Gestell für die Montage des AMX520/M auf dem Motorrad



Bild 5 Befestigungsgurte

Für die Montage des Gerätes auf dem Motorrad sollen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Blockadeplatte 1 (Bild 4) lösen
2. Das Gerät auf der Auflagefläche 2 des Gestells legen. Dabei achten, dass Auflageblech sich an den gefrästen Teilen der Gerätestützen befindet.
3. Die Blockadeplatte 1 zuschrauben.
4. Das Gerät auf dem Tank des Motorrads so aufstellen, dass die Gestellstützen 3 flach auf dem Tank aufliegen und das Gerät eine horizontale Stellung, entlang der Motorradachse annimmt. Den Neigungswinkel der einzelnen Stützen kann man mit

den Flügelschrauben 4 , und den Neigungswinkel des Gerätes mit der Lageänderung der Schraube 5 einstellen.

5. Danach soll das Gerät mittels der mitgelieferten Befestigungsgurten (Bild 5) auf dem Motorrad befestigen. Die Ansicht des Befestigten Gerätes ist auf dem Bild 6 zu sehen.



Bild 6 Funktionsgerecht auf dem Motorrad montiertes Gerät AMX520/M.

10.2. Arbeit mit dem Tester

Das Programm wurde nach dem „Auswahlmodus“ konzipiert. Das heißt, dass zu Beginn die erste Auswahlliste (Hauptmenü) in Form eines Fensters (siehe unten) erscheint:

Optionen:
1. Erfassung
2. Datenspeicher
3. Einstellung

Nach der Wahl (Taste 1 wählt die Option Registrieren) drücken wir entweder die Taste 2, was uns zum „Datenspeicher“ führt, oder die Taste 3 „Konfigurieren – Einstellen“ (zweite Ebene der Auswahl-Option). Und weiter, bis die letzte Ebene der Auswahl-Option erreicht ist. Zum Schluss dieser Ebene wird das entsprechende Verfahren (Funktion) abgerufen.

Den Übergang zur höheren Ebene erfolgt mit der ESC-Taste.



. Das Schema des Auswahlmodus sieht wie folgt aus (Bild 7):

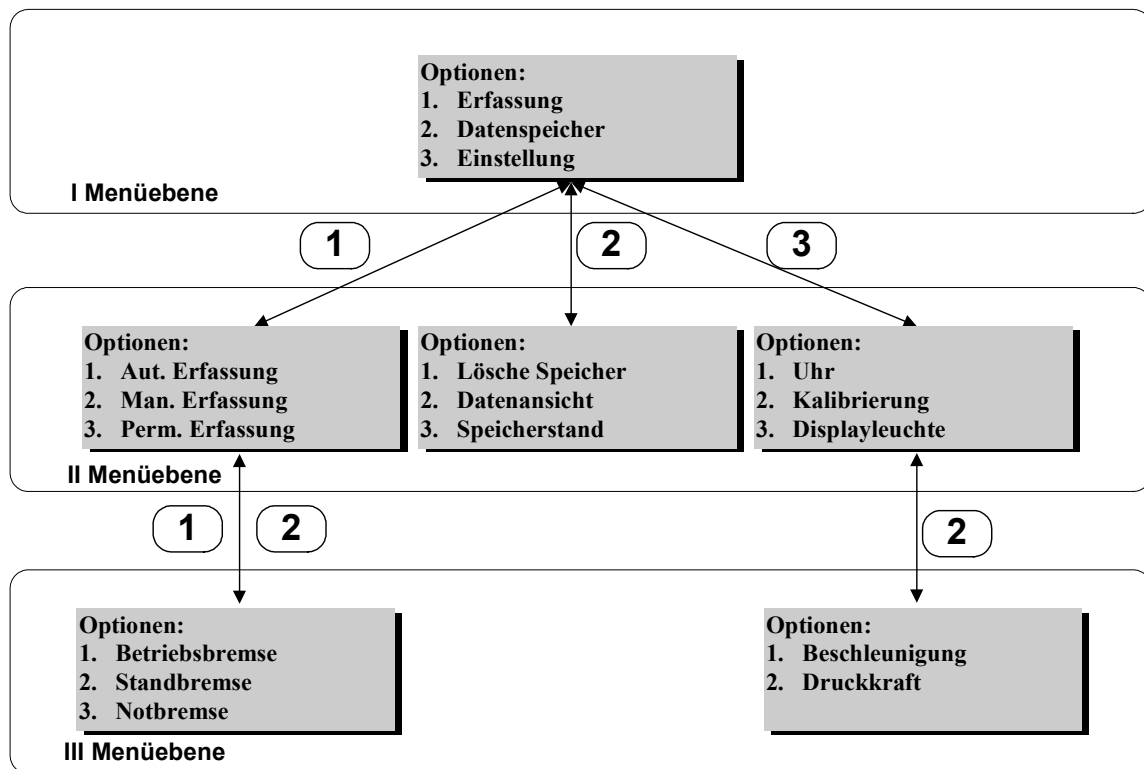


Bild 7. Funktionsauswahl

10.3. Die Uhr

Um den aktuellen Zeitwert abzurufen soll während der Anzeige Hauptmenü auf dem



Display die Taste gedrückt werden. Die Zeit wird bis zum Betätigen der ESC



Taste angezeigt..

10.4. Bremsen-Prüfungsverfahren

Na dem Einschalten der Gerätes erscheint auf dem Display das Fenster mit der ersten Menüebene (siehe Bild 7) auf dem sich die Arbeitsverfahren des Gerätes befinden.

Das Gerät verfügt über drei Arbeitsverfahren:

1. Registrierungsverfahren (Erfassung)
2. Bearbeitung und Verarbeitung von gespeicherten Daten
3. Einstellungsverfahren (Konfigurieren)

10.4.1. Registrierungsverfahren (Erfassung)

Dieses Verfahren ist für die Aufgaben der Wirkungsprüfung der Bremssysteme bestimmt. Es dient auch der Überwachung von permanenten Änderungen der Messwerte (wie Beschleunigung (Verzögerung) und der Druckkraft auf das Bremspedal).

Nach der Wahl des Arbeitsverfahrens wird auf dem Display das Fenster mit der zweiten Menüebene wie folgt erscheinen:

Optionen:
1. Aut. Erfassung
2. Man. Erfassung
3. Perm. Erfassung

Hier werden die möglichen Prüfverfahren dargestellt.

Es sind folgende Registrierungsverfahren (Erfassung) zugänglich:

1. Automatische Erfassung
2. Manuelle Erfassung
3. Permanente Erfassung

10.4.1.1. Automatische Erfassung

Hier wird die Bremswirkung automatisch geprüft. Die automatische Messung startet den Vorgang nachdem die entsprechenden Bedingungen während des Messvorgangs eingetreten sind. Der Beginn der Messung erfolgt in folgenden Situationen:

- Nachdem die Druckkraft auf das Pedal den Wert von ca. 20N überschritten hat – der Bremspedaldruckgeber muss angeschlossen sein.
- Nachdem die Beschleunigung (Verzögerung) den Wert von $0,5\text{m/s}^2$ überschritten hat - kein Geber an das Gerät angeschlossen.

Die Prüfung nach diesem Verfahren muss in folgenden Schritten ausgeführt werden:


1. Wähle einen geraden und ebenen Straßenabschnitt (der Straßenabschnitt muss sich für eine solche Prüfung eignen). Stelle das Fahrzeug am Anfang des Prüfabschnittes. Prüfe, ob die Straßenneigung den zugelassenen Wert von $\pm 2^\circ$ nicht überschreitet. Hierfür wechsele in die permanente Erfassung. Falls die Neigung größer ist, wähle einen anderen Prüfungsort.

Bei Motorradprüfungen muss das Fahrzeug mit der Masse des Lenkers belastet sein.

Achtung! Der Straßenabschnitt muss so gewählt werden, dass keine Gefahr für die Prüfenden und Dritte entsteht.

2. Schließe den entsprechenden Geber an das Gerät an. Abhängig von der Art des Gebers geh wie folgt vor:
 - Bremspedaldruckgeber – den Messteil des Pedals am rechten Fuß positionieren.
 - Kein Geber – Wechsle zum Schritt 3.




3. Mit der  Taste schalte das Gerät ein. Auf dem Display erscheint ein Fenster mit dem Hauptmenü:

Optionen:
1. Erfassung
2. Datenspeicher
3. Einstellung


4. Lege das Gerät auf den Boden des Fahrzeuges (am besten auf der Mitfahrerseite), so dass das Rutschen des Gerätes unmöglich wird und dass seine Längsachse parallel zu der Fahrzeugachse verläuft. Bei Motorrädern den speziellen Untersatz benutzen. Die Montage auf dem Motorrad wurde im Abschnitt 10.1 beschrieben.
5. Setze das Fahrzeug in Bewegung.



