Funktionen

Die Ganganzeige dient dazu den aktuell eingelegten Gang bei Motorrädern anzuzeigen. Sie besteht aus einer Elektronik und einer Anzeige. Die Elektronik errechnet den aktuellen Gang aus den elektrischen Signalen von Tacho und Drehzahlmesser, sowie dem Zustand des Leerlaufschalters. Bei Stillstand des Fahrzeugs ist keine Anzeige möglich, ausgenommen Leerlauf. Bei gezogener oder schleifender Kupplung ergeben sich evtl. verfälschte Ergebnisse.

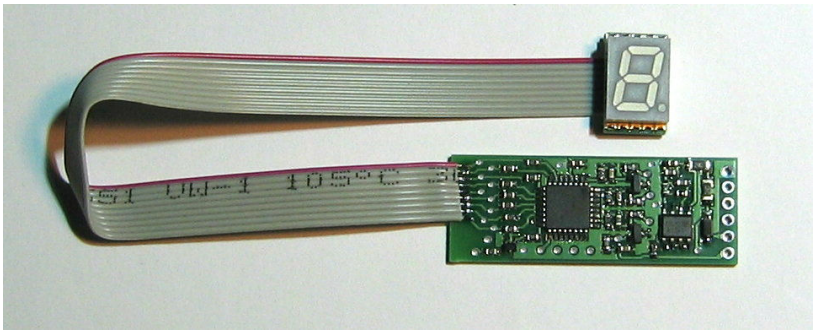
Diese Version ist optimiert für die Modelle der MV Agusta Brutale Reihe. Es gibt sie in 2 Varianten:

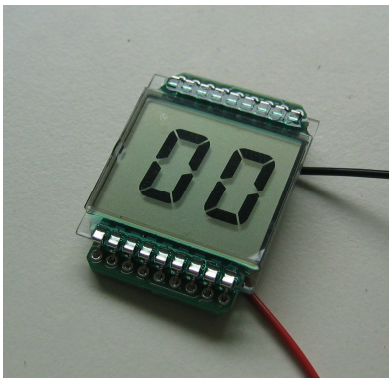
- mit 7-Segment-LED Anzeige, selbstleuchtend, rot, weiss oder blau
- mit LCD Anzeige, passiv, ohne Beleuchtung

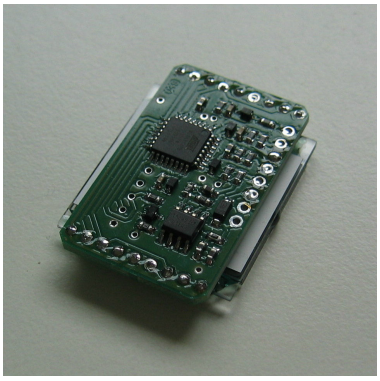
Die Leuchtstärke der LED-Version kann in 10 Stufen verändert werden.

Zur korrekten Funktion muss die Gangerkennung auf den jeweiligen Motorradtyp angelernt werden.

Einstellungen erfolgen über den Taster im Cockpit.







Je nach Version der einprogrammierten Software können sich Änderungen im Menü ergeben. Ältere Bedienungsanleitungen mit kleinerer Versionsnummer sind solange gültig bis eine aktuellere Version erscheint. Die aktuell vorhandene Software-Version wird bei Anwahl des Menüpunktes 8 angezeigt.

Normaler Betrieb

Mit dem Einschalten der Zündung beginnt die Ganganzeige zu arbeiten. Folgende Anzeigen sind möglich:

Display	Beschreibung
0	Leerlauf
1	Gang 1
2	Gang 2
3	Gang 3
4	Gang 4
5	Gang 5
6	Gang 6
-	Keine Anzeige möglich wegen fehlender oder unplausibler Signale (Stillstand, gezogene Kupplung, etc.)

Anlernen

Falls die Gänge nicht korrekt angezeigt werden, und die Voreinstellung nicht passend ist (Einstellmenü Punkt 30), kann die Ganganzeige neu angelernt werden (Einstellmenü Punkt 3).

Einstellmenü

Zum Verändern von Einstellungen ist ein Menü eingebaut. Die Steuerung erfolgt über den Taster. Bei Tastendruck wird die Anzeige gedimmt.

- Taster gedrückt halten bis L erscheint (ca 4 Sekunden), die Anzeige ist nun im Menü-Modus. Den Taster loslassen.

