KNOCK DETECT

Bedienungsanleitung

09.08.2021 – Version 2.4
Softwareversion: 2.1.07-210527



I. Generelle Informationen

Dokumententyp	Bedienungsanleitung
Dokumentenversion	2.4
Datum	09.08.2021
Ergänzende Dokumente	Montageanleitung KNOCK DETECT Motortypen KNOCK DETECT

II. Revisionsstand dieser Anleitung

Revision	Datum	Bezug auf Software	Änderung
1.0	07.03.2014	1.0.01-140327	Erstellung der ersten Version
1.1.34	15.03.2014	1.0.01-140327	Kapitel III: „Überprüfen der Motoreinstellungen“ eingefügt.
1.1.35	08.09.2014	1.0.01-140327	Passwort für Rolle user korrigiert
1.2	05.10.2015	1.2.5-20151009	Anpassungen aufgrund neuer Softwareversion
1.3	11.01.2016	1.2.06-160111	Anpassungen aufgrund neuer Softwareversion
1.4	21.01.2016	1.2.06-160120	Anpassungen und Überarbeitung
1.5	29.01.2016	1.3.00-160122	Anpassungen aufgrund neuer Softwareversion
1.6	16.02.2016	1.4.00-160216	Anpassungen aufgrund neuer Softwareversion
1.7	17.02.2016	1.4.00-160216	Korrekturen
1.8	14.03.2016	1.4.00-160314	Anpassungen aufgrund neuer Softwareversion
1.9	13.06.2016	2.0.00-160613	Anpassungen aufgrund neuer Softwareversion
2.0	27.06.2016	2.0.00-160617	Motordaten hinzugefügt
2.1	07.07.2016	2.0.01-160707	Motordaten hinzugefügt / Softwarestand hinzugefügt
2.2	26.01.2017	2.0.02-170126	Motordaten angepasst
2.3	19.12.2017	2.0.04-171219	Software Update / Motoraufbau nur noch in Montageanleitung
2.4	09.08.2021	2.1.07-210527	Anpassungen aufgrund neuer Softwareversion / Motortypen in separatem Dokument

Diese Anleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Trotz allem können wir keine Gewähr für die Richtigkeit der dargestellten Informationen übernehmen. Irrtum vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

I. Generelle Informationen 2
II. Revisionsstand dieser Anleitung 2
III. Wichtiger Hinweis 4
IV. Kontaktaufnahme mit dem KNOCK DETECT 4
1. IP-Adresse 4
2. Sicherheitszertifikat 5
3. Benutzerrollen 9
4. Passwörter ab Werk 10
V. Einrichten des Gerätes 10
1. Anmeldung als Admin 10
2. Der Status Tab 11
a) Das Signaloszilloskop 12
b) Funktionsweise des Oszilloskops 13
c) Zeigerinstrumente für Signal, Trigger und Drehzahl 14
d) Zylindereinzelanzeigen 17
e) Zylinderanzeige im Detail 18
f) Sensor-Statusanzeigen 20
g) Statusanzeigen der digitalin Ein-und Ausgänge 23
3. Der AnalyseTab 24
a) Zündung Analyse vonTrigger und Klopfsignal 25
b) Knock-Detailanalyse des Klopfsignals 25
c) Signal–Analyse und Speicherung des Signals zur Auswertung durch den Service 26
4. Der InterfaceTab 27
a) Die Statusausgänge 28
b) Verstellung des Zündzeitpunktes 28
c) Reduzierung der Motorleistung 29
d) Digitale Schnittstellen 29
e) Demomodus 30
5. Der Motor-Tab 31
a) Die Motorauswahl 31
b) Der Motordatensatz 32
c) Motortypen 32
6. Der Netzwerk-Tab 33
7. Der Administrations-Tab 33
VI. Einstellen und Überprüfen der Motorwerte 34
1. Sensormontage 34
2. Verkabelung 34
3. Verbindung und Grundeinstellungen 34
Stichwortverzeichnis 37

III. Wichtiger Hinweis

Das KNOCK DETECT ist als Werkzeug zu verstehen, um anormale Betriebszustände zu erkennen und zu analysieren. Die Einstellung der Parameter und der verschiedenen Reaktionsketten sollten nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Jedoch können nicht alle Umstände vorausgesehen werden, die eine Gefahr darstellen. Somit entdeckt das KNOCK DETECT Klopfen im Rahmen der Möglichkeiten, jedoch nicht verbindlich.

IV. Kontaktaufnahme mit dem KNOCK DETECT

1. IP-Adresse

Um auf die Oberfläche des KNOCK DETECT zu gelangen, verbinden Sie das Gerät mit dem Netzwerk Ihres Computers.

Achtung!



- Möglicherweise müssen Sie für den ersten Kontakt mit dem Gerät die Netzwerkadresse Ihres Computers ändern.
- Das KNOCK DETECT und der PC müssen sich im gleichen Adressbereich befinden.
- Ab Werk wurde das KNOCK DETECT auf die IP-Adresse: 10.0.0.124 eingestellt.

Die IP-Adresse können Sie jederzeit durch Drücken des Menü Tasters auf der Oberseite des Gerätes über das Display abrufen.



Dort wird immer die aktuelle Adresse angezeigt. Sollten Sie diese inzwischen verändert haben, so geben Sie bitte die angezeigte Adresse in Ihren Browser ein.

Geben Sie in die Adressleiste Ihres Browsers folgende Adresse ein: **https://10.0.0.124**



Achten Sie dabei auf das **https://** - damit wird eine abhörsichere Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Gerät aufgebaut.

Befinden Sie sich auf der IP-Seite, können Sie durch langes Drücken (> 10 s) der Menütaste am Gerät die IP-Adresse auf den Auslieferungszustand zurücksetzen.

2. Sicherheitszertifikat

Ihr Webbrowser (im Beispiel der OPERA) weist Sie darauf hin, dass ihm das Sicherheitszertifikat des Gerätes unbekannt ist:



Dem Browser sind nur registrierte Zertifikate bekannt.

Die Benutzung eines registrierten Zertifikats ist bei der Datenübertragung zwischen unbekannten Sendern / Empfängern im Internet eine wichtige Voraussetzung zur Authentifizierung. Durch diese Zertifikate entstehen laufende Kosten.

Bei der Kommunikation innerhalb Ihres eigenen Netzwerks mit bekannten Teilnehmern (z.B. SteuerPC Anlage, KNOCK DETECT) ist dies aber nicht nötig.

Das vom KNOCK DETECT generierte Zertifikat entspricht den aktuellen Sicherheitsstandards (SSL1024) ist aber nicht registriert.

Hinweis!



- Durch das KNOCK DETECT System wird keine Software auf Ihrem System installiert oder verändert!
- Die Visualisierung läuft ausschließlich über die vorhandene Funktionalität Ihres
- Webbrowsers!
- Das KNOCK DETECT stellt dem Browser eine Webseite mit den Messdaten zurVerfügung – mehr nicht.

Wesentliche Teile der Software und der Kommunikation sind entsprechend den letzten Sicherheitsstandards und Empfehlungen des BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik) geschrieben – so z.B. die Verbindung über das verschlüsselte „https“-Protokoll, die ein Sicherheitszertifikat erfordert.

Um auf die Startseite des KNOCK DETECT zu gelangen, wählen Sie bitte „Trotzdem fortfahren“ aus.

Bei anderen Browsern verhält sich die Prozedur sinngemäß gleich, kann aber anders benannt sein. Beispiel: Microsoft Internet Explorer



Bitte wählen Sie den letzten Punkt „Weitere Informationen“. Es erscheint folgender Informationstext:



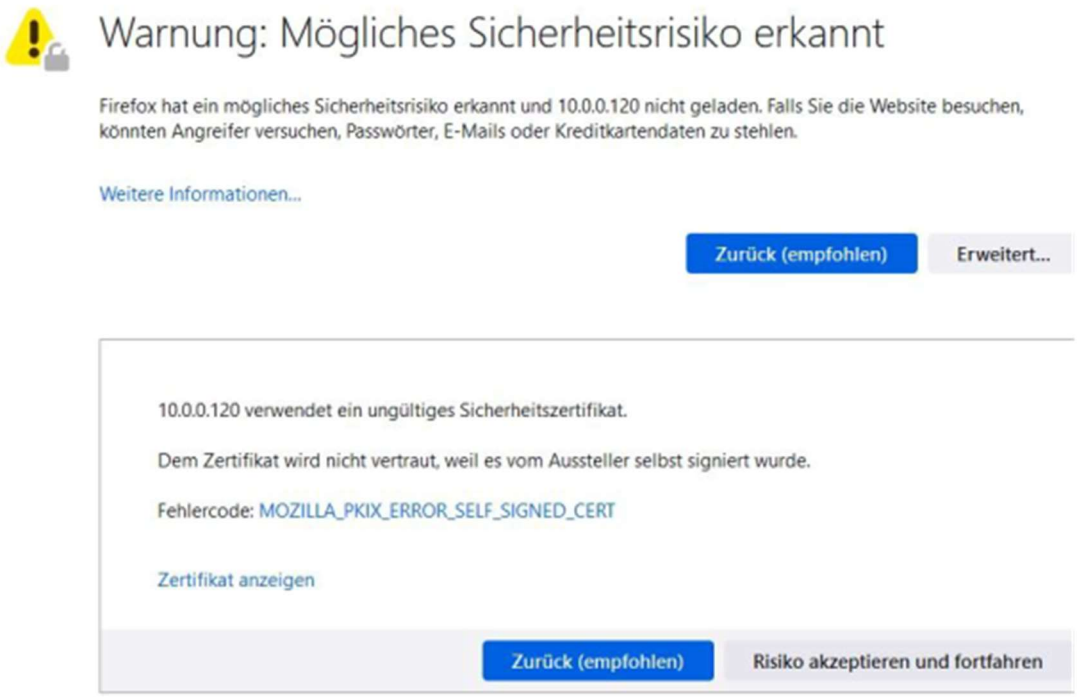
Klicken Sie nun auf „Webseite trotzdem laden“ – danach gelangen Sie auf die Hauptseite desKNOCK DETECT.

Bei Mozilla Firefox gehen Sie ähnlich vor:



Bitte wählen Sie den Punkt „Erweitert...“

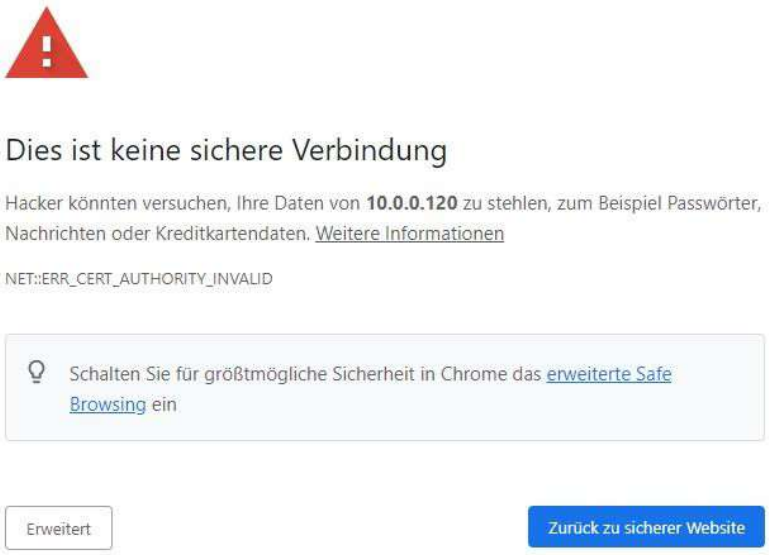
Damit öffnet sich folgender Dialog:



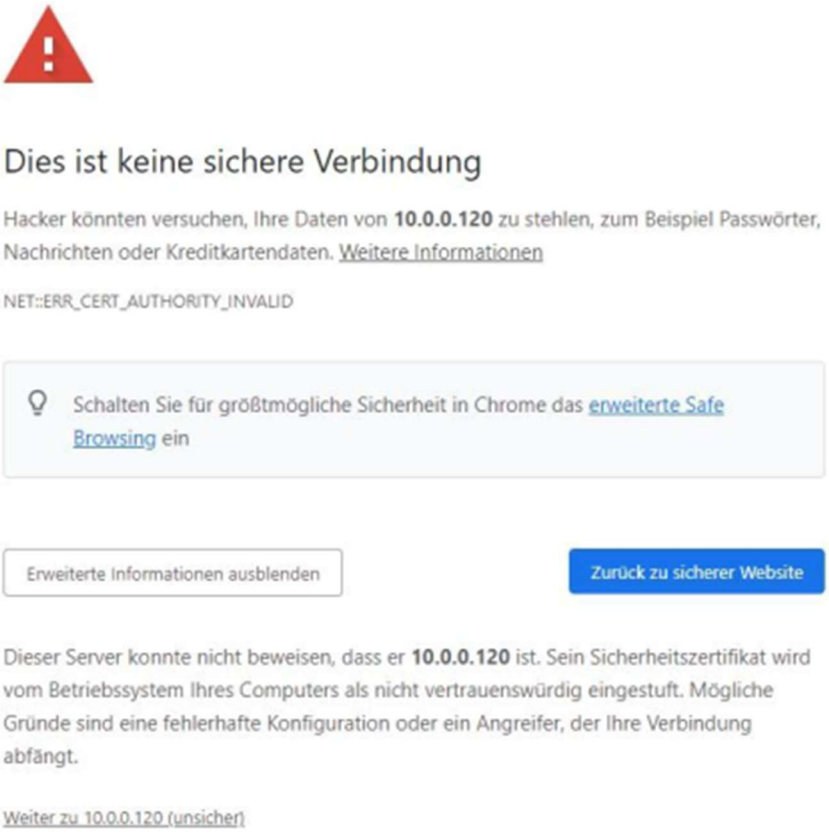
Bitte benutzen Sie den Button „Risiko akzeptieren und fortfahren“.