6. Drücke Taste  um das Erfassungsverfahren zu wählen. Auf dem Display erscheint das Fenster der zweiten Menüebene:

Optionen:
1. Aut. Erfassung
2. Man. Erfassung
3. Perm. Erfassung



7. Drücke die Taste  um die automatische Messerfassung zu wählen. Auf dem Display erscheint das Fenster der dritten Menüebene:

Optionen:
1. Betriebsbremse
2. Standbremse
3. Notbremse

8. Über die Tasten wähle die für die Prüfung gewünschte Art der Bremse. In diesem Moment wird die statische Neigung des Gerätes erfasst. Auf dem Display wird folgende Meldung erscheinen:

Messbezeichnung
9912071053
Freier Platz.: 10
Taste drücken

Auf dem Display erscheinen folgende Meldungen:

- Bezeichnung der Messung 9912071053, die eine Erkennung für die gegebene Messung ist. Diese Bezeichnung besteht aus: die ersten zwei Ziffern gelten für das Jahr, die nächsten für den Monat, den Tag und die Uhrzeit. Alle diese Angaben haben je zwei Ziffern und so wenn die Messung am 2. Januar 2000 um 11.03 Uhr vorgenommen wurde, erscheint auf dem Display folgende Bezeichnung:

0001021103

- Freier Platz – Anzahl von Messungen, die noch vom Speicher gespeichert werden können (max. 10). Wenn keine freie Kapazität im Speicher vorhanden ist, erscheint auf dem Display folgende Meldung:

Speicher voll.
Lösche für neue
Messungen.

Um weitere Prüfungen zu machen, soll der Puffer (mit Angaben) entsprechend weiteren Hinweisen aus der Anleitung gelöscht werden.

9. Drücke beliebige Taste, um die Prüfung zu starten. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster:

Automat. Erfassung .
Messung : STOPP
a = 0.0 m/s²

- - Wenn kein externer Geber angeschlossen ist: erfolgt der Start der Messung, nachdem das Fahrzeug die Verzögerung von $0,5\text{m/s}^2$ überschritten hat.

Automat. Erfassung		
Messung	: STOPP	
a =	0.0	m/s²
F =	0.0	N

- - Wenn ein Bremspedaldruckgeber angeschlossen ist: erfolgt die Messung nach der Überschreitung der Druckkraft auf das Pedal von ca. 20N.

In den Mess-Fenstern erscheinen folgende Meldungen:

Stand der Messung: STOPP – informiert darüber, ob die Erfassung der Messungen im Speicher begonnen hat (STOPP – es gab und läuft zur Zeit keine Erfassung; START – die Erfassung der Messungen dauert)

- $a = 0,05 \text{ m/s}^2$ - Wert der Beschleunigung in der horizontalen Längsachse des Fahrzeuges.
 - $F = 0.0 \text{ N}$ - Wert der Druckkraft auf das Bremspedal.
10. Nach den obengenannten Vorgängen schaltet das Gerät auf den Standby-Modus um und analysiert in dieser Zeit Messwerte aus den Gebern. Anhand dieser Analyse entscheidet das Gerät über den Beginn der Erfassung der Messung.

Beschleunige das Fahrzeug bis etwa 30 km/h und drücke das Bremspedal bis zum Anhalten des Fahrzeuges. Das Gerät wird automatisch die Messung erfassen.

Der Moment des Messungsbeginns wird durch die Meldung „START“ an der Stelle „Stand der Messung“ und durch ein Tonsignal angezeigt. Die Messung dauert 5s. Danach wird die Erfassung der Messungen beendet und es erscheint das Fenster mit den Messergebnissen. Hier ein Beispiel:

Messergebnisse:		
amax =	5.8	m/s²
Fmax =	270	N
Name =	9912071053	

In diesem Fenster werden die maximalen Werte der Bremsverzögerung, erzielt in der letzten Messung, sowie die Druckkraft auf das Bremspedal entsprechend der maximalen Bremsverzögerung, schließlich die Messungsbezeichnung entsprechend den im Speicher gespeicherten Bezeichnungen.

Das Fenster leuchtet bis zum Drücken beliebiger Taste.

11. Drücke eine beliebige Taste um die Messung zu beenden. Danach erscheint folgendes Fenster:

Optionen:
1. Aut. Erfassung
2. Man. Erfassung
3. Perm. Erfassung

Um die Prüfung zu beenden schalten wir das Gerät mit der EIN/AUS-Taste und eine externen Geber aus, falls dieser für die Prüfung benutzt wurde. Das Gerät mit Zubehör packen wir in den Koffer ein.

Die Ergebnisse der Prüfungen werden bis zum Löschen bzw. bis zur Entladung der Batterien im Gerätespeicher aufbewahrt. Es ist möglich diese Ergebnisse mit einem PC weiter zu verarbeiten (siehe spätere Abschnitte der Anleitung). Jederzeit kann man die Ergebnisse von durchgeführten Prüfungen durch Abrufen eines entsprechenden Verfahrens (Beschreibung in späteren Abschnitten der Anleitung) ansehen.

Die Entscheidung über die Funktionsfähigkeit der Bremssysteme trifft die bedienende Person, anhand von Messergebnissen.


ACHTUNG! Falls bei der Standbremsenkontrolle ein negatives Kontrollergebnis erzielt wurde, soll geprüft werden, ob während der Kontrolle maximale Verzögerung erzielt wurde. Wenn die Verzögerungskurve in der Schlussphase des Durchgangs steigend ist, bedeutet dies, dass die maximale Verzögerung nicht erreicht wurde (der höchste Verzögerungswert wird ganz zum Schluss der Verzögerungsdarstellung angezeigt). Diese Kontrolle ist erneut, jedoch manuell durchzuführen. Messbeginn soll mit einem kleinen Zeitverzug erfolgen, was den maximalen Verzögerungswert zu erfassen erlaubt. Solche Kontrollen sollen von zwei Personen ausgeführt werden: eine bedient das Fahrzeug, die zweite das Gerät.

10.4.1.2. Manuelle Erfassung

Dieser Modus ist für die manuelle Kontrolle der Bremswirkung bestimmt worden. In diesem Modus wird die Erfassung im Speicher des Gerätes durch das Drücken der entsprechenden Taste gestartet.

Um dieses Verfahren zu führen soll nach folgenden Schritten vorgegangen werden:

1. Führe die Schritte 1 – 7 aus dem Abschnitt 10.4..1.1. aus.

2. Drücke die Taste  um das manuelle Verfahren zu wählen. In diesem Moment wird die statische Neigung des Gerätes erfasst und auf dem Display erscheint folgende Meldung

Messbezeichnung:
9912071053
Freier Platz : 10
Taste drücken

Auf dem Display erscheinen dieselben Meldungen, wie im automatischen Verfahren.

3. Drücke beliebige Taste um mit der Prüfung zu beginnen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster:

Automat. Erfassung
Messung : STOPP
a = 0.0 m/s²

- - Wenn kein externer Geber Angeschlossen ist, erfolgt der Beginn der Messung nach der Überschreitung durch das Fahrzeug der Verzögerung von 0,5m/s².

Automat. Erfassung
Messung : STOPP
a = 0.0 m/s²
F = 0.0 N

- - Wenn ein Bremspedaldruckgeber angeschlossen ist.

In den Messfenstern erscheinen folgende Meldungen:

Stand der Messung: STOPP – informiert darüber, ob die Erfassung der Messungen im Speicher begonnen hat (STOPP – es gab und läuft zur Zeit keine Erfassung; START – die Erfassung der Messungen dauert)

- $a = 0,0 \text{ m/s}^2$ - Wert der Beschleunigung in der horizontalen Längsachse des Fahrzeuges.
 - $F = 0.0 \text{ N}$ - Wert der Druckkraft auf das Bremspedal.
4. Beschleunige das Fahrzeug bis etwa 30 km/h und nachdem sich die Geschwindigkeit

stabilisiert hat drücke die Taste  um die Erfassung von Messungen im Speicher

zu starten. Der Moment des Messungsbeginns wird durch die Meldung „START“ an der Stelle „Stand der Messung“ und durch ein Tonsignal angezeigt. Nach kurzer Zeit drücke heftig das Bremspedal bzw. –Hebel bis zum Anhalten des Fahrzeuges. Die Messung dauert 5s. Danach wird die Erfassung der Messungen automatisch beendet und es erscheint das Fenster mit den Messergebnissen. Hier ein Beispiel:

```
Messergebnisse:  
amax =    5.8    m/s2  
Fmax =    270    N  
Name = 9912071053
```

In diesem Fenster werden die maximalen Werte der Bremsverzögerung, erzielt in der letzten Messung, sowie die Druckkraft auf das Bremspedal entsprechend der maximalen Bremsverzögerung, schließlich die Messungsbezeichnung entsprechend den im Speicher gespeicherten Bezeichnungen.