- Das Display zeigt 0 und zählt mit jedem Tastendruck einen Schritt weiter. Eine Sekunde nach dem letzten Tastendruck wird entsprechend der angezeigten Ziffer ein Menüpunkt aus der folgenden Tabelle angewählt. Zehner-Überträge werden intern mitgezählt aber nicht angezeigt.

In den Menüs zeigt eine blinkende Ziffer den jeweiligen Zustand an. Durch Drücken und Halten des Tasters kann der jeweilige Wert verändert werden.

Menüpunkt	Anzeige	Beschreibung
1	Blinkende Ziffer	**Helligkeit** der LED-Anzeige umschalten. Taster gedrückt halten bis gewünschte Helligkeit erreicht ist. Werte 0 ... 9. Nur für LED.
2	4,5 oder 6	Maximale **Anzahl an Gängen** einstellen. Werte 4 ..6 möglich.
3	Blinkende Ziffer	**Automatisches anlernen** der Gangerkennung. Der anzulernende Gang wird blinkend angezeigt: - Im angezeigten Gang konstant fahren - Den Taster drücken und Messung abwarten (Dauer ca. 2 s). - Für alle weiteren Gänge der Reihe nach durchführen
4	Blinkende Ziffer	**Leerlaufschalter** Erkennung normal high(**0**) oder low(1) aktiv.
5	Blinkende Ziffer	**Leerlaufanzeigesymbol**, 0 (**0**) oder 0 (1).
6	Im Kreis laufendes Segment	Kontrolle der **Tacho-Signale**, nur Anzeige. Mit jedem Tachoimpuls wandert das Segment eine Position weiter. Zum Test das Rad, an dem der Tachosensor sitzt, langsam drehen.
7	Im Kreis laufendes Segment	Kontrolle der **Drehzahl-Signale**, nur Anzeige. Mit jedem 40ten Drehzahlimpuls wandert das Segment eine Position weiter. Zum Test den Motor mit Standgas laufen lassen.
8	„0“ – „4“ – „8“	Versionsnummer der **Software**, nur Anzeige. 0-4-9 bei LCD.
9	„1“ blinkt	Erkennung **Gang 1**, Quotient mit 4 Ziffern. Anzeigen, Editieren oder automatisches Ausmessen
	„2“ blinkt	Erkennung **Gang 2**, Quotient mit 4 Ziffern. Anzeigen, Editieren oder automatisches Ausmessen
	„3“ blinkt	Erkennung **Gang 3**, Quotient mit 4 Ziffern. Anzeigen, Editieren oder automatisches Ausmessen
	„4“ blinkt	Erkennung **Gang 4**, Quotient mit 4 Ziffern. Anzeigen, Editieren oder automatisches Ausmessen
	„5“ blinkt	Erkennung **Gang 5**, Quotient mit 4 Ziffern. Anzeigen, Editieren oder automatisches Ausmessen
	„6“ blinkt	Erkennung **Gang 6**, Quotient mit 4 Ziffern. Anzeigen, Editieren oder automatisches Ausmessen
10	„F1“ blinkt	Erkennung **Fehler 1** zu hoher Gang, Quotient mit 4 Ziffern. Anzeigen oder Editieren
	„F2“ blinkt	Erkennung **Fehler 2** zu kleiner Gang, Quotient mit 4 Ziffern. Anzeigen oder Editieren
11	Blinkende Ziffer	**Gangwechsel Voranzeige**. Das Display wird gedimmt wenn der berechnete Gang nicht mehr mit den anliegenden Signalen übereinstimmt und vermutlich ein Gangwechsel folgt. Ein (1) oder AUS **(0)**. Nicht für LCD.