Dadurch fügen Sie eine Ausnahme von den allgemeinen Regeln des Browsers hinzu.
Die Entwickler des Browsers zielen damit genau auf ähnliche Anwendungen wie das KNOCK DETECT.

Beispiel Google Chrome:



Jetzt auf „Erweitert“ drücken.



Jetzt auf „Weiter zu ... (hier steht dann die eingetragene IP- Adresse)“ drücken.

3. Benutzerrollen

Anschließend öffnet sich der Startbildschirm:



Hier können Sie zunächst die Sprache der Weboberfläche einstellen. Die folgenden Optionen sind möglich: Deutsch, Englisch, Französisch.



Um auf die einzelnen Webseiten des KNOCK DETECT zu gelangen, müssen Sie sich mit einer von 3 möglichen Benutzerrollen im Feld „Name“ anmelden. Bevor Sie „anmelden“ drücken, müssen Sie den unten angezeigten Warnhinweis bestätigen.

Bei der Anmeldung haben Sie 3 mögliche Rollen:

- User
- Service
- admin

Jede Rolle hat andere Berechtigungen und ein anderes Passwort.



Bei falschen Eingaben wird eine Fehlermeldung angezeigt.



Die 3 Rollen haben unterschiedliche Befugnisse:

user
Das ist die niedrigste Stufe.
Der User kann alle Seiten einsehen, aber außer seinem eigenen Passwort nichts verändern.

service
Diese Stufe steht über dem user.
Der Service kann diverse Einstellungen verändern, alle Seiten ansehen sowie sein eigenes Passwort verändern.

admin
Diese Rolle ist mit allen Rechten versehen.
Ein Admin darf jegliche Einstellung (z.B. auch alle Passwörter) ändern und das System „updaten“.

Sollten Sie Ihre Passwörter vergessen haben, so können Sie die von Ihnen vergebenen Passwörter durch langes Drücken (> 10s) der Menütaste am Gerät auf den Auslieferungszustand zurücksetzen. Dabei ist es wichtig, dass Sie sich auf der Startseite – nicht der IP-Seite – befinden!

4. Passwörter ab Werk

Im Auslieferungszustand sind folgende Passwörter vergeben:

Rolle	Passwort
user	Giz0thah=
service	mah6bie:N
admin	ea8iL=in6

Beachten Sie exakt die Groß- und Kleinschreibung bei Rolle und Passwort.



Achtung!

- Bitte gehen Sie sorgfältig mit Ihren Passwörtern um! Durch Manipulation (z.B. falsche Einstellungen) kann die korrekte Funktion des Gerätes beeinträchtigt und der Schutz des Motors aufgehoben werden.
- Vergeben Sie neue, eigene Passwörter und bewahren Sie diese an einem sicheren Ort auf.

Befinden Sie sich auf der Startseite, können Sie durch langes Drücken (>10 s) der Menütaste am Gerät alle Passwörter auf den Auslieferungszustand zurücksetzen!

V. Einrichten des Gerätes

1. Anmeldung als admin

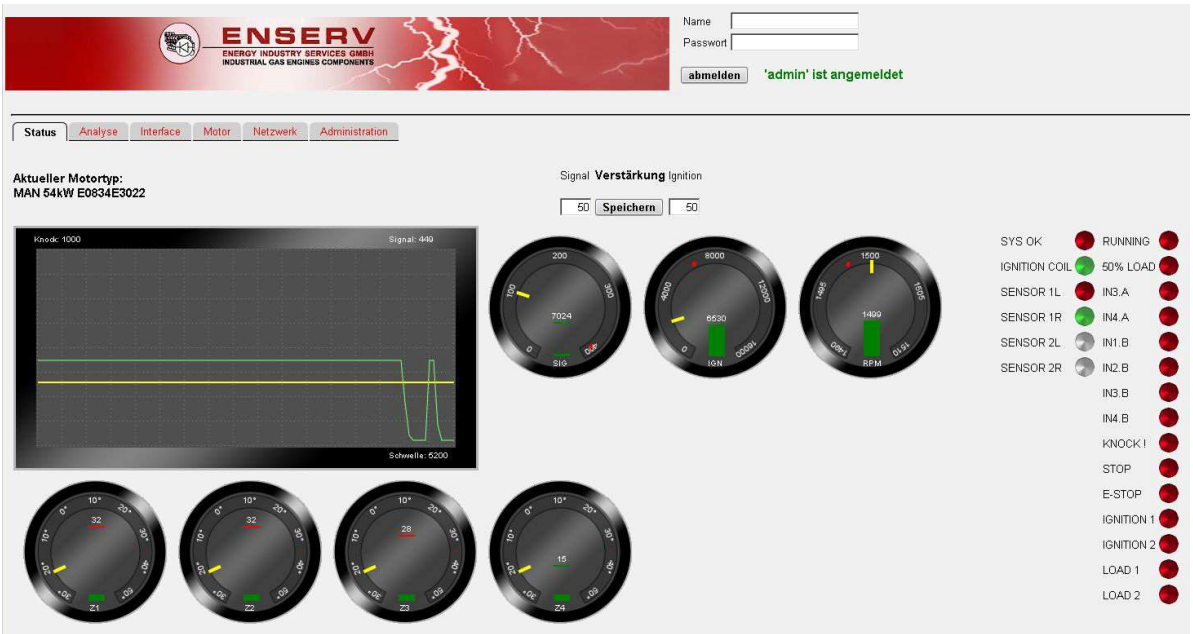
Zum Einrichten des Gerätes für Ihren Motor benötigen Sie die Rolle admin.

Nach der Eingabe der Benutzerrolle (admin) im Namensfeld und des dazugehörigen Passwortes gelangt man auf die Statusseite der KNOCK DETECT Oberfläche.

Unter den Log-In Eingabefeldern erscheint in grüner Schrift die angemeldete Rolle.



Damit besitzen Sie nun alle Rechte, um jegliche Änderung an den Grundeinstellungen des Systems vorzunehmen. Es wird folgende Webseite aufgebaut:



Sie können zwischen den folgenden Tabs wechseln:



In diesem Beispiel ist der Tab „Status“ geöffnet. Es werden die aktuellen Messwerte für jeden einzelnen Zylinder, das Summensignal aller Klopfereignisse, das Triggersignal der Zündung, die gemessene Drehzahl sowie der Zustand der digitalen Ein- und Ausgänge angezeigt.

Mit dem Button „Stop“ (unten links) wird die automatische Aktualisierung der Webseite gestoppt – mit dem Knopf daneben wieder gestartet.



2. Der Status-Tab

Oben links unterhalb der Tab-Anzeige wird der aktuell gültige Motortyp angezeigt:



In diesem Fall ist es ein MAN 4 Zylinder des Typs E0834E302. Die folgende Zahl (hier 2) steht für den zweiten Motor in der Motorenliste.

a) Das Signaloszilloskop

Direkt unter der Tableiste befindet sich ein rechteckiger Bildausschnitt, ähnlich einem Oszilloskop. Darin wird der zeitliche Verlauf des Klopfsignals (= Anzahl aller Klopfereignisse pro Zeiteinheit) anzeigt.



Knock:
Links oben sieht man die absolute Klopfzahl (Knock) in Promille.

Diese Zahl wird aus der maximal möglichen Anzahl von Klopfereignissen berechnet. Dieses Maximum ist erreicht, wenn der Motor auf jedem Zylinder bei jeder Zündung klopft – dann sind per Definition 100% erreicht.

In der Praxis zeigt ein Motor bereits dann schon starkes Klopfen, wenn nur etwa 2-3% aller Zündfälle ein Klopfereignis zugeordnet werden kann.

Um ohne Kommadarstellung eine möglichst feine Auflösung zu erzielen, ist die Klopfzahl in 1/1000 skaliert.

Die korrekte Darstellung sind 0 … 1000 ‰ (sprich: Promille).

Im Beispiel oben überschreiten 0‰ die gelbe Klopfschwelle (grüner Signalzug über der gelben Linie) während des Betrachtungszeitraums.

Signal:
Rechts daneben steht der Wert „Signal“. Er ist proportional zur Energie des Klopfereignisses. Der Zahlenwert entspricht dem aktuellen Y-Wert der grünen Linie an der ersten Koordinate am rechten Rand des Fensters.

Die grüne Kurve rollt wie bei einem Oszilloskop von rechts nach links durch den Bildschirm – sie stellt den zeitlichen Verlauf der Klopfzahl dar.

Schwelle:
Unten rechts ist die aktuelle Triggerschwelle (Schwelle), die zum Erkennen eines Klopfereignisses überschritten werden muss, als Zahl angegeben. Diese Zahl entspricht der Höhe der gelben Linie.

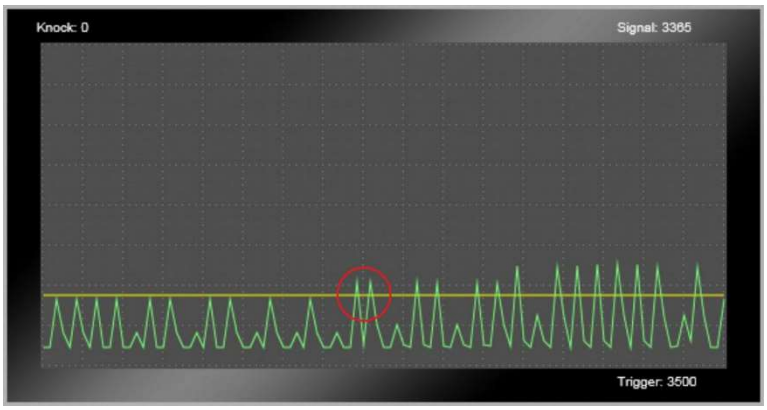
b) Funktionsweise des Oszilloskops

Das Oszilloskop zeichnet die Klopfzahl in Ihrem zeitlichen Verlauf wie bei einem Schreiber auf.

Der aktuelle Messwert des Klopfsignals (Signal) wird als grüner Punkt ganz Links im Bild angezeigt.

Jede Sekunde werden ca. 50 Punkte erfasst und am Bildschirm an den ersten angereiht. Dadurch entsteht eine kontinuierliche Linie, die dem zeitlichen Verlauf der Signalstärke entspricht.

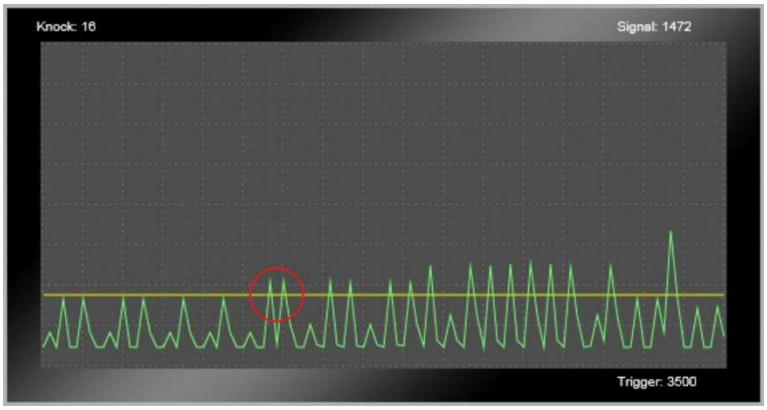
Die aktuelle Triggerschwelle (Schwelle) wird durch die gelbe Linie angezeigt.



Die ältesten Werte sind ganz links. Rechts kommen ständig neue hinzu. Gleichzeitig werden die ältesten links aus dem Sichtbereich geschoben.

Alle Bildschirme wurden im Abstand von ca. 1 Sekunde aufgenommen.