Das Fenster leuchtet bis zum Drücken beliebiger Taste.

5. Drücke eine beliebige Taste um das Messung zu beenden. Danach erscheint folgendes Fenster:

```
Optionen:  
1. Aut. Erfassung  
2. Man. Erfassung  
3. Perm. Erfassung
```

Um die Prüfung zu beenden schalten wir das Gerät mit der Stromversorgungstaste und einen externen Geber aus, falls er für die Prüfung benutzt wurde.

Die Entscheidung über die Funktionsfähigkeit oder Fehler der Bremssysteme trifft die bedienende Person, anhand von Messergebnissen.

10.4.1.3. Permanente Erfassung

Bei diesem Verfahren werden folgende Werte angezeigt:

- Beschleunigung in der Achse X (Längsachse des Gerätes)
- Druckkraft auf das Bremspedal
- Neigung des Gerätes im Verhältnis zur Fläche

Dieses Verfahren kann zur Verlässlichkeit der Messungen einzelner Messstrecken verwendet werden. Ferner kann geprüft werden, ob das Gerät während der Prüfung richtig platziert wurde.


Bei diesem Verfahren werden die Ergebnisse laufend angezeigt.

Um dieses Verfahren abzurufen sollen folgende Schritte vorgenommen werden:




1. Schalte das Gerät mit der Stromversorgungstaste  Auf dem Display erscheint folgendes Fenster mit dem Hauptmenü:

Optionen:
1. Erfassung
2. Datenspeicher
3. Einstellung

2. Drücke die Taste  um das Mess-Erfassungsverfahren zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster:

Optionen:
1. Aut. Erfassung
2. Man. Erfassung
3. Perm. Erfassung

3. Drücke die Taste  um die permanente Erfassung zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster:

ax	=	0.1	m/s²
F	=	10	N
alfa	=	1	°

In der dritten Zeile der Anzeige wird der Kraftwert angezeigt – falls der Bremspedaldruckkraftgeber angeschlossen ist bzw. eine leere Zeile – falls kein Geber angeschlossen wurde. Um die Arbeit in diesem Verfahren zu beenden können wir die ESC

Taste  drücken.

10.4.2. Datenverarbeitung

Mit diesem Verfahren können wir die im Speicher erfassten Daten verarbeiten. Es sind dabei folgende Operationen möglich:

- Löschen des Datenspeichers
- Ansicht und Ausdruck einzelner Ergebnisse aus dem internen Drucker (falls vorhanden)

- Prüfung des Speicherstandes

10.4.2.1. Löschen von Daten aus dem Speicher

Diese Funktion ist für das Löschen von angesammelten Daten aus dem Speicher verantwortlich. Das Löschen wird vorgenommen wenn kein freier Platz im Speicher vorhanden ist.


ACHTUNG! Die gelöschten Daten gehen entgültig verloren. Bitte vorsichtig mit dieser Funktion umgehen.

Um diese Funktion auszuführen sollen folgende Schritte unternommen werden:




1. Schalte das Gerät mit der Stromversorgungstaste ein. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster mit dem Hauptmenü:

Optionen:
 1. Erfassung
 2. Datenspeicher
 3. Einstellung

2. Drücke die  Taste um die Datenbearbeitung im Speicher zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster aus der zweiten Menüebene:

Optionen:
 1. Lösche Speicher
 2. Datenansicht
 3. Speicherstand

3. Drücke die Taste  um die Funktion Löschen der Daten im Speicher zu wählen. Auf dem Display erscheint folgende Meldung:

**Möchtest du Daten
 Speicher löschen?**
 ENTER - JA
 ESC - NEIN

Wenn wir mit Sicherheit die Daten löschen möchten dann drücken wir die ENTER Taste



falls nicht, dann drücken wir die ESC Taste



Nach dem Löschen der Daten erscheint folgende Meldung:

Daten gelöscht

Taste drücken

10.4.2.2. Lesen der Mess-Ergebnisse aus dem Speicher

Diese Funktion erlaubt uns die Ergebnisse im Speicher anzusehen und auszudrucken. Um diese Funktion abzurufen sollen folgende Schritte unternommen werden:



1. Schalte das Gerät mit der Stromversorgungstaste ein. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster mit dem Hauptmenü:

Optionen:

1. Erfassung
2. Datenspeicher
3. Einstellung

2

2. Drücke die Taste um die Datenbearbeitung im Speicher zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster aus der zweiten Menüebene:

Optionen:

1. Lösche Puffer
2. Datenansicht
3. Speicherstand

2

3. Drücke die Taste um die Datenansicht im Speicher zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster

**Keine Messungen
im Speicher.**

Taste drücken

- - falls der Datenspeicher leer ist;




Messung: 1 Arbeitsmess.

amax = 5.8 m/s²

F = 270 N

Name = 9912071053

- - falls Daten im Speicher vorhanden sind.

4. Drücke die Taste  bzw.  um die vorangegangenen/die nächsten Messungen anzusehen. Auf dem Display werden die Messungen nacheinander angezeigt.
5. Drücke die ESC Taste  um diese Funktion zu beenden.

10.4.2.3. Ausdruck der Ergebnisse aus dem Speicher

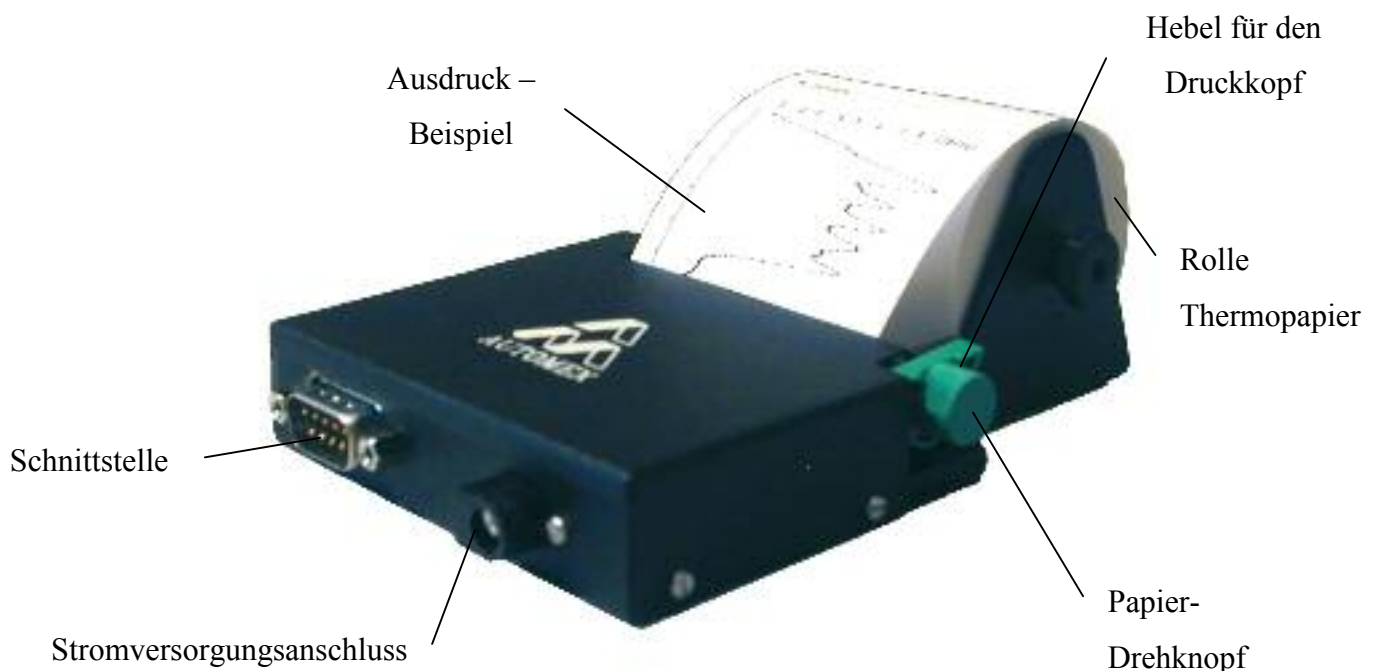




Bild 8. Beispiel eines Druckers mit einer seriellen Schnittstelle


In der Ausführung mit dem Thermodrucker bzw. einem anderen Standarddrucker gibt es die Möglichkeit, die Ergebnisse der im Speicher erfassten Messungen ausdrucken. Dazu sollen folgende Schritte unternommen werden:

1. Führe die Schritte 1-4 aus dem Abschnitt 10.4.2.2.
2. Schließe die Stromversorgung an den Versorgungsanschluss an (Bild 8).
3. Das Datenübertragungskabel an die serielle Schnittstelle des Druckers und den Anschluss 2 (Bild 3) des Verzögerungstesters anschließen.
4. Lege die Papierrolle in den Drucker so ein, damit das Papier nach oben kommt. Danach schiebe das Papier in die untere Öffnung so ein, dass das Papier aus der oberen Öffnung herauskommt.