12	Blinkende Ziffer	**Schaltblitz Anzeige ON/OFF**. Die Schalblitz LED leuchtet auf wenn die eingestellte Grenzdrehzahl überschritten wird. EIN (1) oder AUS **(0)**. (Nicht bei den MV Agusta Modellen weil bereits im Cockpit vorhanden)
13	Blinkende Ziffer	**Schaltblitz Anzeige Grenzwert**. Den Motor bei 1/2 der gewünschten Grenzdrehzahl konstant laufen lassen. Taster drücken um den Wert zu speichern. Beispiel: Drehzahl 4000Umin - > Schaltblitz leuchtet oberhalb 8000Umin. (Nicht bei den MV Agusta Modellen weil bereits im Cockpit vorhanden)
14	Blinkende Ziffer	**Schaltblitz im höchsten Gang**. Abgeschaltet (**0**) oder Eingeschaltet (1). (Nicht bei den MV Agusta Modellen weil bereits im Cockpit vorhanden)
15	Blinkende Ziffer	**Schaltblitz Anzeige, Blinken oder Dauerleuchten.** Blinken (**1**) oder Dauerleuchten (0). (Nicht bei den MV Agusta Modellen weil bereits im Cockpit vorhanden)
16	Blinkende Ziffer	**Schaltblitz Polarität.** Der Schaltblitz-Schaltausgang liefert entweder ein High- oder ein Low-Signal. Muss passend zum Typ bei externem Schaltblitz eingestellt werden. Low (**1**) oder High (0). (Nicht bei den MV Agusta Modellen weil bereits im Cockpit vorhanden)
17	Blinkende Ziffer	**Signalfilter Methode,** Spezialfunktion für Sonderfälle 0: kein Filter, keine Mittelung, für sehr langsame Signale 1: kein Filter, keine Mittelung **2: kein Filter, 8-fach Mittelung, Default für MV Agusta** 3: Fenster-Filter, 4-fach Mittelung, für Kurbelwellengeber mit Lücke
18	Blinkende Ziffer	**Wartezeit Gangaktualisierung**, 0=minimal, 9= maximal. Wartezeit für Anzeige bei Gangwechsel. Default **1**.
19	Blinkende Ziffer	**Wiederholzähler für Gangerkennung**, 1=minimal, **8**= maximal. Minimale Anzahl identischer Messungen um einen neuen Gang zu akzeptieren und anzuzeigen.
20	Blinkende Ziffer	**Mittelung Gangberechnung**, 0=minimal, **4**= maximal. Interne Mittlelung. Default **4**.
21	Blinkende Ziffer	**Drehung der Ziffern um 180°**, **0**=keine Drehung, 1= 180°. Abhängig vom Einbau. Nur für LCD.
30	Save	**Schnell-Voreinstellung** aller Einstellparameter für den jeweiligen Motorrad-Typ. 30 = MV Agusta Brutale
62		Alle gespeicherten Einstellungen löschen und auf **Werksvoreinstellung** setzen.
andere		Alle nicht aufgeführten Menüpunkte führen zum Verlassen des Menüs und Rückkehr zur normalen Anzeigefunktion.

Es kann immer nur genau 1 Menüpunkt angewählt werden. Am Ende jedes Menüs, oder Timeout, wechselt die Anzeige in den normalen Anzeigemodus.

Ein kurzer Tastendruck führt normalerweise zum Verlassen des Menüs, oder, falls vorhanden, zu den Unterpunkten.

Ein langer Tastendruck verändert den aktuell angezeigten Wert.

Das Abspeichern geänderter Daten wird teilweise durch SAVE angezeigt.

Im Zweifelsfall das Menü durch Ausschalten der Zündung abbrechen.

Menübeispiele

Menüpunkt 1, Helligkeit ändern (nicht bei LCD)

- Zündung einschalten.
- Taster gedrückt halten bis 1 erscheint.
- Taster loslassen, Display zeigt „0“, Rücksprung zum Normalbetrieb falls kein Tastendruck innerhalb 5s!
- Taster 1 mal kurz drücken um Menü 1 anzuwählen.
- Den Taster gedrückt halten bis das Display die gewünschte Helligkeit erreicht hat. Die Helligkeit kann in 10 Stufen (Anzeige 0 ... 9, durchlaufend) verändert werden.

Menüpunkt 3, Automatisches Anlernen der Gangerkennung

Dieser Abgleich ist wichtig für die korrekte Funktion und Zuordnung der Gänge. Er ist aber nur notwendig falls die Voreinstellungen (30) nicht passend ist, diese sollte bevorzugt verwendet werden.