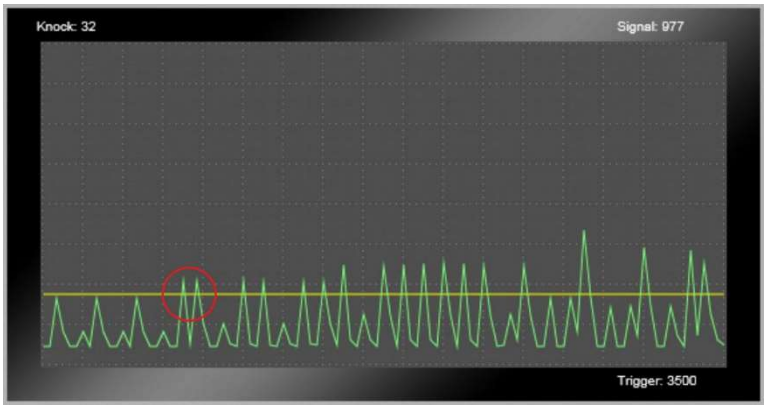
Man kann deutlich erkennen wie die beiden markierten Zacken nach links wandern.

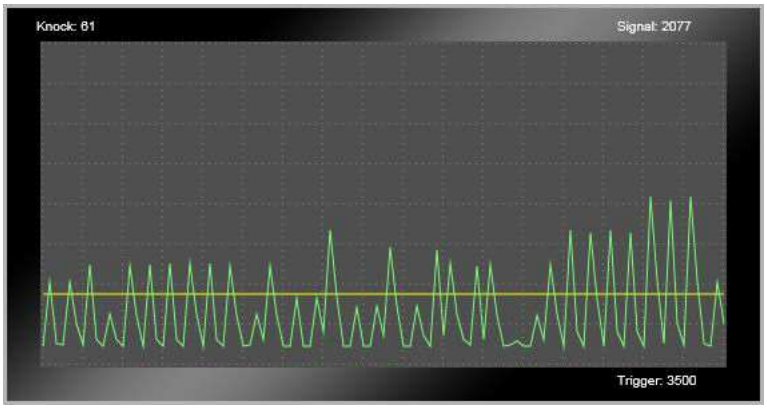


Die komplette Ablenkzeit von rechts nach links beträgt ca. 15 s.

Auf der Y-Achse (von unten nach oben) ist die Signalenergie (0-16000 Punkte) angetragen.

Im letzten Bild ist das markierte Detail nicht mehr zu sehen – es wurde nach links aus dem Sichtbereich herausgeschoben.





c) Zeigerinstrumente für Signal, Trigger und Drehzahl

Neben dem Oszilloskop befinden sich 3 Zeigerinstrumente:



Instrument „SIG“



Dieses Instrument visualisiert den mittleren Energieinhalt der aktuell gemessenen Klopfereignisse.

Die äußere Skala reicht von 0-400‰.

Roter Punkt:
Der rote Punkt stellt den aktuellen, gefilterten Summenwert aller Klopfereignisse dar.

Gelber Strich:
Der gelbe Strich signalisiert die minimale Schwelle, die den digitalen Ausgang STOP setzt.

Grüner Balken:
Der grüne Balken in der Mitte zeigt den aktuellen Wert des Klopfsignals an.



Die Zahl über dem grünen Strich zeigt den letzten Spitzenwert an. Bei der oberen Uhr sind Spitzenwert und aktueller Ist-Wert gleich (6745).

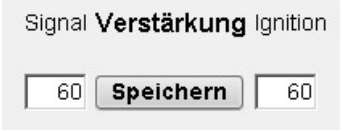
Die untere Uhr zeigt einen Spitzenwert von 7580 während der aktuelle Messwert weit darunter ist.

Die Spitzenwertanzeige speichert das letzte Maximum für ca. 2s.
Nach 2s wird der neue aktuelle Spitzenwert angezeigt.

Die Farbe des Balkens wechselt von Grün (0-8000) über Gelb (8001-12000) zu Rot (12001-16000).

Verstärkung der Klopfsignale:

Mit dem Eingabefeld (unter Signal) direkt über dem Instrument kann die Verstärkung der Klopfsignale (SIGNAL) sowie des Triggersignals (Ignition) an die Besonderheiten des Motoraufbaus angepasst werden.
Bitte drücken Sie nach jeder Änderung die Taste „Speichern“.



Einstellhinweis:

Stellen Sie die Verstärkung so ein, dass im normalen Betrieb (50% Last, kein Klopfen) ein Energieinhalt (grüner Balken – SIG) von ca. 2000 Punkten erreicht wird.

Instrument „IGN“

Dieses Instrument zeigt die Signalenergie des Triggersignals an. Das Triggersignal wird parallel zur Zündspule 1 abgegriffen.

Alle Berechnungen bezüglich Phasenlage der Klopfereignisse beziehen sich auf das Triggersignal.

Achtung!



- Ohne gültiges Triggersignal funktioniert die Auswertung nicht!
- Achten Sie auf die korrekte Polung des Signalabgriffes.
- Wenn kein Triggersignal vorhanden ist oder dieses unter der eingestellten Schwelle ist, fällt der Ausgang SYS OK ab.
- Bei zu hoch eingestellter Verstärkung wird der Triggereingang übersteuert und es kommt zu Fehlmessungen – achten Sie auf den Einstellhinweis!



Die äußere Skala reicht von 0-20000.

Roter Punkt:
Der rote Punkt stellt den aktuellen gefilterten Wert dar.

Gelber Strich:
Der gelbe Strich signalisiert die eingestellte Triggerschwelle, die zum Erkennen des Signals nötig ist.

Grüner Balken:
Der grüne Balken in der Mitte zeigt den aktuellen Messwert an.

Die Zahl über dem Balken (hier 6122) zeigt den aktuellen Spitzenwert an.

Solange dieser nicht überschritten wird, bleibt er für 2 s gespeichert. Nach Ablauf dieser Zeit wird der neue Spitzenwert angezeigt.

Die Farbe des Balkens wechselt von Grün (0-10000) über Gelb (10001-15000) zu Rot (15001-20000).

Verstärkung des Triggersignals:

Mit dem Eingabefeld (unter Ignition) direkt über dem Instrument kann die Verstärkung der Triggersignale an die Zündung angepasst werden.

Bitte drücken Sie nach jeder Änderung die Taste „Speichern“.



Einstellhinweis:

Stellen Sie die Verstärkung so ein, dass im normalen Betrieb (50% Last, kein Klopfen) am grünen Balken (IGN) zwischen 6000 und 7000 Punkte erreicht werden.

Instrument „RPM“

Dieses Instrument zeigt die aus den Triggerimpulsen ermittelte Drehzahl an.
Die äußere Skala reicht von 1490 - 1510 U/min (= Rotations per Minute RPM).



Roter Punkt:
Der rote Punkt stellt den aktuellen Wert dar.

Gelber Strich:
Der gelbe Strich zeigt die Solldrehzahl an.

Grüner Balken:
Der grüne Balken in der Mitte zeigt den aktuellen Mittelwert der letzten Messungen an.

Auch dieses Instrument hat eine Spitzenwertanzeige mit Speicherung und Anzeige (Zahl auf dem Balken) des letzten Maximums für 2s.



Achtung!

Die Anzeige RPM zeigt 0, wenn das Triggersignal ständig unter der Triggerschwelle bleibt.

d) Zylindereinzelanzeigen

Direkt unter den 3 Zeigerinstrumenten für Signal, Trigger und Drehzahl befinden sich die 4 – 12 Einzelanzeigen für die Zylinder. Je nach Motortyp (R4, R6, V8, V12) variiert die Anzahl der Messuhren:

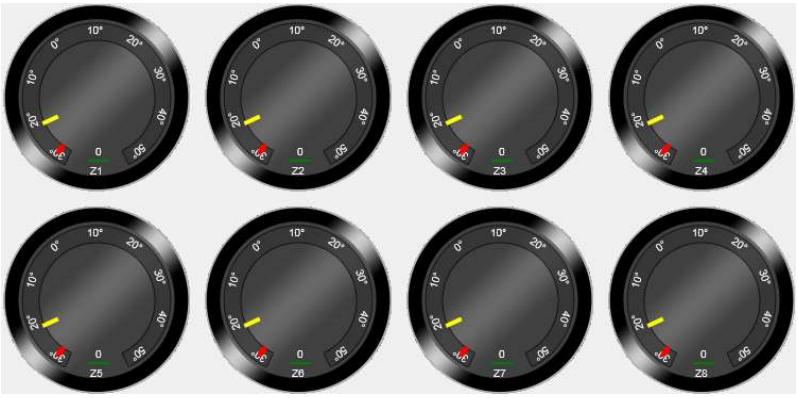
4-Zylinder Reihenmotor:



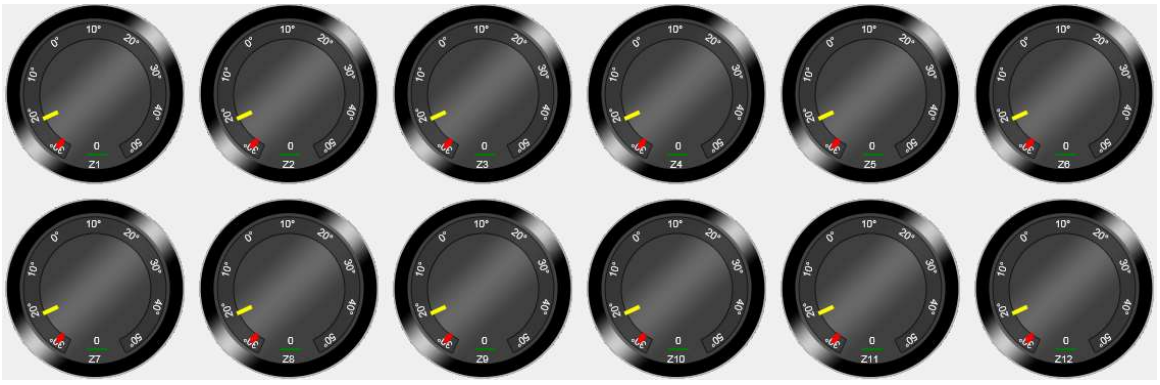
6-Zylinder Reihenmotor:



8-Zylinder V-Motor:



12-Zylinder V-Motor:



Jede Messuhr ist nach dem zugeordneten Zylinder bezeichnet (Z1, Z2, Z3 usw.).

Oben links ist immer Zylinder Nummer 1 (Z1). Rechts (bzw. unten rechts bei V Maschinen) ist immer der letzte Zylinder (Z4, Z6, Z8 oder Z12) zu sehen. Die Zylinder werden der Reihe nach durchgezählt.

Die Software analysiert die Klopfsignale im Bezug auf Ihre Phasenlage zu Zylinder 1. Die Zündreihenfolge und der Zündzeitpunkt werden dabei respektiert und mit verrechnet.

e) Zylinderanzeige im Detail



Eine Zylinderanzeige sieht im Detail wie folgt aus:

Unten in der Mitte steht der Name des Zylinders: Z1

Roter Punkt:
Die Skala am Außenring reicht von 30° vor OT bis 50° nach OT.
Der rote Punkt zeigt die Lage (relativ zu OT) des Klopfereignisses für diesen einen Zylinder an. Im vorliegenden Fall 10° nach OT.

Gelber Strich:
Der gelbe Strich zeigt den (aus dem File oder der Modbus Schnittstelle) eingelesenen Zündzeitpunkt an.

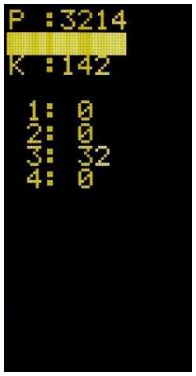


Grüner Balken in der Mitte:
Der Balken in der Mitte zeigt den Energieinhalt des Klopfereignisses an, er ist von 0 bis 32 skaliert.

Der Balken wechselt seine Farbe von Grün (0-16) über Gelb (17-24) nach Rot (25-32).

Die Zahl über dem Balken (hier 9) ist der Spitzenwert.

Solange kein höherer Wert gemessen wird bleibt das Ergebnis für ca. 2 s gespeichert. Nach 2s wird der neue Spitzenwert angezeigt.



Auf dem Frontdisplay des Gerätes wird der Zündungspegel (P), die resultierende Klopfzahl (K) sowie die Intensität der Klopfereignisse der einzelnen Zylinder (1-12) angezeigt.

Das Bild zeigt die Anzeige bei einem 4-Zylinder Motor.

Das Triggersignal (P) von der Zündung hat eine Intensität von 3214 Punkten.

Die Klopfzahl (K) beträgt aktuell 14,2%.

Der Zylinder Nr. 3 zeigt maximale Klopfintensität (32).



Achtung!

Signale, die außerhalb des Bereichs von 10° vor OT bis 50° nach OT fallen werden per Definition nicht als Klopfereignis gewertet!

Die Geräusche im Totbereich werden dennoch gemessen – deren Summe kann am Balken der SIG-Uhr abgelesen werden.