Achtung. Der Druckerhebel muss sich vor dem Drucken in der oberen Stellung befinden. Für den Druck darf nur das Thermodruck-Papier mit der Breite von 57mm benutzt werden.

5. Nach der Wahl der Messung, die wir ausdrucken möchten soll die Taste  betätigt werden. Auf dem Display erscheint die Meldung, die den Ausdruck bestätigt..


6. Nachdem der Ausdruck zu Ende ist, nehmen wir das Papier mit den Tasten 

(Papiereinzug) bzw.  (Papierauszug) aus dem Drucker heraus. Das Papier kann auch mit der Hand vom oberen Rand abgerissen werden.


7. Der Drucker ist für den nächsten Ausdruck bereit.

10.4.2.4. Kontrolle des Gerätespeichers

Um die Anzahl von Messungen (Prüfungen) die noch gemacht und gespeichert werden können zu kontrollieren, soll wie folgt vorgegangen werden:


1. Schalte das Gerät mit der Stromversorgungstaste  ein. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster mit dem Hauptmenü:

Optionen:
1. Erfassung
2. Datenspeicher
3. Einstellung

2. Drücke die Taste  um die Datenverarbeitung im Speicher zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster aus der zweiten Menüebene:

Optionen:
1. Lösche Puffer
2. Datenansicht
3. Speicherstand

3

3. Drücke die Taste  um die Funktion Speicherkontrolle zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster:

Frei = 4
Besetzt = 6
Drücke Taste ESC

Darauf sehen wir, wie viel Prüfungen machbar sind (Beispiel auf dem Bild – noch 6 Prüfungen machbar). Insgesamt können 10 Prüfungen durchgeführt und gespeichert werden.



4. Um diese Funktion zu beenden drücke die ESC Taste.

11. Einstellung (Konfigurieren) des Gerätes.

Mit dieser Funktion können wir die Nutzungs-Parameter des Gerätes ändern. Es sind folgende Operationen möglich:

- Aktuelles Datum und Uhrzeit einstellen
- Ein/Aus der Display-Leuchte
- Kalibrierung einzelner Messpfade


11.1 Einstellen des Datums und der Uhrzeit

Um das aktuelle Datum und die Uhrzeit einzustellen sind folgende Schritte verlangt:




1. Schalte das Gerät mit der Stromversorgungstaste ein. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster mit dem Hauptmenü:

Optionen:
 1. Erfassung
 2. Datenspeicher
 3. Einstellung

2. Drücke die Taste  um das Einstellungsverfahren zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster aus der zweiten Menüebene:

Optionen:
 1. Uhr
 2. Kalibrierung
 3. Displayleuchte

3. Drücke die Taste  um die Funktion Einstellung der Uhr zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster:


Datum, Uhr einst.
Di , 99 / 12 / 07
15:38:34

Es wird hier das eingestellte Datum und die Uhrzeit angezeigt. Drücke die ESC Taste




falls das Datum und die Uhrzeit stimmen und nicht geändert werden. Damit wird auch diese Operation beendet.

Falls das eingestellte Datum und/oder die Uhrzeit nicht stimmt sollen folgende Schritte durchgeführt werden:


4. Drücke die  Taste um die einzelnen Stellen des Datums und der Uhrzeit abzurufen. Dabei wird der Cursor an den einzelnen Abgerufenen Stellen pulsieren. Wenn Sie eine der Stellen nicht ändern wollen, überspringen Sie diese mit den




Tasten. Wenn der Cursor an der entsprechenden Stelle ist, drücken

wir die ENTER Taste  bis die gesuchte Ziffer angezeigt wird.. Jedes Drücken der ENTER Taste erhöht die Ziffer um 1. Es gibt keine Möglichkeit den Wert der Ziffer zu reduzieren. Die Taste muss so oft gedrückt werden bis die gewünschte Ziffer erscheint.


5. Nachdem das Datum und die Uhrzeit eingestellt worden ist bestätigen (speichern) wir mit

der  Taste. Danach wird auf dem Display das gewünschte Datum und die Uhrzeit angezeigt.


6. Um diese Funktion zu beenden drücke die ESC Taste .

11.2. EIN/AUS der Display-Leuchte


Dazu werden folgende Schritte verlangt:

1. Schalte das Gerät mit der Stromversorgungstaste  ein. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster mit dem Hauptmenü:

Optionen:
1. Erfassung
2. Datenspeicher
3. Einstellung

2. Drücke die Taste  um die Funktion Einstellung (Konfigurieren) des Gerätes zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster aus der zweiten Menüebene:

Optionen
1. Uhr
2. Kalibrierung
3. Displayleuchte

3. Drücke die Taste  um die Funktion Ein/Aus der Display-Leuchte zu wählen. Auf dem Display erscheint folgendes Fenster:

Displayleuchte	
1	-EINSCHALTEN
2	-AUSSCHALTEN
Stand	AUS

4. Mit dem Drücken entsprechender Taste wird die Display-Leuchte ein- bzw. ausgeschaltet. Die Einstellung wird bis zum nächsten Wechsel bzw. bis zum Ausschalten des Gerätes bestehen. In der Standardeinstellung wird das Display nach dem Einschalten des Gerätes leuchten. Bitte beachten Sie, dass das Gerät mit dem leuchtenden Display um die Hälfte kürzer als mit der ausgeschalteten Display-Leuchte arbeiten kann.

5. Um diese Funktion zu beenden drücke die ESC Taste



12. Kalibrierung des Gerätes

AUHTUNG! Es wird geraten das Gerät an den Hersteller zum Kalibrieren zu senden. Die Kalibrierung soll nur dann durchgeführt werden, wenn die Parameter des Gerätes nicht ordnungsgemäß anzeigen.

Die Aufgabe der Kalibrierung ist die Einstellung von einzelnen Messpfaden. Im Gerät befinden sich folgende Messpfade:

- Messung der Beschleunigung in der Längsachse des Gerätes:
- Messung des Drucks auf das Bremspedal.

Die Kalibrierung besteht aus Vorgabe von Eichungsparametern der Messung anhand von durchgeführten Messungen in zwei Punkten der Gebercharakteristik.

Vor der Durchführung der Kalibrierung muss man sich vergewissern, ob die Kalibrierung wirklich durchgeführt werden muss. Am besten prüft man das im Modus der permanenten Erfassung, wo laufend die Messergebnisse auf einzelnen Pfaden überwacht werden. Falls zwischen den erwarteten und den angezeigten Werten Differenzen festgestellt werden, so soll man sich an den Hersteller zum Zweck einer erneuten Kalibrierung wenden.

Die Kalibrierung des Gerätes darf nur durch den Hersteller selbst oder durch die autorisierte Servicestelle durchgeführt werden. Eigenwillige Kalibrierung kann die Verschlechterung der Eigenschaften des Gerätes und den Verlust der Garantie als Folge haben.

13. Die Bedienungsanleitung des Programms AMX520.EXE v. 1.0.

Zur Ausstattung der Geräte AMX520 und AMX520/M gehört die Installationssoftware, die mit dem PC unter den WINDOWS 95 bzw. 98 kompatibel ist.