- Zündung einschalten.
- Taster gedrückt halten bis 1 erscheint.
- Taster loslassen, Display zeigt „0“, Rücksprung zum Normalbetrieb falls kein Tastendruck innerhalb 5s!
- Taster 3 mal kurz drücken um Menü 3 anzuwählen.
    - Das Display blinkt dauerhaft im aktuell anzulernenden Gang. Das Motorrad nun mit möglichst konstanter Geschwindigkeit bei mittlerer Drehzahl im angegebenen Gang bewegen.
    - Den Taster betätigen. Das Display zeigt für einige Sekunden _. Während dieser Zeit wertet die Elektronik die Signale aus. Bei erfolgreicher Messung erscheint 1, bei einem Fehler -.
    - Die Anzeige springt zum nächsten Gang.
    - Die vorhergehenden Punkte für alle weiteren Gänge wiederholen.
- Nach der letzten Messung wird „SAVE“ angezeigt und die Elektronik springt automatisch zum normalen Betrieb zurück. Das Anlernen ist damit beendet.

Menüpunkt 18, 19 und 20, Geschwindigkeit der Gangerkennung erhöhen

Die Geschwindigkeit mit der bei einem Gangwechsel der neue Gang erkannt und angezeigt wird ist über die Menüpunkte 18, 19 und 20 einstellbar. Minimale Werte ergeben maximale Geschwindigkeit. Die Wahrscheinlichkeit fehlerhafter Messungen nimmt aber zu.

Besonderheiten

Die Drehzahl sollte während des automatischen Anlernens im mittleren Bereich liegen um möglichst typische und saubere Signale zu erhalten. Das Anlernen kann auch auf einem Montageständer durchgeführt werden.

Speedohealer, Tachokonverter

Bei gleichzeitigem Einsatz eines Speedohealers ist es wahrscheinlich dass einige Gänge nicht korrekt erkannt werden. Die vordefinierten Werte aus Menü 30 passen dann nicht mehr. In diesem Fall gibt es 2 Möglichkeiten:

- Die Gänge neu anlernen. Bei jeder (grösseren) Änderung am Speedohealer muss dies wiederholt werden.
- Das Geschwindigkeitssignal VOR dem Speedohealer anzapfen, also direkt am Sensor.

Wenn garnichts mehr geht ...

Mit Hilfe der Menüpunkte #6 und #7 überprüfen ob die Drehzahl- und Tachosignale sauber anliegen. Die Ganganzeige auf die Werkseinstellungen (#62) zurücksetzen und neu Anlernen (#3).

Falls dauerhaft „N“ (Neutral) angezeigt wird ist die Neutral-Leitung unterbrochen oder falsch verdrahtet.

Voreinstellungen

Die Einstellwerte für die Gangerkennung sind bereits für die MV Agusta Brutale vorprogrammiert. Mit dem Aufruf des Menüpunkts 30 werden alle relevanten Werte automatisch gesetzt.

Gang / Parameter	MV Agusta Brutale
1	0085
2	0118
3	0141
4	0168
5	0191
6	0208
F1	0235
F2	0015

Info: Prinzip der Gangerkennung

Die Berechnung des aktuellen Gangs aus Tacho- und Drehzahlsignal ist möglich weil beide Signale durch die Getriebeübersetzung direkt miteinander gekoppelt sind. Unabhängig von der Drehzahl ist das Verhältnis beider Signale nur von der aktuellen Getriebeübersetzung und somit vom eingelegten Gang abhängig.

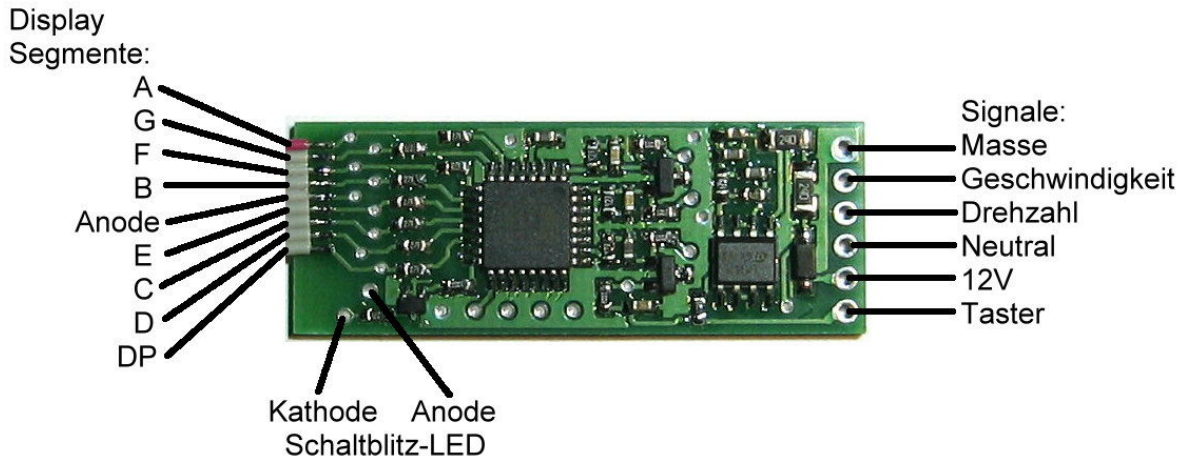
Dieser Verhältnis-Wert ist für jeden Gang eindeutig und in der o.g. Tabelle aufgelistet. Durch Berechung des Wertes und Vergleich mit der Tabelle kann somit jeder Gang eindeutig bestimmt werden. Um Fehler zu erkennen (z.B. Motor nicht eingekuppelt) enthält die Tabelle noch jeweils einen Grenzwert für zu hohe und zu niedrige Werte (F1 und F2).