Klopfbereich – toter Bereich:

Bei 4, 6 und 8 Zylinder Motoren ergibt sich ein toter Bereich, in dem per Definition kein Klopfen auftritt.

Diese Bereiche werden mit zunehmender Zylinderzahl immer kleiner.

Beim 12 Zylinder Motor gibt es keine Lücke mehr.

Die Totbereiche errechnen sich wie folgt:

$$TotWinkel(°) = \frac{720}{(Anzahl\ Zylinder)} - 60$$

Die Werte lauten im Einzelnen:

R4:120.0°
R6:60.0°
V8:30.0°
V12:0.0°

Daraus ist ersichtlich, dass die exakte Zuordnung der Klopfsignale beim 12-Zylinder Motor am schwierigsten ist. Bei diesem Motor gibt es keine Lücke zwischen zwei in der Zündfolge aufeinander folgenden Zylindern.

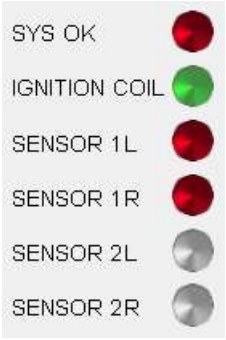


Achtung!

- Wenn Sie Geräusche in den Totbereichen detektieren, stammen diese mit großer Wahrscheinlichkeit nicht direkt vom Verbrennungsvorgang.
- Ziehen Sie in diesem Fall unbedingt einen Motorspezialisten zu Rate.

f) Sensor-Statusanzeigen

Auf der rechten Seite befinden sich zwei Spalten mit Status-LEDs.



Die LEDs in der ersten Spalte dienen zum Einrichten und zur Kontrolle des Systems.

Nur wenn das System korrekt angeschlossen und konfiguriert ist, leuchtet die LED SYS OK.
Erst dann funktioniert die Klopferkennung!

Die LEDs Ignition Coil sowie Sensor 1L bis 1R zeigen an, ob der betreffende Eingang entsprechend der Vorgabe im Motorfile angeschlossen ist.

Je nach Bauart des Motors benötigen Sie 1 - 4 Klopfsensoren sowie immer den Triggerimpuls von der Zündspule 1.

Installationshilfe:

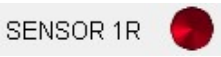
Wenn Sie den Motor ausgewählt und gesetzt haben, blinken die entsprechenden Eingänge am Gerät, solange kein Kabel angesteckt ist.

Wird ein original Sensor- oder Triggerkabel angeschlossen, leuchtet die LED neben dem Stecker dauerhaft grün und die Anzeige auf der Statusseite des Webinterface wechselt von rot nach grün.

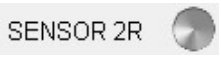
Nicht benötigte Sensoren werden grau angezeigt.



Sensor wird benötigt, das Kabel ist gesteckt und wurde erkannt.



Sensor wird benötigt, das Kabel ist nicht gesteckt oder wurde nicht erkannt.



Sensor wird für die Auswertung nicht benötigt - der Eingang wird nicht überwacht.



Achtung!
Dieses Verfahren hilft bei der Installation. Es stellt KEINE Überwachung der Sensorfunktion dar.

SYS OK LED:
Wenn die Verkabelung korrekt erfolgt ist und ein ausreichendes Triggersignal vorhanden ist, wechselt die SYS OK LED von rot nach grün. Erst jetzt ist das System bereit.

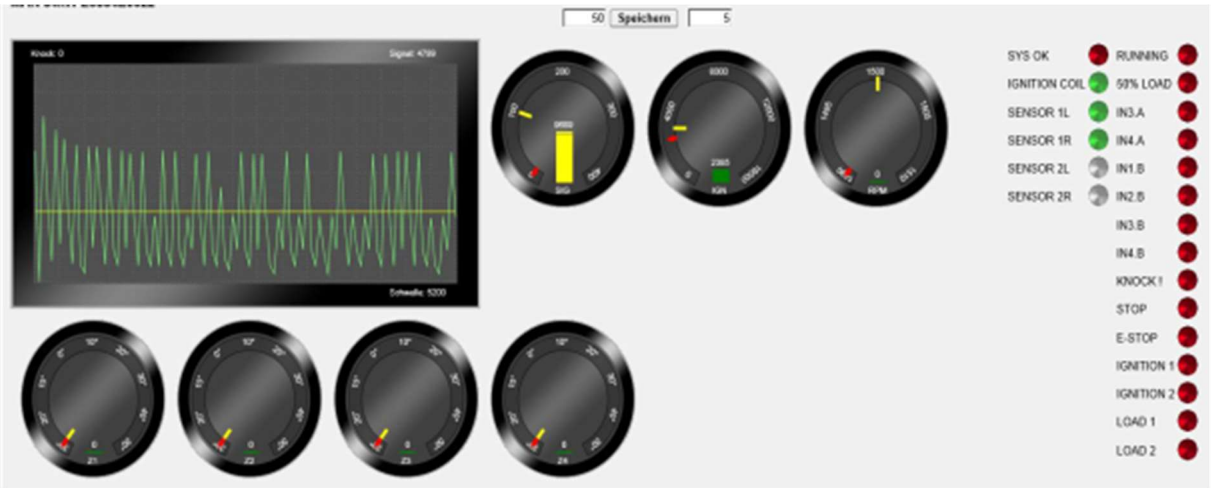
SYS OK Ausgang:
Analog zur SYS OK LED wird der gleichnamige Ausgang bei Grün eingeschaltet.

Dieser Ausgang kann von einer übergeordneten Steuerung gelesen werden. Er dient zur Anzeige einer Störung (bei Abfall) und ist damit zur permanenten Überwachung der Systemfunkti- on geeignet.



Achtung!
- Ohne SYS OK Signal erfolgt keine Auswertung!
- Überwachen Sie dieses Signal mit einer externen Steuerung und / oder schleifen Sie es in den Steuerkreis zur Leistungsreduzierung ein.

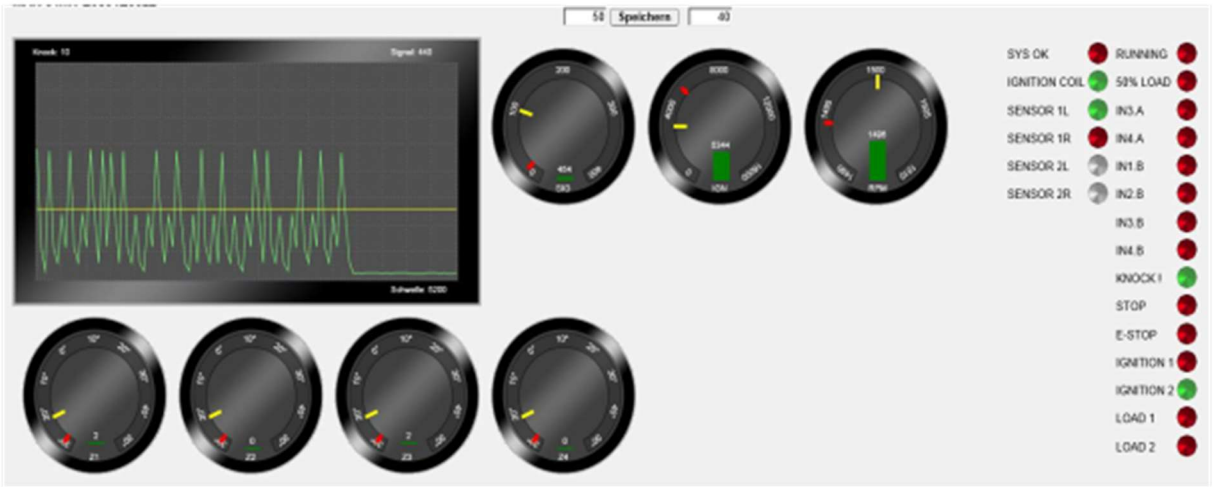
Beispiele zu SYS OK Funktion
Triggersignal zu gering



SYS OK ist rot, weil das Triggersignal IGN (2385 Punkte) unterhalb der Schwelle von 3000 Punkten (gelber Strich in IGN Instrument) liegt.

Ohne gültigen Trigger erfolgt keine Auswertung.

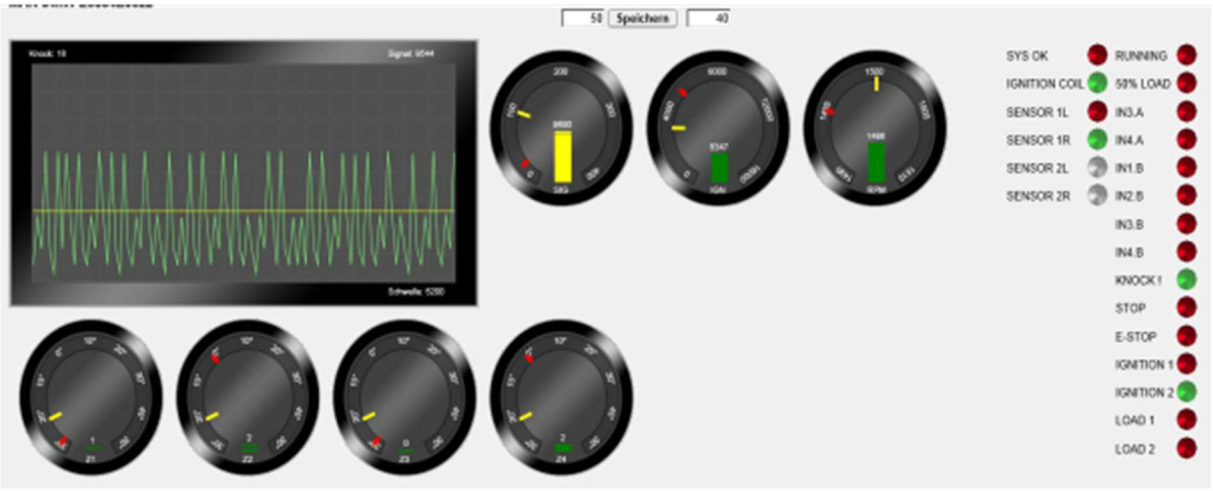
SENSOR 1R fehlt



SYS OK ist rot, da der SENSOR 1R rot anzeigt. Das bedeutet am Eingang 1R wurde kein Sensorkabel eingesteckt, obwohl das Motorsetup (hier 4 Zylinder mit nur 2 Sensoren: 1L + 1R) diesen erwartet.

Die Sensoren 2L und 2R sind grau dargestellt, da diese zur Auswertung des 4 Zylinders nicht benötigt werden.

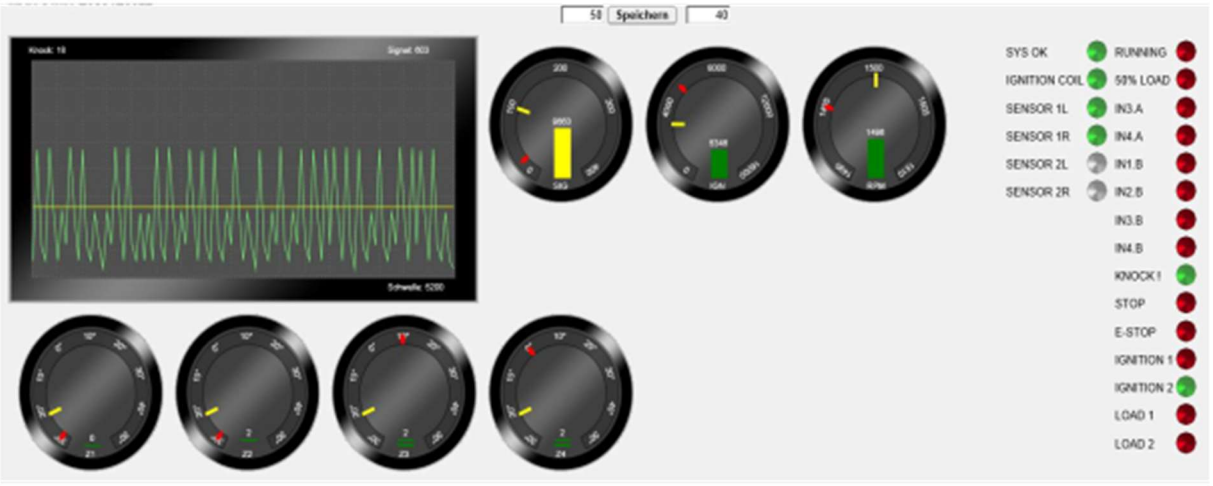
SENSOR 1L fehlt



SYS OK ist rot, da der Sensor 1L fehlt.
1R misst starke Klopfsignale - aber die Auswertung läuft nicht, da die vorgegebenen Sensoren nicht vorhanden sind!

Der digitale SYS OK - Ausgang sollte in jedem Fall von der Motorsteuerung mit ausgewertet werden. Nur dadurch kann erreicht werden, dass der Motor im Falle eines Fehlers im KNOCK DETECT zuverlässig gestoppt wird.