Dieses Programm ermöglicht folgende Funktionen auszuführen:

- Ablesen der Prüfergebnisse aus dem internen Datenspeicher des Gerätes;
- Die graphische Darstellung der Prüfergebnisse;
- Die Prüfergebnisse als Dateien im Speicher des PC zu speichern, diese Dateien werden auch als Textdateien ablesbar;
- Das Ablesen der gespeicherten Prüfungen aus dem Harddisk des PC;
- Eingabe notwendiger Informationen über das geprüfte Fahrzeug und späteres Speichern zusammen mit den Prüfdaten;
- Eingabe von Informationen über die Prüfstation (bleiben im Speicher);
- Bestimmung von charakteristischen Werten (den max. gemessenen Wert und das mittlere Verzögerungswert) und die graphische Darstellung dessen Werte;
- Ausdruck des Prüfprotokolls;
- Ausdruck der graphischen Darstellung;

13.1. Die Anforderungen an den PC

- Ein PC unter WINDOWS
- RAM-Speicher min. 32MB
- Zwei serielle Schnittstellen (eine für die Maus, die zweite für das Gerät AMX520 bzw. AMX520/M)
- Graphische Karte mit der Mindestauflösung 800x600

13.2. Ansicht des Programms

Das Programm wird über die Datei AMX520.exe gestartet. Die Ansicht des Fensters nach dem Start ist auf dem Bild 9 zu sehen.

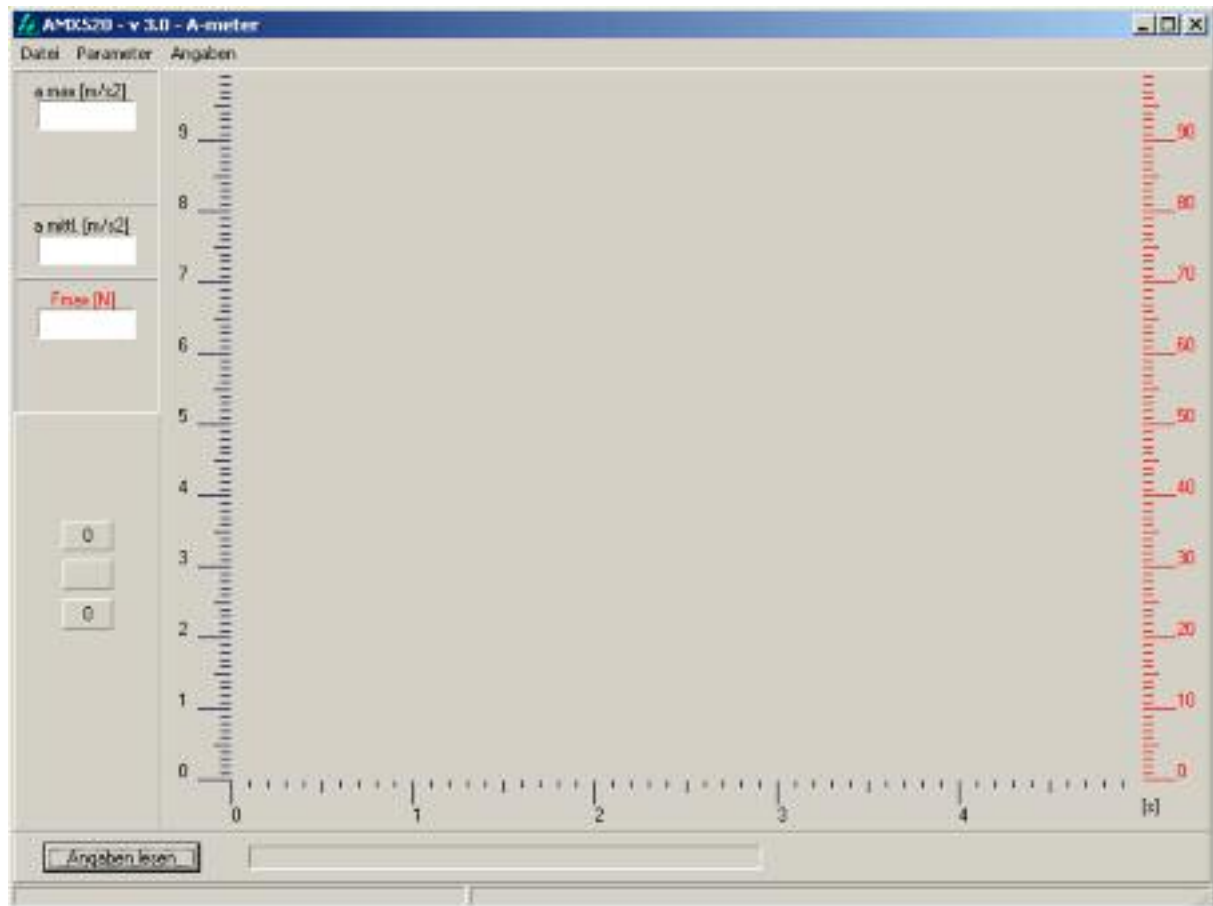






Bild 5. Ansicht des Programms nach dem Start.

Dem Anwender stehen das Hauptmenü und die „Systemtasten“ in der oberen, rechten Ecke des Programmfensters zur Verfügung. Die Funktionen dieser Tasten sind folgende:

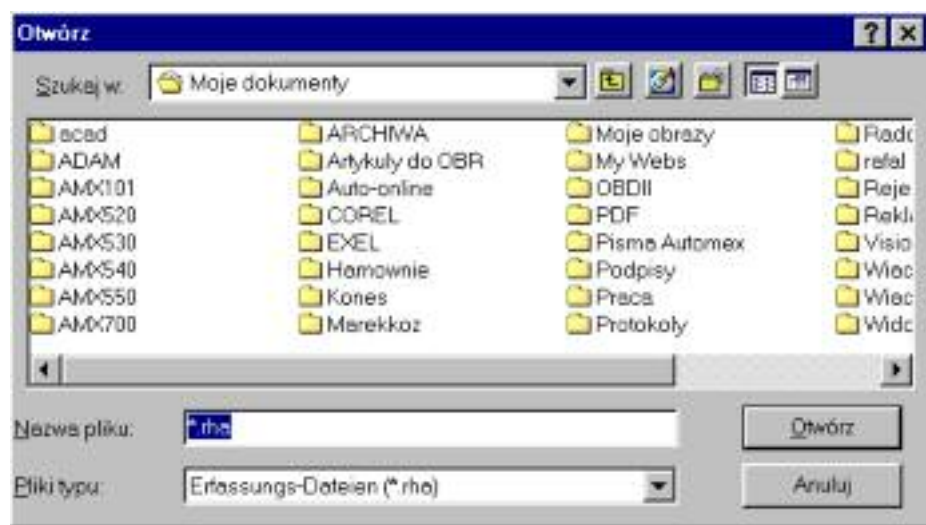
-  minimalisiere – das Fenster mit dem Programm wird aus dem Desktop verschwinden und auf der Menüleiste landen
-  maximalisiere – das Fenster breitet sich über den ganzen Desktop aus. Danach wechselt die Taste in die Funktion der nächstbeschriebenen
-  Diese Taste wird erscheinen nachdem das Fenster auf den ganzen Desktop ausgebreitet wurde. Durch diese Taste kehrt das Fenster zur Ausgangsgröße (d.h. vor der Vergrößerung) zurück
-  Schliesse – damit wird die Arbeit mit dem Programm beendet



Das Hauptmenü stellt folgende Befehle zur Verfügung: „Datei“, „Parameter“ und „Daten“

Das Menü „Datei“ sieht ausgeklappt wie folgt aus:

Öffne Mit dieser Option können wir die Prüfungen vom Disk ab ablesen. Bei dieser Option erscheint das Dialogfenster (siehe Bild), das zum Öffnen der Dateien wie folgt dient:



Die Wahl der entsprechenden Datei erfolgt mit der Maus und dem Klicken der „Taste Öffne“ bzw. durch zweimaliges Klicken auf die gewählte Datei.