Info: Digitale Signalverarbeitung

Um die Gangberechung stabil und fehlertolerant zu machen sind diverse digitale Filter eingebaut. Über die Menüpunkte 17 .. 20 können diese (zu Testzwecken) angepasst werden.

Installation

Die Ganganzeige ist zum Einbau in ein vorhandenes Cockpit gedacht und besitzt daher kein Gehäuse. Die Platine wird entsprechend der folgenden Skizze verdrahten (LED-Variante):



Als **Display** ist das mitgelieferte LED-7-Segment-Display vorgesehen (Abweichend bei LCD). Alternativ können auch die meisten handelsüblichen Displays benutzt werden. Für diesen Fall, und leichteres Anlöten, befinden sich auf der Rückseite der Platine Lötflächen mit grösserem Abstand.

ACHTUNG: Das Display muss vom Typ „gemeinsame ANODE“ sein.

Der **Masse**-Anschluss wird mit einer nahegelegene Masseleitung im Cockpit verbunden.

Der **12V**-Anschluss wird mit Zündungsplus verbunden.

Die Eingänge „**Drehzahl**“ und „**Geschwindigkeit**“ benötigen Signale mit einer Amplitude von minimal 0 ..5V. Dies entspricht den bei Motorrädern üblichen Pegeln.

WICHTIG: Die Signale von einem Cockpit mit Digital-Bus werden nicht unterstützt. In diesem Fall müssen die Signale für Drehzahl und Geschwindigkeit direkt an den jeweiligen Sensorleitungen abgezapft werden. Üblicherweise findet man diese an der ECU.

NEUTRAL benötigt Spannungen von 0V (Leerlauf) und 12V (Gang eingelegt). Bei einigen Cockpits kann dieses Signal nicht direkt an der Neutral-Lampe/LED abgegriffen werden weil die 12V nicht erreicht werden. Dieser Fehler äussert sich durch dauerhaftes Anzeigen von „0“. In diesem Fall ist eine Modifikation mit zusätzlichen Diode+Widerstand notwendig.

Der **Taster** reagiert wenn der Eingang auf Masse gelegt wird. Im Ruhezustand müssen 5V anliegen. In den meisten Cockpits kann man einen der vorhandenen Taster mitbenutzen. Alternativ kann ein extra Taster benutzt werden. Üblicherweise wird der Taster nur während der Installation benötigt und kann danach entfallen.

Der **Schaltblitz-Ausgang** ist für eine weisse LED mit ~10mA Strombedarf ausgelegt. Die LED wird an die angegebenen Punkte angeschlossen (12V Versorgung mit 270 Ohm Vorwiderstand auf der Platine).

Alle Signal-Anschlüsse (rechte Seite der Platine) sind gegen Überspannungen und Verpolungen abgesichert.

Alle Display-Anschlüsse (linke Seite der Platine) sind NICHT abgesichert!

Beim Verbau im Cockpit ist auf eine gute elektrische Isolierung der Platine und der Zuleitungen vom Cockpit zu achten. Eine gute Kühlung ist nicht zwingend notwendig, komplettes thermisches isolieren sollte aber vemieden werden.

Der Gesamtstrombedarf liegt, je nach eingestellter Helligkeit, im Bereich ~50mA. Kabel mit 0.25mm^2 sind daher völlig ausreichend.