Alle Sensoren vorhanden, Triggersignal ausreichend – SYS OK Signal ist grün.



SYS OK zeigt grün.
Das System sieht alle benötigten Eingänge und der Pegel des Triggersignals ist über der Schwelle.
Das SYS OK Ausgang ist geschlossen - die übergeordnete Steuerung hat „grünes Licht“.

g) Statusanzeigen der digitalen Ein- und Ausgänge

Neben den Sensorsignalen ist der Zustand der digitalen Eingänge und Ausgänge dargestellt:



Eingänge

Das Gerät hat 8 digitale Eingänge, davon sind 2 mit festen Funktionen belegt:

„RUNNING“ zeigt dem Gerät an, dass der Motor netzsynchron läuft.

„50 % LOAD“ zeigt an, dass die Leistungsabgabe kleiner oder gleich 50% der Nennleistung ist.
Beide Eingänge können dazu benutzt werden die Auswertung aktiv zu schalten.
Dazu muss der kleine Haken neben dem betreffenden Eingang (siehe Interface-Tab) gesetzt werden.

Die Eingänge IN3.A bis IN4.B sind für spätere Erweiterungen vorgesehen und werden derzeit nur angezeigt, können aber über den Modbus gelesen werden.

Ausgänge

Die folgenden 7 LEDs (KNOCK! - LOAD 2) zeigen den Zustand der jeweiligen digitalen Ausgänge an.

Jeder Ausgang hat ein eigenes einstellbares Fenster mit Minimum- und Maximumwert.

Der Wertebereich bezieht sich bei allen Signalen auf die summierten, gemittelten Klopfereignisse (siehe Anzeige Oszilloskop).

Die Ausgänge schalten ein, wenn der Klopfwert innerhalb des für Sie festgelegten Be- reiches liegt.

Zwei oder mehr Ausgänge können überlappend konfiguriert werden.

Durch eine sinnvolle Bereichswahl kann sich der Benutzer so die Reihenfolge der Gegenmaßnahmen selber wählen.

Regelstrategie:

In der Praxis hat sich folgendes Vorgehen bewährt:

Bei Auftreten von Klopfereignissen wird zuerst die Zündung verstellt und, wenn diese Maßnahme ausgeschöpft ist und dennoch Klopfereignisse vorhanden sind, dann wird im zweiten Schritt die Leistung reduziert.

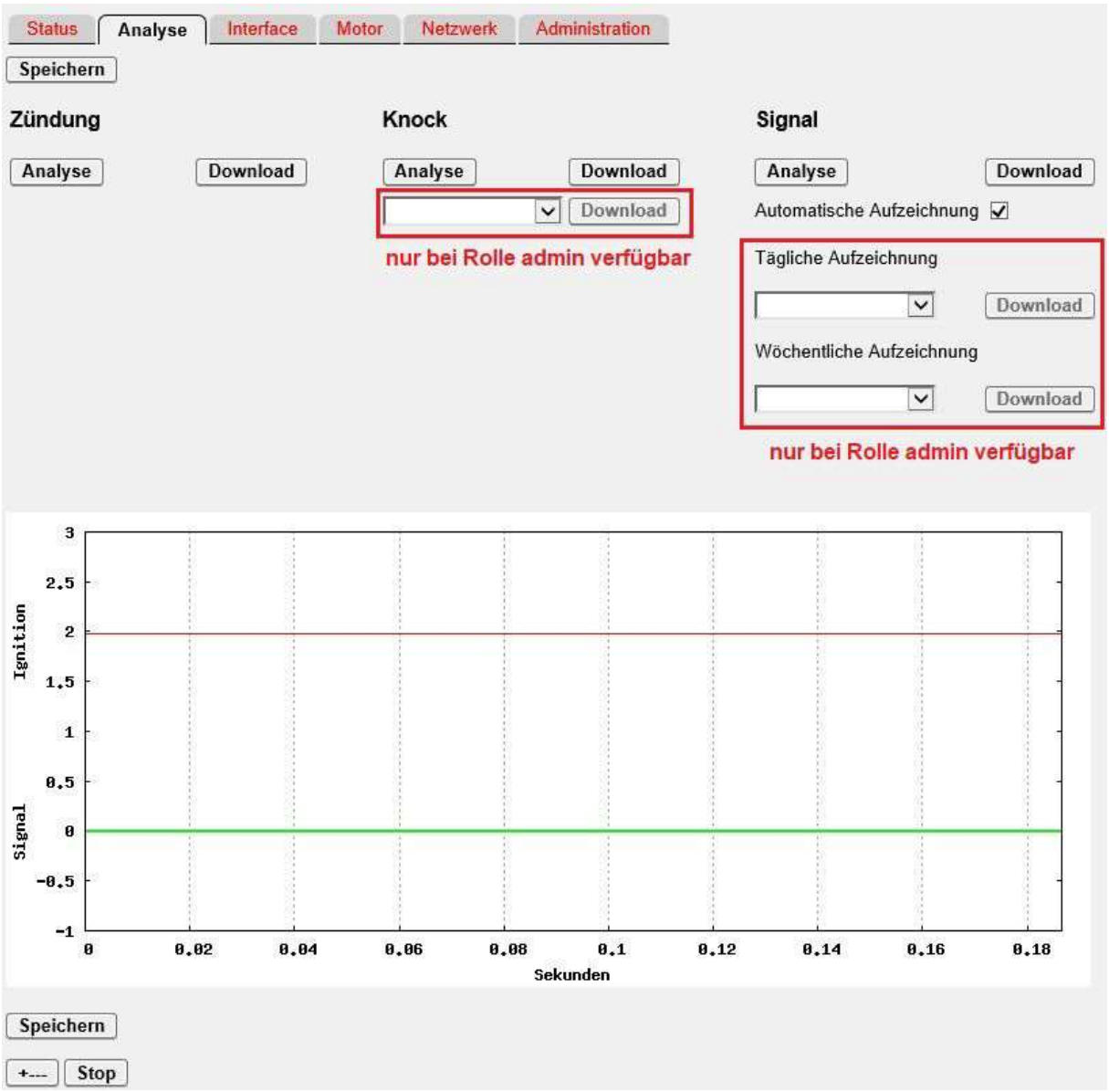
Bei besonders empfindlichen Motoren / Gaskombinationen kann es jedoch erforderlich sein sofort beim ersten Auftreten von Klopfsignalen die Leistung zu reduzieren.



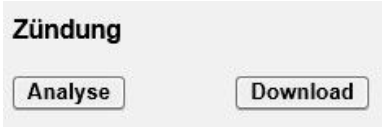
Achtung!
Die Regelstrategie ist abhängig von Bauart und Bestimmungszweck der Anlage und sollte mit größter Sorgfalt gewählt werden. Besprechen Sie sich mit Ihrem BHKW / Motorenhersteller!

3. Der Analyse-Tab

In diesem Tab finden Sie Werkzeuge, mit denen das Triggersignal und die Klopfsignale abgespeichert und anschließend analysiert werden können.



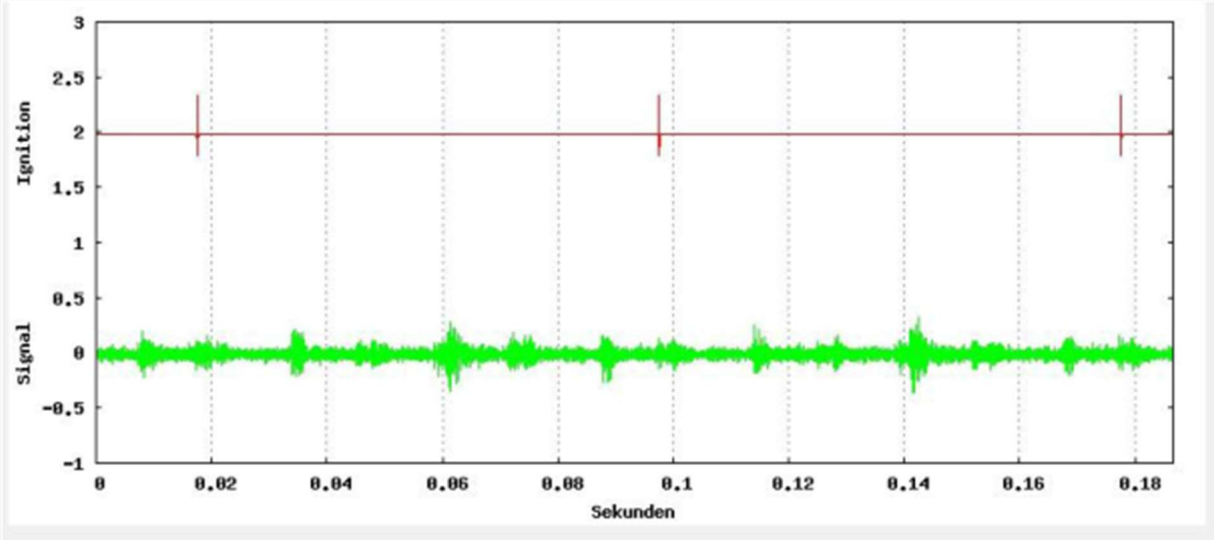
a) Zündung – Analyse von Trigger- und Klopfsignal



Analyse:
Durch Drücken des „Analyse“ Buttons unter Zündung erhalten Sie den gespeicherten Signalverlauf zwischen drei aufeinanderfolgenden Z1-Triggerimpulsen.

Bei einer Nenndrehzahl von 1500 U/min entspricht dies 2 x 80 ms.

Der Rechner triggert auf den nächsten Z1-Impuls, speichert die Daten und erstellt ein Diagramm.



Die Y-Achse zeigt das Klopfsignal (grün) sowie den Triggerimpuls (rot) in normierter Darstellung. +/-1 entspricht der maximalen Signalamplitude.

Die X-Achse ist in Sekunden skaliert. Alle 20 ms wird eine Hilfslinie eingezeichnet.

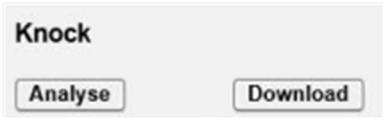
Im Bild oben erkennt man, dass bei 0,06 und bei 0,14 s ein Klopfen auftritt.

Download:

Mit dem Button „Download“ kann man das Speicherabbild der beiden Signale als Datei auf den PC laden.

Die Datei enthält 2-kanalige, 16-bit linearkodierte Daten und kann mit entsprechender Software weiterverarbeitet werden.

b) Knock – Detailanalyse des Klopfsignals



Analyse:

Die Analyse des Knock-Signals zeigt den exakten Signalverlauf im Zeitbereich von 0 bis 200 ms an.

Aus diesen Daten kann das Frequenzspektrum sowie der Energiegehalt des Klopfsignals berechnet werden.

Die Y-Achse zeigt das Klopfsignal (grün) in normierter Darstellung. +/-1 entspricht der maximalen Signalamplitude.

Die X-Achse ist in Sekunden skaliert. Alle 20ms wird eine Hilfslinie eingezeichnet.

Download:

Über den Button „Download“ kann auch hier eine Datei mit den Signaldaten erstellt werden.

Download CSV – Logdateien (nur bei Rolle admin möglich!):



Über die Downloadfunktion können verschiedene Logdateien vom KNOCK DETECT auf den PC übertragen werden. Hierzu müssen Sie eine Datei auswählen und dann auf Download klicken.

Der Dateiname ist wie folgt aufgebaut:

00008_	**21_**	**15**	**.csv**
*laufende ID_*	*Jahr_*	*Kalenderwoche*	*.csv*

Die Logdatei ist als Textfile mit einem Semikolon (;) als Texttrennzeichen aufgebaut und kann zum Beispiel in ein Tabellenkalkulationsprogramm zur weiteren Auswertung importiert werden.

Das Format der Logdatei ist folgendermaßen aufgebaut:

Datum	Uhrzeit	Knockzahl	Signalenergie	RPM (U/min)	Eingang Running	Eingang 50% Load
09.08.21	16:35:16	1	4082	1500	0	0
08.08.21	16:35:21	3	6161	1500	0	0
09.08.21	16:35:26	20	4984	1500	0	0
09.08.21	16:35:31	40	2958	1500	0	0
09.08.21	16:35:36	45	3903	1500	0	0
09.08.21	16:35:41	39	3109	1421	0	0
09.08.21	16:35:46	36	315	573	0	0

In diesem Beispiel kann man deutlich sehen, dass die Anzahl der Klopfereignisse ansteigt und der Motor bei einer Klopfzahl von 45 gestoppt wird (Motordrehzahl sinkt bis auf 0).

c) Signal-Analyse und Speicherung des Signals zur Auswertung durch den Service



Analyse:
Durch Drücken des „Analyse“ Buttons unter Signal wird das anliegende Signal für 10 Sekunden aufgezeichnet und anschließend gepackt.