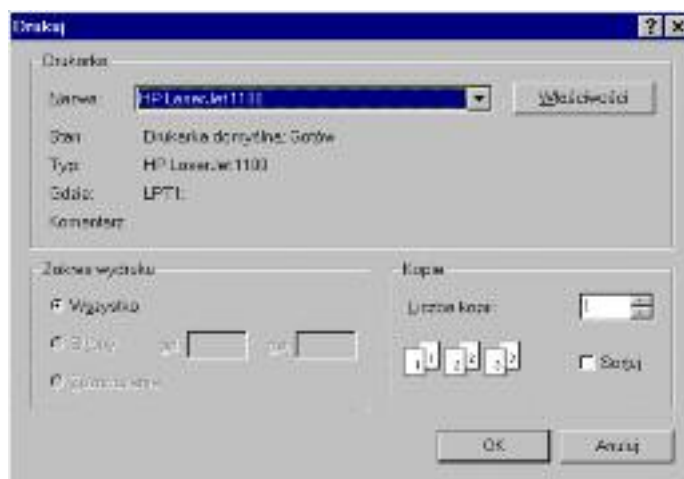
Speichern unter Dient dem Speichern der Prüfergebnisse im PC-Speicher. Zuerst erscheint das Fenster mit den Messdaten (des Fahrzeuges, der Prüfergebnisse) das im späteren Teil der Einleitung gezeigt wird. In dieses Fenster kann man folgende Angaben aufschreiben:

- Daten aus der Prüfung (Zeit der Messung, Datum);
- Angaben zum Fahrzeug (Kennnummer, Model, Art des Fahrzeuges, Kilometerstand usw.);
- Angaben aus den Prüfergebnissen (Abweichung von der Fahrlinie, Bremsverzögerung bei der Prüfung der Notbremse und der Standbremse (Handbremse) usw.)
- Angaben über die prüfende Person

In diesem Fenster befinden sich zusätzliche „Tasten“ mit denen folgende Funktionen möglich sind:

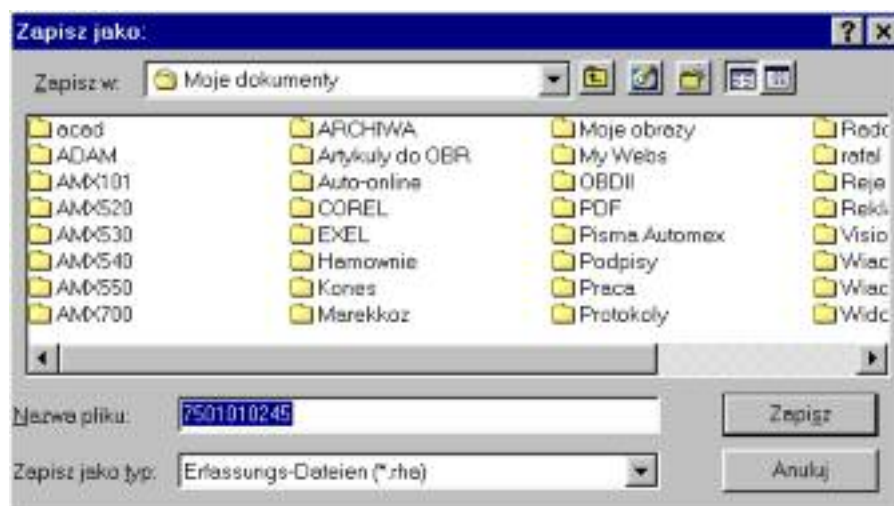
- Ausdruck des Protokolls der durchgeführten Prüfung mit den Angaben, wie oben;
- Speichern der Messung im PC-Speicher als eine Text-Datei, wie auch in Form, die nur vom Programm AMX520.EXE gelesen wird

Nach der Wahl der Taste „Drucken“ erscheint das Druckerfenster:



Hier kann ein Drucker ausgewählt werden. Beispiel eines Protokollausdrucks wird im weiteren Teil vorgestellt.

Wenn die Taste „Speichern unter“ gewählt wird, so erscheint danach das Fenster (siehe unten) zu dieser Funktion. Die Standarderweiterung ist die „.rha“. Eine Datei dieser Art ist eine Binärdatei, die nur von diesem Programm gelesen wird. Es gibt eine Möglichkeit die Ergebnisse als eine Textdatei zu speichern, die auch von anderen Systemen gelesen wird. Zu diesen Systemen würden solche wie Norton Commander, X-Tree bzw. Excel gehören. In solchem Fall kann man (nach der Öffnung des Feldes „Speichern als Datei“) die Erweiterung „.txt“ nutzen. Die Standardbezeichnung für die Datei ist jene Bezeichnung, die dieser Datei im Testgerät zugeordnet wurde.



Drucke Graphik Der (im System voreingestellte) Drucker druckt die graphische Darstellung aus. Ein Beispiel eines solchen Ausdruckes sehen wir im späteren Teil der Einleitung.

Verlasse Beenden der Arbeit mit dem Programm. Analog zur „Taste SchlieÙe“.

Das Menü „Parameter“ stellt nach der Öffnung folgende Befehle zur Verfügung:



Schnittstellen-Parameter Das Befehl startet die Einstellungen der seriellen Schnittstelle, die für die Verbindung des Computers mit der Bremsanlage bestimmt ist. Das Fenster sieht wie folgt aus:



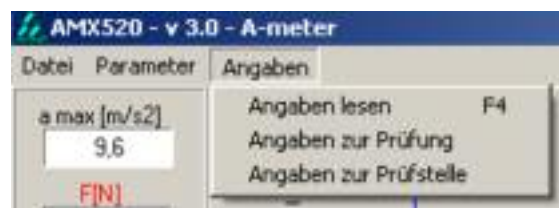
Die voreingestellte Schnittstelle = COM2. An die COM1 Schnittstelle wird gewöhnlich die Maus angeschlossen, wenn aber der Computer in einen PS-2 ausgestattet ist, so kann die Maus auch diesen Anschluss benutzen.

Optionen Das Befehl startet folgendes Dialogfenster:



In diesem Fenster wird jener Pfad angezeigt, in dem sich das Hauptprogramm befindet;

Das Menü „Daten“ stellt nach dem Ausklappen folgende Befehle zur Verfügung:



Lese Angaben (Daten) Dieses Befehl startet die Übertragung, der im Speicher des Geräts gespeicherten Daten zum Computer.

Angaben über die Prüfung Dieses Befehl öffnet ein Fenster (siehe unten), in dem sich die Angaben zum geprüften Fahrzeug befinden. In diesem Fenster können wir auch die Angaben zur prüfenden Person finden. Aus diesem Fenster können wir auch das Prüfprotokoll ausdrucken, wie auch die laufende Prüfung auf der Festplatte als binär bzw. als Textdatei zusammen mit den in diesem Fenster vorhandenen Informationen speichern.

Angaben zur
Prüfstelle

Das Befehl startet folgendes Fenster:

In diesem Fenster können wir die Liste der Personen, die in einer

bestimmten Prüfstelle angestellt sind und die Prüfungen durchführen.

13.2.1. Erste Inbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme soll die Information gegeben werden, an welche Schnittstelle das Gerät angeschlossen wurde. Um dies zu tun müssen wir im Programmmenü das Feld „Parameter“, dann „Parameter der Schnittstelle“ wählen. Danach erscheint das oben dargestellte Dialogfenster. Um zwischen dem Computer und dem Gerät eine funktionsfähige Kommunikation herzustellen, soll im Fenster „Schnittstelle“, die der gewählten COM entsprechende Stelle finden (d.h. jene, an die das Gerät angeschlossen wurde). Nach dem Einstellen der Schnittstelle können die Angaben aus dem Gerät abgelesen werden. Der eingestellte Wert wird von da an als „voreingestellt“ gelten und das Gerät wird mit diesen Einstellungen eingeschaltet.

Der zweite Schritt bei der ersten Inbetriebnahme wird die Angabe des Zugriffspfades mit dem Katalog sein, in dem das Programm installiert wurde. Hierfür soll aus dem Menü das Befehl „Parameter“ und dann „Optionen“ gewählt werden. Auf dem Bildschirm erscheint das Fenster (wie oben) auf dem die entsprechende Information einzugeben ist.

Im nächsten Schritt sollen die Angaben zur Prüfstation angegeben werden. Hierfür wählen wir aus dem Menü das Befehl „Angaben“ und danach „Angaben zur Station“. Auf dem Bildschirm erscheint das Fenster (wie oben) auf dem die entsprechende Information einzugeben ist.

13.2.2. Ablesen der Prüfergebnisse

Schließe das Gerät (mit der Verbindung RS 232) an den Computer mit der bereits installierten Software an. Dann schalte das Gerät ein und starte das Programm im Computer. Der nächste Schritt ist das Ablesen von Angaben aus dem Gerät.

Es gibt zwei Möglichkeiten die Ergebnisse abzulesen:

1. Vom Menü – die Felder „Angaben“ und dann „Lesen von Angaben“ wählen.
2. oder durch das Drücken der Taste „Lesen von Angaben“ auf dem unteren Teil des Programmfensters.

Nach dem Einschalten dieser Funktion versucht das Programm mit dem Gerät zu kommunizieren. Wenn die Kommunikation funktioniert so erscheint im unteren Bereich des Bildschirms die Leiste mit dem Übertragungsstand.