Solange der Text „Analyse in Bearbeitung“ angezeigt wird, bearbeitet das Gerät die gespeicherten Daten.

Download:
Mit dem Button „Download“ kann man nach Abschluss der Bearbeitung die Datei auf den PC laden.

Die Datei enthält 2-kanalige, 16bit linear kodierte Daten und kann mit entsprechender Software weiterverarbeitet werden.

Automatische Aufzeichnung:

Wenn der Haken gesetzt ist, ist die automatische Aufzeichnung aktiviert.



Achtung!
Wenn Sie den Haken gesetzt haben, müssen Sie noch auf „Speichern“ drücken!

Funktionsweise:

Es wird einmal täglich eine Aufzeichnung über sechs Sekunden erstellt und gespeichert. Hierbei sind immer Aufzeichnungen über eine Woche verfügbar, danach wird jeweils die älteste überschrieben.

Zusätzlich wird einmal pro Woche eine Aufzeichnung über sechs Sekunden erstellt und gespeichert.

Insgesamt können zwei Jahre im Wochenzyklus aufgezeichnet werden. Ist diese Zeit erreicht, wird die älteste Woche überschrieben.

Tägliche und Wöchentliche Aufzeichnung:
(nur bei Rolle admin möglich!)

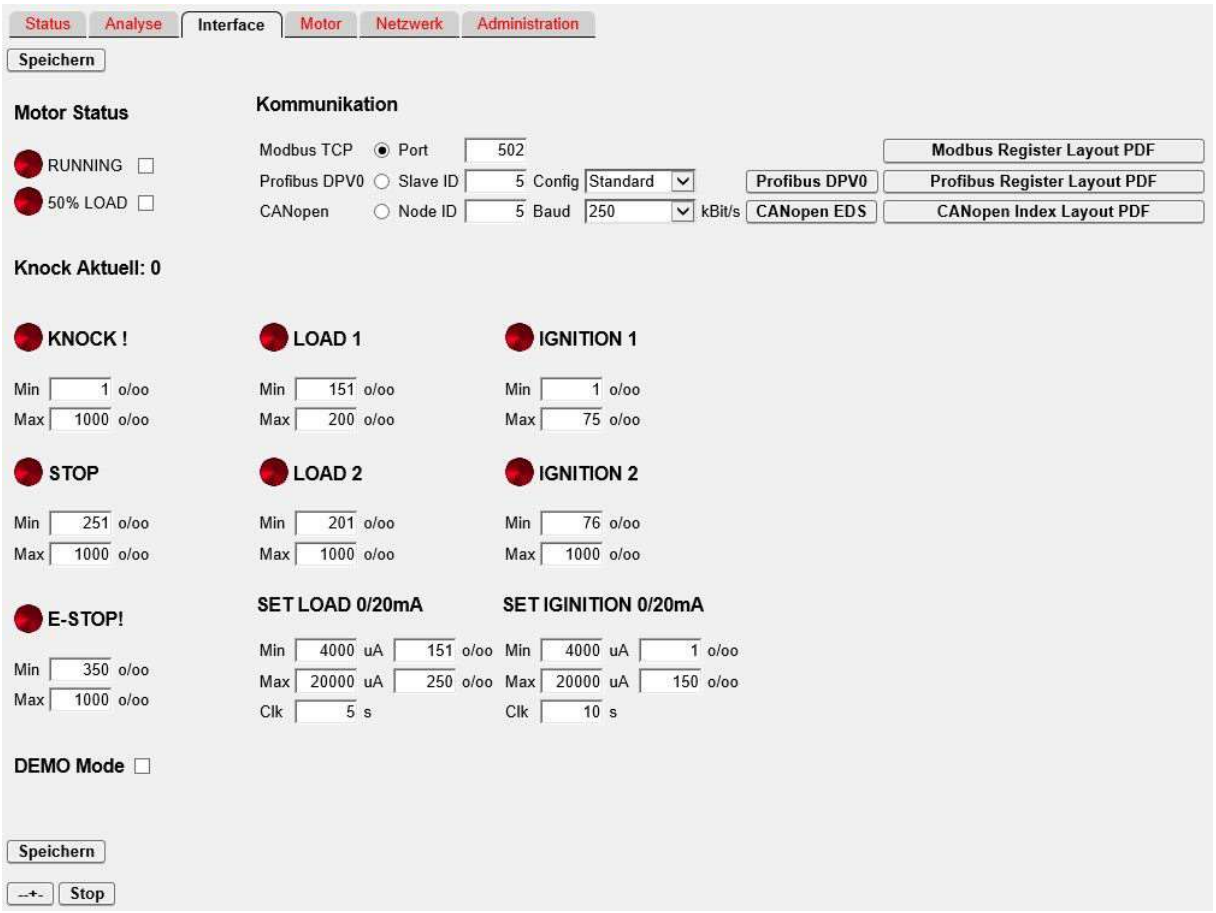
Über die Downloadfunktion können verschiedene Signaldateien vom KNOCK DETECT auf den PC übertragen werden. Hierzu müssen Sie eine Datei auswählen und dann auf Download klicken.

Die Datei enthält 2-kanalige, 16 bit linear kodierte Daten und kann mit entsprechender Software weiterverarbeitet werden.

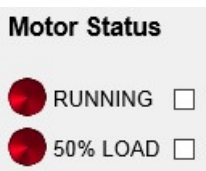


4. Der Interface-Tab

In diesem Tab werden die anlogen und digitalen Ausgänge sowie die Datenschnittstelle konfiguriert. Exemplarisch ist der Bildschirm eines MODCON001C001 abgebildet. Dieser verfügt über andere digitale Schnittstellen als ein MODCON001B001. Hierauf wird unter d) eingegangen.



Die Klopfüberwachung kann abhängig von 2 externen digitalen Signalen ein- oder ausgeschaltet werden:



Der Eingang RUNNING und / oder der Eingang 50% LOAD bestimmen die Funktion der Auswertung.

Wenn kein Haken gesetzt ist, dann ist die Auswertung (abhängig vom Zustand von SYS OK) immer aktiv.

Achtung!

- Wenn ein Haken gesetzt ist, dann muss der betreffende Eingang angesteuert werden!
- Es muss eine Spannung > 10 V gegen Bezugsmasse anliegen, damit dieser als EIN erkannt wird. Erst dann leuchtet die LED grün und nur dann wird das Ergebnis der Klopfausgänge an die Ausgänge des Gerätes weitergeleitet.
- Wenn beide Haken gesetzt sind, müssen beide Eingänge bestromt sein, damit die Ausgänge der Klopfüberwachung schalten können. Damit ist es möglich, die Auswertung z. B. während des Startvorgangs abzuschalten.

a) Die Statusausgänge



Es sind 3 digitale Ausgänge vorgesehen, um der BHKW Steuerung zu signalisieren, dass:

KNOCK! - der Motor klopft
STOP - die Maschine normal gestoppt werden muss oder
E-STOP! - es Zeit für einen NOTSTOP (EMERGENCY-STOP = E-STOP) ist.

Jeder Ausgang hat ein eigenes Min- und Max-Feld.

Liegt die gemessene Klopfzahl innerhalb des angegebenen Bereiches, schaltet der Ausgang ein - die betreffende LED wird grün.

Die Ausgänge können beliebig (also auch überlappend) konfiguriert werden.

Jeder digitale Ausgang ist mit 0-36V DC / AC bis zu 100 mA belastbar.

Je 4 Ausgänge teilen sich einen gemeinsamen Rückleiter.

Alle digitalen Ausgänge sind kurzschlussfest!

Achtung!
Nach einem Kurzschluss schaltet sich der betreffende Ausgang ab.
Um die Funktion wieder herzustellen, muss der Kurzschluss aufgelöst und das Gerät stromlos gemacht werden.

b) Verstellung des Zündzeitpunktes

Die digitalen IGNITION-Ausgänge:



Es sind zwei dedizierte digitale Ausgänge zur Verstellung des Zündzeitpunktes vorhanden.

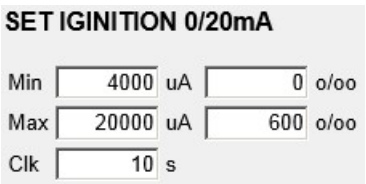
Diese Ausgänge können so eingestellt werden, dass ab einem festgelegten Klopffenster ein Ausgang schaltet und den Zündzeitpunkt verstellt.

Die Auswahl des Fensters muss sorgfältig erfolgen.

Wie bei allen Ausgängen können auch diese beiden überlappend konfiguriert werden.

Die grüne LED zeigt an, dass der Ausgang eingeschaltet ist.

Der analoge SET IGNITION Ausgang:



Die optimale Lösung stellt die stufenlose, analoge Steuerung des Zündzeitpunkts dar.

Dafür ist ein analoger Ausgang mit 0 bis 20 mA vorhanden. Über die Min- und Max- Felder kann der Ausgang beliebig konfiguriert werden.
Die Stromstärke wird in µA eingegeben (20 mA = 20000 µA).

Im Beispiel ist ein 4-20 mA Signal eingestellt worden:
Bei 0‰ liegen 4000 µA (= 4 mA) am analogen Ausgang an.
Bei 600‰ liegen 20000 µA (= 20 mA) am analogen Ausgang an.

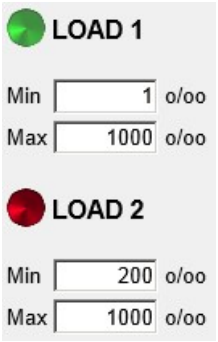
Es ist auch möglich, den Ausgang zu invertieren. Dazu geben Sie die größere Zahl (z.B. 20000) im Min-Feld ein und die kleinere im Max-Feld.
Dadurch würde erreicht, dass bei 0‰ genau 20mA anliegen und bei 600‰ nur noch 4mA.

Mit Clk wird die Regelzeitkonstante (hier 10s) eingegeben. D.h. Alle 10 Sekunden wird der Klopfwert überprüft und der Ausgang angepasst.

Achtung!
Drücken Sie, nachdem Sie Ihre Änderungen abgeschlossen haben, 1x die Taste: Speichern

c) Reduzierung der Motorleistung

Die LOAD-Ausgänge:



Es sind zwei dedizierte digitale Ausgänge zur Verstellung der Motorleistung vorhanden.

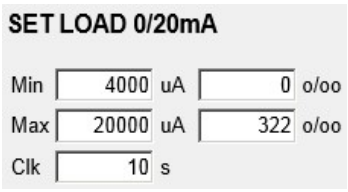
Diese Ausgänge können so eingestellt werden, dass ab einem festgelegten Klopffenster ein Ausgang schaltet und die Leistungsstufe verstellt.

Die Auswahl des Fensters muss sorgfältig erfolgen.

Wie bei allen Ausgängen können auch diese beiden überlappend konfiguriert werden.

Die grüne LED zeigt an, dass der Ausgang eingeschaltet ist.

Der analoge SET LOAD Ausgang:



Die optimale Lösung stellt die stufenlose, analoge Steuerung der Motorleistung dar. Dafür ist ein analoger Ausgang mit 0 bis 20 mA vorhanden.

Über die Min- und Max-Felder kann der Ausgang beliebig konfiguriert werden. Der Strom wird µA eingegeben (20 mA = 20000 µA).

Im Beispiel ist ein 4-20mA Signal eingestellt worden: Bei 0‰ liegen 4000 µA (= 4 mA) am analogen Ausgang an. Bei 600‰ liegen 20000uA (= 20mA) am analogen Ausgang an.

Es ist auch möglich den Ausgang zu invertieren. Dazu geben Sie die größere Zahl (z.B. 20000) im Min-Feld ein und die kleinere im Max-Feld. Dadurch wurde erreicht, dass bei 0‰ genau 20 mA anliegen und bei 600‰ nur noch 4 mA.

Mit Clk wird die Regelzeitkonstante (hier 10 s) eingegeben, d.h. alle 10 Sekunden wird der Klopfwert überprüft und der Ausgang angepasst.

Achtung!
Drücken Sie, nachdem Sie Ihre Änderungen abgeschlossen haben, 1x die Taste: Speichern

d) Digitale Schnittstellen

Das KNOCK DETECT verfügt über verschiedene digitale Schnittstellen, mit denen alle relevanten Daten gelesen und geschrieben werden können.

ACHTUNG! Je nach Hardwarestand Ihres Gerätes, sind nicht alle Schnittstellen verfügbar.

MODCON001B001 verfügt über die folgenden Schnittstellen:

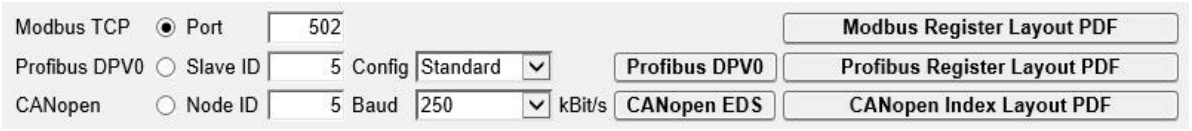


- Für Modbus TCP setzen Sie den Punkt und wählen Ihren gewünschten Port aus. Die Einstellung der IP-Adresse erfolgt im Tab „Netzwerk“.
- Für Modbus RTU setzen Sie den Punkt und wählen die gewünschte Baudrate aus. Es gelten folgende Parameter: 8 Datenbits, No paritiy, 1 Stop bit. Die Client ID ist die Teilnehmernummer des Gerätes am Modbus RTU und kann zwischen 1 und 255 eingestellt werden.

Um die aktuell gültige Registerbelegung für Modbus einzusehen, drücken Sie auf den Button:



Bei MODCONC001 können Sie die folgenden Schnittstellen auswählen:



- Modbus TCP siehe oben
- Für Profibus DPV0 setzen Sie den Punkt und stellen die Profibus-Slave-Adresse ein. Im Feld Config können verschiedene Profibuskonfigurationen eingestellt werden.

Um detailliertere Informationen zu erhalten, drücken sie auf folgenden Button:

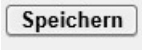


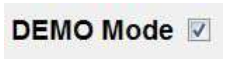
Für CANopen setzen Sie den Punkt, stellen die NodeID ein und wählen die gewünschte Baudrate aus. Mit Klick auf den Button „CANopen EDS“ können Sie das CANopen-Objekt für den Import herunterladen.

Um detailliertere Informationen zu erhalten, drücken sie auf folgenden Button:





Achtung!
Drücken Sie, nachdem Sie Ihre Änderungen abgeschlossen haben, 1x die Taste: 

e) Demomodus 

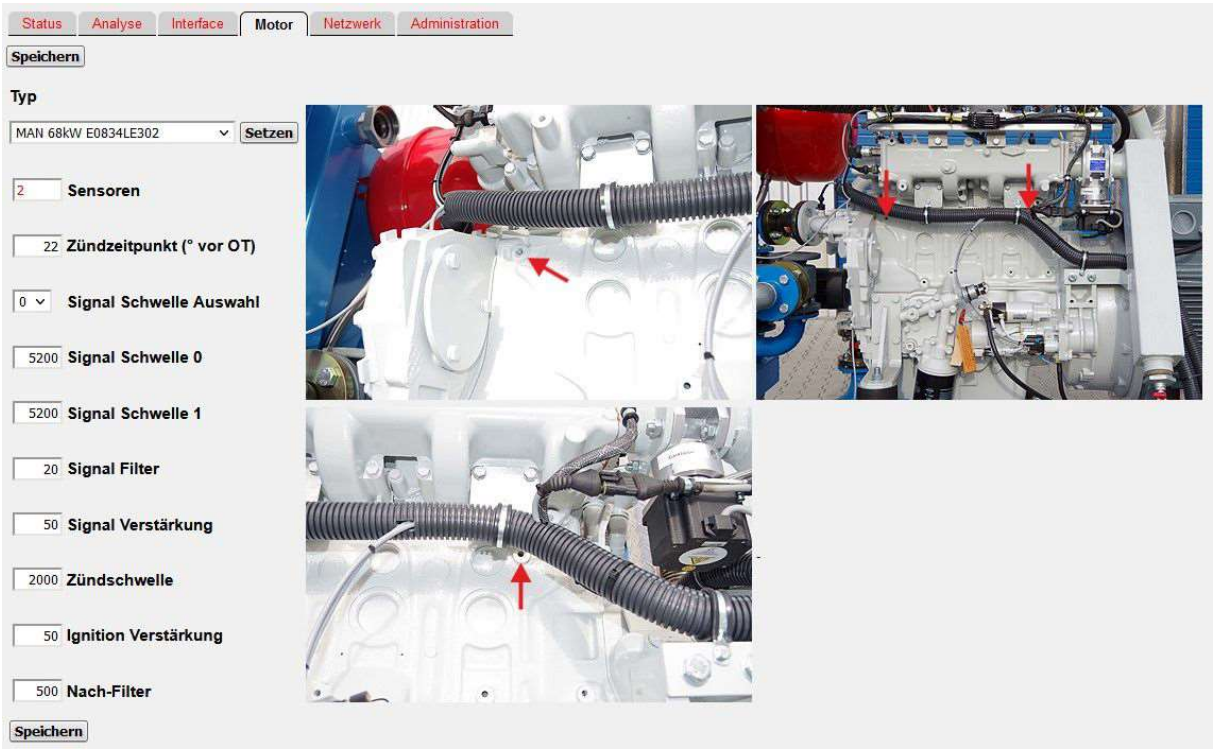
Um den Demomodus zu aktivieren, müssen Sie den Haken setzen und auf „Speichern“ drücken.

Hier wird ein laufender Motor simuliert. Wenn Sie nun die Sensoren einstecken und leicht darauf klopfen, sollten Sie im Status-Tab einen Ausschlag der Kurve sehen können.

Der Demomodus ist nur für 2 Minuten aktiv! Liegt ein Triggersignal an, schaltet sich der Demomodus ebenfalls ab.

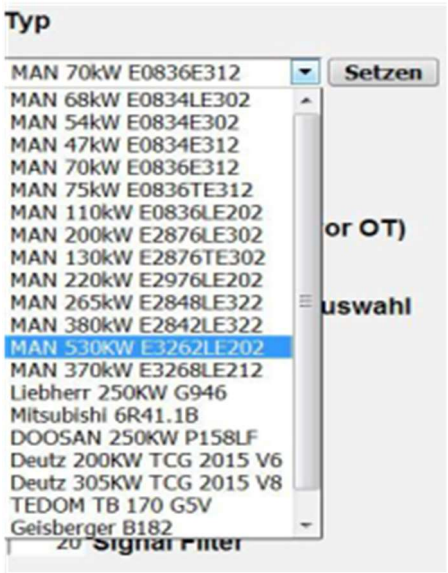
5. Der Motor-Tab

Auf dieser Seite wählen Sie den Motortyp aus und können grundlegende Einstellungen vornehmen. Außerdem werden ihnen zu jedem Motortyp Vorschläge zur Anbringung der Sensoren (rote Pfeile in den Bildern) gemacht.



a) Die Motorauswahl

Klicken Sie auf die Motorbezeichnung und wählen Sie Ihren Motortyp aus der Liste aus.



Nach erfolgter Auswahl müssen Sie den Button „Setzen“ drücken, um die Auswahl zu bestätigen und die Motordatei zu laden.

Die Motordatenbank wird laufend erweitert.

Sollte Ihr Motortyp nicht vorhanden sein, so setzen Sie sich mit Ihrem Händler in Verbindung.

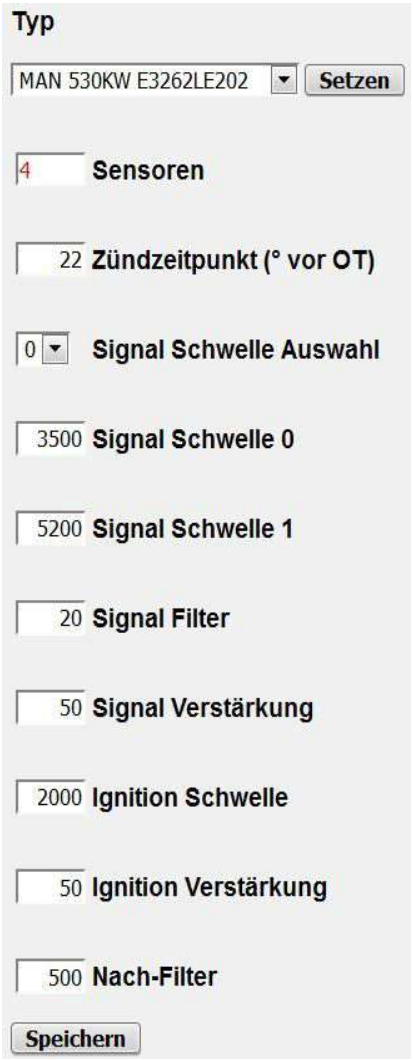
Nach Absprache messen wir neue Motoren gerne ein.



Hinweis!
Eine Auflistung aller bereits ausgemessenen Motortypen finden Sie in einem separaten Dokument.

b) Der Motordatensatz

Der Motordatensatz enthält einige vom Anwender veränderbare Daten.



Typ
Mit diesem Roll-Up werden die hinterlegten Motortypen gewählt.

Sensoren
Hier ist die Zahl der benötigten Klopfsensoren angegeben. Diese Vorgabe ist fix und kann nicht geändert werden.

Zündzeitpunkt (° vor OT):
Es ist der vom Hersteller empfohlene Zündzeitpunkt (ZZP) angegeben.Falls Ihre Maschine mit einem anderen ZZP läuft, korrigieren Sie diesen Wert. Der ZZP wird in ° vor OT angegeben. Die Software benutzt ihn, um die genaue Lage der Klopfereignisse in Bezug auf OT zu errechnen.

Signalschwelle Auswahl
Vorwahl der Signalschwelle. Zusätzlich kann die Signalschwelle über die externe Schnittstelle ausgewählt werden. Beispielsweise kann für den Motorstart eine andere Schwelle gewählt werden als für den Normalbetrieb.

Signal Schwelle 0
Dieser Wert stellt die Schwelle dar, ab der das Signal der Klopfsensoren als Klopfen erkannt wird. Sinnvolle Werte müssen 20-40% über dem Grundpegel des Motors liegen und gleichzeitig kleiner als 8000 sein.

Signal Schwelle 1
Vergleiche Schwelle 0

Signal Filter
Das Klopfsignal durchläuft ein mehrstufiges Spezialfilter vor der Triggerstufe. Damit wird verhindert das Störsignale zu Fehlauslösungen führen. Zulässige Werte liegen im Bereich von 5 bis 30. Höhere Werte machen das System unempfindlicher - niedrigere etwas anfälliger gegen Störungen.

Signal-Verstärkung
Das Signal der Klopfsensoren muss vor der Digitalisierung verstärkt werden. Stellen Sie die Signalverstärkung so ein, dass der Mittelwert des Signals am Oszilloskop (50% Motorleistung, kein Klopfen) etwa bei 2000 Punkten liegt.

Zündschwelle
Dieser Wert stellt die Schwelle dar, ab der das Signal der Zündspule als Trigger erkannt wird. Sinnvolle Werte liegen bei 40-70% des IGN-Signals.

Ignition Verstärkung
Das Signal der Zündung muss vor der Digitalisierung verstärkt werden. Stellen Sie die Signalverstärkung so ein, dass der Mittelwert des Signals in der IGN-Uhr etwa bei 5000 bis 6000 Punkten liegt.

Nach-Filter
Mit dem Nach-Filter stellen Sie die Überwachungslänge des Klopfsignals ein. Erlaubt ist ein Bereich von 50 bis 500 - das entspricht einer Zeitspanne von 260us bis 2083us. Ein praxistauglicher Wert liegt bei 200 Punkten.

Achtung!



- Verändern Sie die Motordatensätze nur vorsichtig und überprüfen Sie jede Ihrer Änderungen auf ihre Funktion!
- Falsche Einstellwerte können die Auswertung beeinträchtigen!
- Drücken Sie, nachdem Sie Ihre Änderungen abgeschlossen haben, 1x die Taste

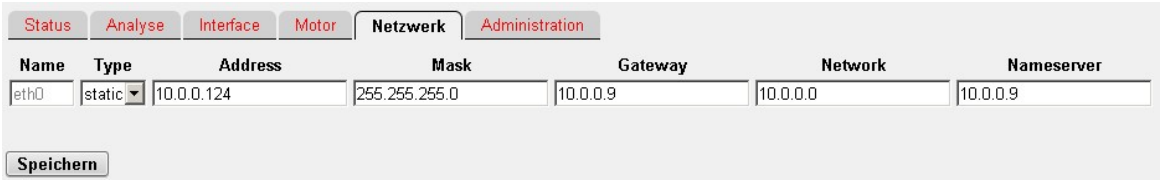


c) Motortypen

Für eine Auflistung aller bereits ausgemessenen Motortypen, sehen Sie in das separate DokumentMotortypen MODCON001_Vx-z *(für aktuelle Version)_(Datum)*_DE.

6. Der Netzwerk-Tab

Auf dieser Seite können Sie das Ethernet-Interface des KNOCK DETECT konfigurieren.



Sie können zwischen statischer IP Adresse (static) und DHCP (Adressvergabe durch einen DHCP Server) auswählen.

Wir empfehlen die Festlegung auf eine statische IP-Adresse. Damit ist das Gerät im Netzwerk immer unter der gleichen Adresse erreichbar.

Sollten Sie einen DHCP im gleichen Netz betreiben, so müssen Sie diesen so konfigurieren, dass er die dem KNOCK DETECT zugeordnete, statische IP-Adresse nicht vergibt.