Während bzw. nach der Datenübertragung können folgende Angabenfenster erscheinen:

1. „Die Kommunikation konnte nicht hergestellt werden“. Diese Meldung erscheint, wenn beim Versuch des Programms die Daten abzulesen das Gerät keine Daten und Angaben gesendet hat.
2. „Kommunikationsfehler“. Diese Meldung erscheint, wenn die Anzahl empfangener Daten mit der Zahl der erwarteten Bytes nicht übereinstimmt.
3. „Datenübertragung erfolgreich abgeschlossen“ Diese Meldung erscheint nach einer erfolgreichen Datenübertragung.
4. „Keine Daten im Gerätespeicher“ Diese Meldung erscheint, wenn der Gerätespeicher leer (keine Prüfungen gespeichert) ist.

Während des Datenempfanges ändert sich die Leiste des Übertragungsstandes.

Zusätzlich, im linken, unteren Bereich des Programmfensters befinden sich 3 Felder auf denen folgende Werte erscheinen (vom oben):

- Anzahl von verarbeiteten Datenpakete
- Anzahl Daten im Puffer der seriellen Schnittstelle , die auf Verarbeitung „warten“
- Anzahl vom Gerät gesendeten Datenpakete

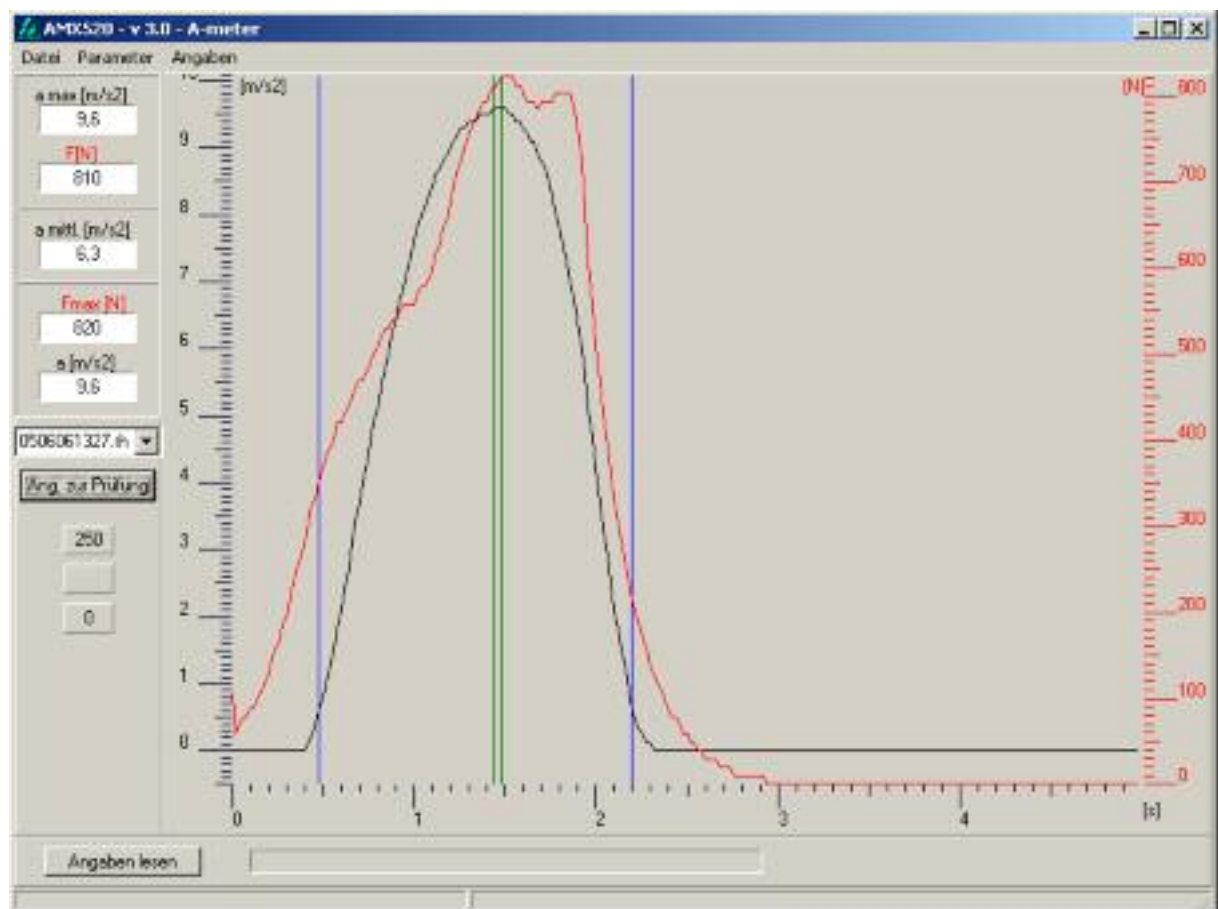


Bild. 6. Ansicht des Programms nach dem Ablesen von Daten.

Nach erfolgreichem Datenempfang ist der Wert im ersten Feld gleich mit dem Wert im dritten Feld (d.h. das Programm empfing gleiche Zahl Daten, wie vom Gerät gesendet wurden), dafür ist der Wert im zweiten Feld gleich null.

Nach erfolgreicher Datenübertragung erscheint auf der linken Bildschirmseite eine ausklappbare Liste aller Messungen, die vom Gerät gespeichert wurden. (siehe Bild 10)

Gleichzeitig, erscheint auf dem Darstellungsfeld die Darstellung der zuletzt durchgeführten Prüfung (siehe Bild 10)..

Alle Achsen werden automatisch geeicht. Die Zeitachse (horizontal) zeigt die Sekunden an. In den „Wertfeldern“ erscheinen die Schwellenwerte und der mittlere Verzögerungswert, errechnet anhand der aktiven Messung. Eine aktive Messung ist jene, die gerade auf dem Darstellungsfeld dargestellt wird.

Der mittlere Wert wird für die Werte der Verzögerung, größer als 0.5 m/s^2 berechnet. Die Änderungen in der aktiven Messung werden durch die Wahl einer anderen Messung aus der Liste vorgenommen. Die Wertspanne für den mittleren Verzögerungswert befindet sich zwischen den blauen, vertikalen Linien, hingegen die gelben Linien zeigen die maximalen Werte an.

Wenn auf der Darstellung keine blauen Linien vorhanden sind heißt es, dass das Programm die mittleren Verzögerungswerte nicht berechnen konnte.

13.2.3. Speichern von Prüfungen.

Das Programm erlaubt eine einzelne Prüfung auf der Festplatte zu speichern. Hierzu wählen wir aus dem Menü das Feld „Datei“ aus, und danach „Speichern unter“. Auf dem Bildschirm erscheint ein Fenster, auf dem wir die Angaben zur Prüfung eingeben und den Pfad zum Speichern der Datei bestimmen können. Hier können wir auch den Namen der Datei bestimmen. In der Standardausführung gibt das Programm denselben Namen wie das Gerät ein, jedoch um den Zusatz „rha“ erweitert. Das Programm speichert nur aktive Messung.

13.2.4. Ablesen von gespeicherten Prüfungen.

Eine weitere Option bildet das Ablesen der Datei auf der Festplatte. Um die gespeicherte Prüfung zu lesen soll aus dem Menü des Gerätes das Feld „Datei“ und dann „Offne“ gewählt werden. Auf dem Computerbildschirm erscheint ein Fenster, das uns das Finden einer bestimmten Datei auf der Festplatte erlaubt. Nach der Öffnung dieser Datei werden die

Prüfungsergebnisse, gleichzeitig um die charakteristischen Werte aktualisiert graphisch dargestellt .

13.2.5. Drucken der graphischen Darstellung.

Das Programm erlaubt uns die graphische Darstellung im Papierformat A4 zu drucken. Um diese Funktion auszuführen soll aus dem Menü das Befehl „Datei“ und danach „drücke graphische Darstellung“ gewählt werden (Beispiel siehe im weiteren Teil der Einleitung).

13.2.6. Drucken eines Prüfungsprotokolls..

Um ein Prüfungsprotokoll zu drucken sollen folgende Schritte unternommen werden::

- Drücke Taste „Prüfungsangaben“ (falls die Taste aktiv ist, sonst lese beliebige Messungen aus dem Speicher).
- Fülle Angaben im erschienenen Fenster aus und dann drücke die Taste „Drucken“.
- Wähle den Drucker aus.

13.2.7. Beenden der Arbeit mit dem Programm

Die Arbeit mit dem Programm kann man wie folgt beenden:

- Wähle aus dem Menü das Feld „Datei“ und dann „Verlassen“ aus,
- Durch das Drücken der ALT + F4 Tasten,
- Durch das Klicken des X-Ikone in der rechten, oberen Ecke des Programms.