Mit den Feldern Address, Mask, Gateway, Network und Nameserver konfigurieren Sie das Interface. Darüber kann das KNOCK DETECT mit dem NTP Dienst automatisch seine Uhrzeit synchronisieren.

Die aktuell eingestellte IP-Adresse können Sie nach Druck auf den Menübutton direkt am Servicedisplay des KNOCK DETECT's ablesen.

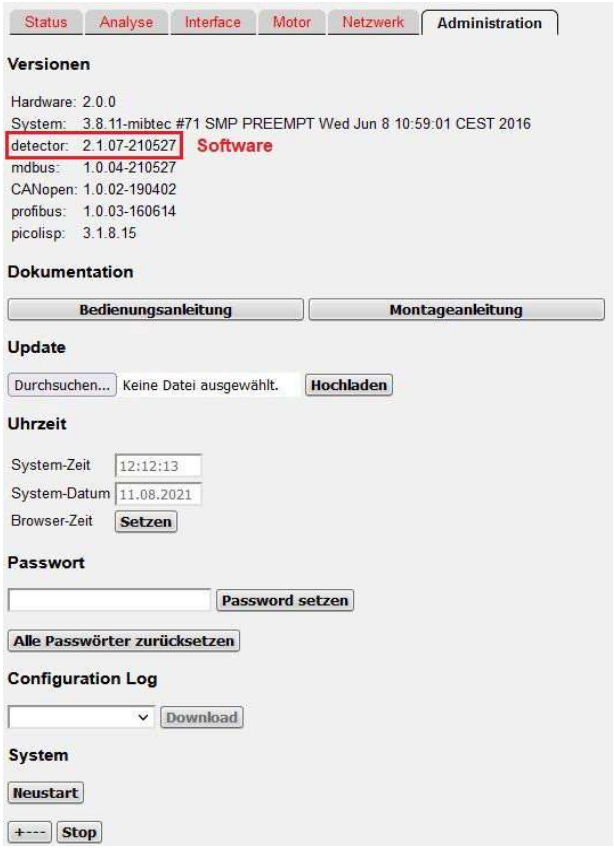




Achtung!
Drücken Sie, nachdem Sie Ihre Änderungen abgeschlossen haben, 1x die Taste:



7. Der Administration-Tab



In diesem Tab finden Sie die wichtigsten Systeminformationen (Versionen: abhängig von der Hardware). **Dokumentation:**

Zusätzlich können Sie hier die neueste Version der Bedienungsanleitung und Montageanleitung herunterladen.

Zudem gibt es einige Funktionen zum Update der Software und Setup des Gerätes.

Update:
Mit der Update Funktion ist es möglich das Gerät im Feld auf einen neueren Softwarestand zu flashen.

Wählen Sie hierzu die Updatedatei über den Button Durchsuchen aus und drücken Sie Upload. Die Datei wird auf das Gerät geladen und sobald dies beendet ist, erscheint folgender Schriftzug:



Sie können jetzt „Neustart“ drücken.

Uhrzeit:
Diese Funktion synchronisiert die Echtzeituhr des Gerätes mit der Ihres PCs.

Passwort:
Mit der Passwortfunktion können Sie Passwörter vergeben (dazu müssen Sie als admin angemeldet sein) sowie alle Passwörter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Configuration Log:
Diese Funktion dient internen Diagnosezwecken. Der Administrator kann über das Feld „Configuration Log“sämtliche Änderungen, die am System vorgenommen wurden downloaden.

Der Dateiname ist wie folgt aufgebaut:	**00003_**	**21_**	**15**	**.csv**
	*laufende ID_*	*Jahr_*	*Kalenderwoche*	*.csv*

System:
Der Button „Neustart“ dient dazu, das Gerät zum Durchführen eines Updates neu zu starten.



Achtung!
Stellen Sie sicher, dass das Gerät während des Updates nicht von der Stromversorgung getrennt wird!



Mit dem Button „Stop“ wird die automatische Aktualisierung der Webseite gestoppt – mit dem Knopf daneben wieder gestartet.

VI. Einstellen und Überprüfen der Motorwerte

Die Werte für die in der Datenbank enthaltenen Motoren wurden in Versuchsreihen ermittelt. Die Daten stellen das optimale Mittel der gemessenen Motoren eines Typs dar.

Dennoch kann es durch fertigungsbedingte Abweichungen bzw. mechanische Effekte an den Motoren zu Messfehlern kommen.

Bei der ersten Inbetriebnahme des KNOCK DETECT Systems an einem Motor sollten Sie nach folgender Systematik vorgehen:

1. Sensormontage:

- Wählen Sie, wenn möglich die vorgegebenen Sensorpositionen oder möglichst optimale (d.h. geometrisch zwischen den zu überwachenden Zylindern liegende Positionen). Gehen Sie nach den in der Montageanleitung genannten Kriterien zur Positionswahl vor.
- Bereiten Sie die Montageflächen gut vor! Diese müssen plan geschliffen und lackfrei sein.
- Halten Sie die Angaben zum erforderlichen Drehmoment unbedingt ein.
- Nachdem die Sensoren montiert sind, verdrahten Sie das System.

2. Verkabelung:

- Verlegen Sie die Leitungen ohne Zug und Knicke mit ausreichend Weg wegen der thermischen Ausdehnung.
- Befestigen Sie die Kabel so, dass diese nicht frei schwingen können.
- Achten Sie darauf, dass die empfindlichen Sensorleitungen nicht parallel zu Leistungskabeln (z.B Kabelbaum zu den Zündspulen) verlaufen.

- Schließen Sie die Versorgungsspannung des KNOCK DETECT nicht parallel zu anderen Verbrauchern (z.B. Zündung) an ein Versorgungskabel an, sondern gehen Sie möglichst direkt (über eine Sicherung) zur Stromquelle.
- Wenn das komplette System montiert und verdrahtet ist, verbinden Sie Ihren PC mit dem Gerät und nehmen Sie die Grundeinstellung vor.

3. Verbindung und Grundeinstellungen:

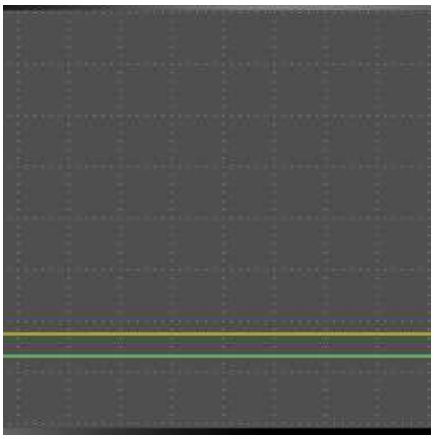
- Melden Sie sich als admin an und wählen Sie den entsprechenden Motor aus der Datenbank aus und setzen Sie diesen.
- Wechseln Sie zum Status-Tab.
- Starten Sie den Motor und überprüfen Sie das Zündsignal (der Wert muss im grünen Bereich der IGN Uhr und über dem eingestelltem Schwellwert liegen).
- Die SYS-OK LED sollte jetzt grün leuchten.

Ab jetzt benutzen Sie das Signaloszilloskop, um den Zustand des Systems und des Motors zu beurteilen. Das Signal sollte bei angeschlossenen Sensoren und Motor im Stillstand folgendermaßen aussehen:

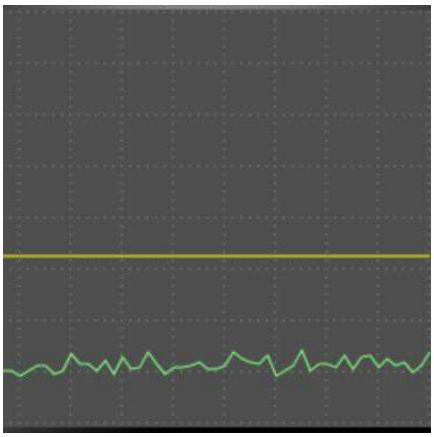
Die grüne Linie muss absolut ruhig (ohne erkennbare Ausschläge) im unteren Drittel des Monitorbildes liegen. Die absolute Höhe ist von den Fertigungstoleranzen der Sensoren und den Einbaubedingungen abhängig.

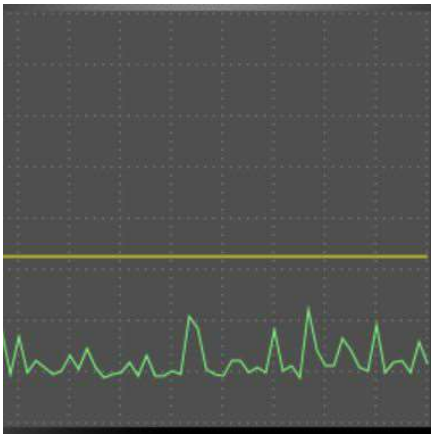
Sollten Sie wider Erwarten Signalauschläge erkennen, überprüfen Sie die Verkabelung und die Verlegung der Sensorkabel. Diese sollten nicht zusammen mit dem Zündkabelbaum oder anderen leistungsführenden Kabeln verlegt werden.

Der Signalverlauf an einem Motor mit 50% Last ohne Klopfen und ohne sonstige mechanische Störgeräusche (z.B. vom Ventiltrieb) sieht folgendermaßen aus:



Mit steigender Motorleistung steigt der gesamte Geräuschpegel etwas an. Das Bild bleibt aber in sich harmonisch ohne extreme Ausreißer.





Der gleiche Motor bei 100% Last ohne Klopfen sieht so aus:

Der Grundpegel ist deutlich angestiegen. Es zeigen sich einzelne, diskrete Ereignisse, welche jedoch nicht signifikant erhöht sind.



Das rechte Bild zeigt den selben Motor bei 50% Last mit falsch eingestelltem Ventilspiel.

In diesem Fall hatten die Ventile an einem Zylinder kein Spiel. Das Signal (ein leichtes Klingeln) lässt sich folgendermaßen beschreiben:

- Permanentes Auftreten in sehr kurzen Abständen
- Leistungsreduzierung bis unter 50% reduziert die Signalamplitude/ Häufigkeit nicht.
- Verstellung des Zündzeitpunktes bewirkt ebenso keine Veränderung.
- Die Signalspitzenwerte liegen nur unmerklich über den Grundpegel des Motors.
- Signalamplitude nimmt bei steigender Leistung etwas ab.

In diesem Fall zeigte die Anzeige des betreffenden Zylinders nur einige wenige Signale am unteren Ende des OT Bereichs an.

Für das folgende Bild wurde der Motor bei 100% Last durch Verstellung des Zündzeitpunkts zum Klopfen gebracht



Es sind zwei (leichte) Ereignisse im Abstand von ca. 1,8 Sekunden zu sehen.

Typisch für die Klopfgeräusche sind:

Die Amplitude der einzelnen Signale liegt deutlich über dem Grundgeräusch des Motors.

- Bei starkem Klopfen können Energiepegel über die gesamte Bildschirmhöhe auftreten.
- Durch Reduzierung der Motorleistung reduzieren sich auch die Anzahl und Höhe der Klopfsignale.
- Durch Verstellung des Zündzeitpunktes reduzieren sich die Anzahl und Höhe der Klopfsignale.



Achtung!
Ermitteln Sie zusammen mit einem Fachmann mit Vorsicht die Klopfgrenze Ihrer Maschine. Stellen Sie die Verstärkung (GAIN) der Sensoren und die Erkennungsschwelle (GELBE LINIE) entsprechend ein.

- Überprüfen Sie Ihre Maßnahmen anhand der Funktion des Gerätes.
- Speichern Sie alle Einstellungen ab.
- Trennen sie das Gerät von der Versorgung und überprüfen Sie die Einstellung nach dem Neustart noch einmal.

Stichwortverzeichnis

A
absolute Klopfzahl 13
aktuelle Triggerschwelle 13
automatische Aufzeichnung 27

B
Button „Stop“ 12, 37

C
Clk Regelzeitkonstante 30

D
Demomodus 32
DHCP 35
digitale Eingänge 24

F
Frontdisplay 19

G
Geräusche in den Totbereichen 20
Google Chrome 8

I
IP-Adresse abfragen 5
IP-Adresse Werkseinstellungen 5

K
Klopfbereich – toter Bereich 20
Klopfsignale speichern 25
Kurzschluss am digitalen Ausgang 29

M
Microsoft Internet Explorer 7
Motorbezeichnung 33
Motorstart und Signalschwelle 34
Mozilla Firefox 7

O
OPERA 6

P
Passwort zurücksetzen 37
Passwörter 11
Passwörter ohne PC zurücksetzen 11

R
Regelstrategie 24
resultierende Klopfzahl (K) 19

S
statische IP-Adresse 35

V
Verstärkung der Klopfsignale 15
Verstärkung des Triggersignals 16
Vorwahl der Signalschwelle 34

Z
Zündungspegel (P) 19