14. Ausdruck eines Protokolls am Computerdrucker

Um das Protokoll der Funktionsfähigkeit der Bremsen zu bekommen soll nach folgenden Schritten vorgegangen werden:

1. Sende die Daten zum Computer.
2. Drucke das Prüfungsprotokoll. Bei Prüfungen von zwei bzw. drei Typen von Bremsen (Betriebs-, Stand-, Notbremse) sind Ausdrücke von zwei bzw. drei unabhängigen Protokolle möglich. In diesem Falle, falls auf allen Ausdrücken das Ergebnis positiv ist, so die Schlussnote der Prüfung auch positiv. Falls eines der Protokolle negativ ist, so ist das Bremssystem als nicht funktionsfähig anzurechnen. Man kann auch ein Sammelprotokoll ausdrucken. In solchem Fall schreibt man im Informationsfenster die Messergebnisse der

Stand- und Notbremsen (falls Ergebnisse vorhanden sind) ein, und danach ausdrucken. Das Prüfergebnis auf diesem Ausdruck gilt als die Schlussnote der Funktionsfähigkeit des Bremssystems.

15. GARANTIE UND SERVICEREGELUNGEN

Der Hersteller erteilt dem Kunden für das Gerät zur Prüfung der Funktionsfähigkeit des Bremssystems eine 12-monatige Garantie, gerechnet ab dem Verkaufsdatum, nach den zum Verkaufstag geltenden Bedingungen.

Die Reklamationen sind schriftlich an den –vom Hersteller autorisierten – Verkäufer, oder direkt an den Hersteller zu richten.

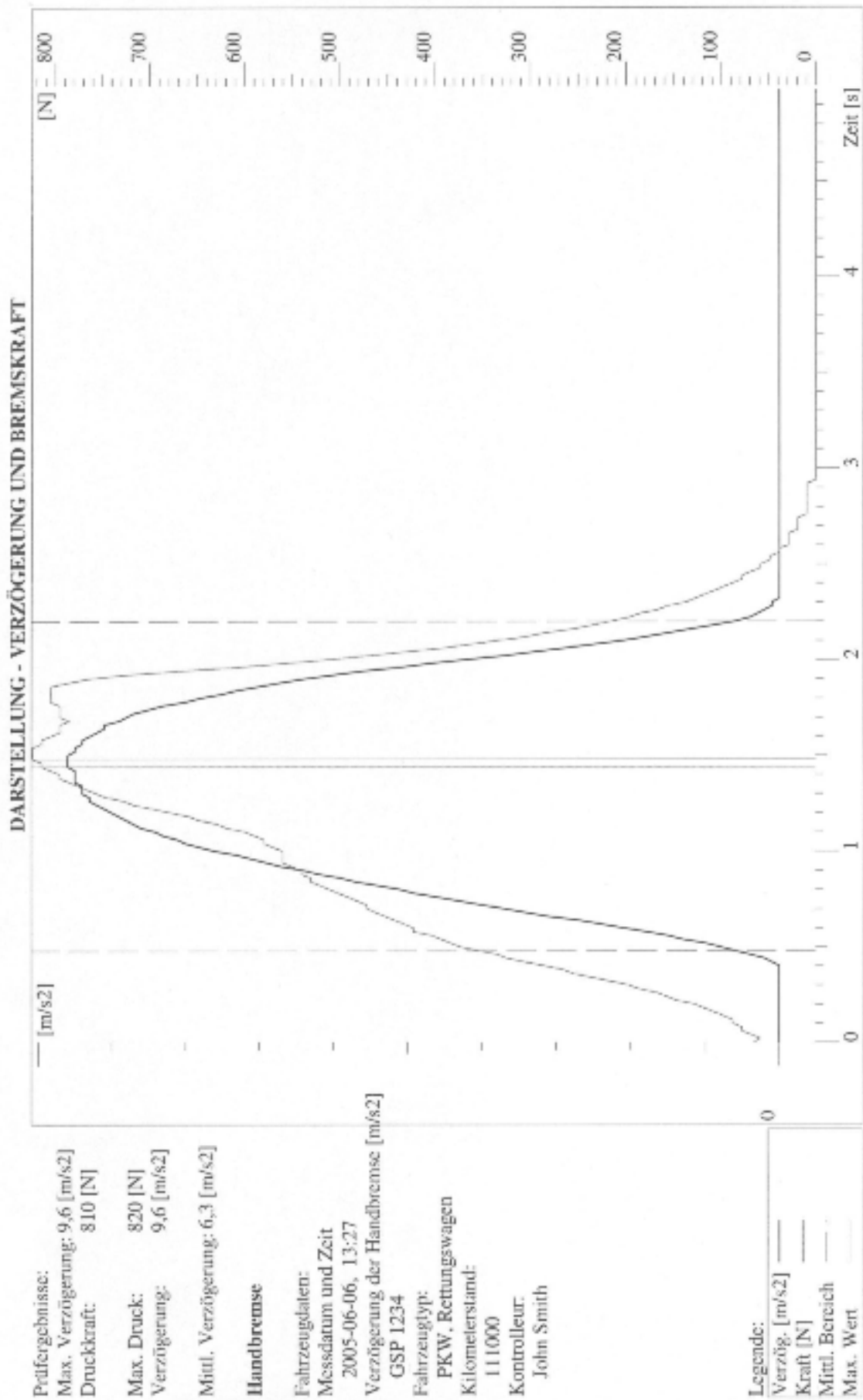
Als Garantiedokument gilt die Kaufbescheinigung, und deren Kopie soll der schriftlichen Reklamation beigelegt werden. Die detaillierten Garantiebedingungen sind in der Garantiekarte definiert, die zu jedem Tester beigelegt wird.

Achtung! Selbständige Reparaturen können zur Störung des Gerätes, Verschlechterung seiner Messeigenschaften und schließlich zum Garantieverlust führen!

Adresse des Herstellers: AUTOMEX sp. z o.o. 81-172 Gdansk, ul. Morenowa 34

16. Beispiele: Prüfprotokoll , Graphische Darstellung

PROTOKOLL MESSEN DER BREMSVERZÖGERUNG	
Seite 1/1	
AUTOMEX Sp. z o.o.	
80-172 Gdańsk Poland Strasse: Morenowa 34 Tel.	
Messdatum und Zeit : 2005-06-06, 13:27	
Fahrzeugdaten:	
Kennnummer:	: GSP 1234
Fahrzeugtyp:	: PKW, Rettungswagen
Marke:	: ASTON MARTIN
Typ/Model:	: VANTAGE
Erste Zulassung:	: von 01-01-1994 bis 30-06-1999
Kilometerstand:	: 111000
MESSERGEBNISSE	
Betriebsbremse	
- max. Bremsverzögerung [m/s ²]	: ---
- Bremspedaldruckkraft, entspr. d. Bremsverz.[N]	: 810
- abweichung von der Fahrlinie [m]	: 0,4
Notbremse	
- max. Bremsverzögerung [m/s ²]	: ---
Handbremse	
- max. Bremsverzögerung [m/s ²]	: 9,6
- mittlere Bremsverzögerung [m/s ²]	: 6,3
ENDERGEBNIS	
Betriebsbremse:	
- Bremspedaldruckkraft, entspr. d. Bremsverz.[N]	: > 500
- abweichung von der Fahrlinie [m]	: < 0,5
Handbremse:	
- Bremsverzögerung [m/s ²]	: > 1,6
KONTROLLERGEBNIS: negativ	
1. Bremspedaldruck zu groß.	
Kontrolleur: Jahn Smith	
..... Unterschrift	
SCHLUSSBEMERKUNGEN:	



17. Konformitätserklärung

Firma

AUTOMEX Sp. z o.o.

80-172 Gdańsk

ul. Morenowa 34

erklärt, dass die Erzeugnisse:

AMX520 und AMX520/M

Testgerät für die Wirkungsprüfung von Bremsen - Verzögerungsmessgerät

nach der Direktive des Rates 89/336/EWG vom 3 Mai 1989 über die Angleichung der Gesetzgebung der Mitgliedstaaten hinsichtlich der elektromagnetischen Kompatibilität

89/336/EEC ,

Änderungen: 91/263/EEC ,

92/31/EEC ,

93/68/EEC ,

stimmen mit folgenden harmonisierten Einheitsnormen überein:

PN-EN61000-4-2:1999 +A2:2002

Klasse **B**

PN-EN61000-4-3:2002

Klasse **A**

PN-EN55022:1998

Klasse **B**

DYREKTOR

mgr inż. Jan Pińczak

Gdańsk, 4/05/2004

Jan Pińczak

.....
Ort und Datum der Ausstellung

.....
Name und Unterschrift der berechtigten Person