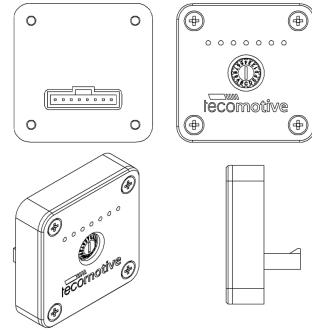


# Tecomotive - tinyCWA - Benutzerhandbuch

## Überblick und Funktionsweise

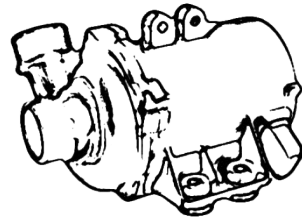
### Lieferumfang

- tinyCWA Controller
- Sicherungshalter
- Sicherung(en)
- Stecker 8 Pole für Controller
- Stecker 3/4 Pole für Wasserpumpe
- Stecker 2 Pole für Temperatursensor
- Temperatursensor M12x1,5 Gewinde
- Schraubenset zur Frontplattenmontage



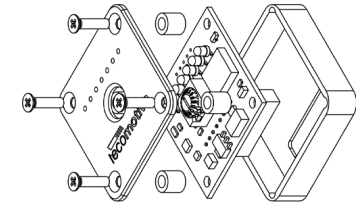
### Vorstellung

Pierburg war der erste Hersteller der eine elektrische Wasserpumpe für die Großserie (BMW) auf den Markt brachte. Diese (CWA200) ist nun auch für den Aftermarket verfügbar und verfügt über viele Vorteile gegenüber mechanischen Pumpen. Die wichtigste ist wohl die von der Motordrehzahl unabhängige Leistungsabgabe. Außerdem sticht sie durch ihre robuste und innovative Bauweise positiv hervor. (Brushless Nassläuferprinzip) Dieser Controller ermöglicht es Ihnen alle Pumpen dieses Typs entsprechend zu steuern.



### Funktionsweise

Wenn aktiviert, misst der Controller über den angeschlossenen Temperatursensor die aktuelle Wassertemperatur und deren Steigerungsrate. Aufgrund dieser Daten wird das dazu passende Steuersignal generiert und an die Elektronik der Wasserpumpe geschickt. Diese erkennt das Signal und stellt die korrekte Pumpendrehzahl ein. Auf diese Weise wird die Drehzahl immer dem aktuellen Kühlbedarf angepasst.

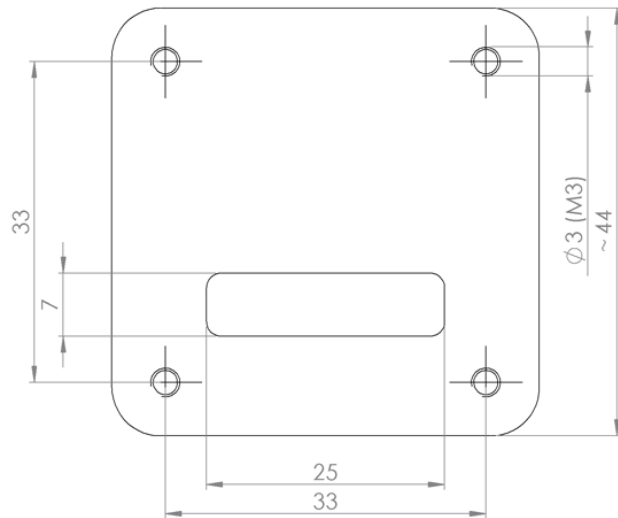


### Features

- Einfache Bedienung über nur ein Einstellrad
- Auswahl der Zieltemperatur von 75 bis 100 Grad
- Anzeige der Pumpenleistung über 7 LED's
- (wahlweise auch Anzeige der gemessenen Temperatur möglich)
- Kompaktes und robustes Aluminium Gehäuse
- Steuerung des Kühlerlüfters (empfohlen)
- Nachlauf der Pumpe und des Lüfters nach abstellen des Motors
- Manuelles an und abschalten der Pumpe möglich (z.B. zum Entlüften des Kühlsystems)

## Einbau und Anschluss

### Einbauzeichnung (Millimeter)



### Wechseln der Schrauben

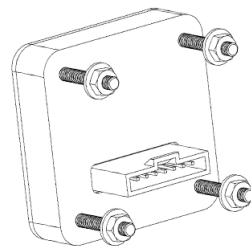
Um den Controller auf einer Frontplatte montieren zu können, ist es möglich die vier Schrauben, welche das Gehäuse zusammen halten, gegen längere zu ersetzen.

Dazu befinden sich vier lange M3 Schrauben im Lieferumfang.

**Bitte wechseln Sie immer nur eine Schraube nach der anderen!**

Im inneren des Gehäuses befinden sich Abstandshalter die sonst verrutschen könnten. (siehe Bild auf vorheriger Seite)

Alternativ können Sie den Controller natürlich auch beliebig anders Montieren. (z.B. mit doppelseitigen Klebeband oder Kabelbindern....)



### Kurze Anschlussbeschreibung

Der achtpolige Stecker wird an den Controller, der vierpolige an die Wasserpumpe und der zweipolige an den Temperatursensor angeschlossen. Hierbei gilt ganz einfach, gleiche Kabelfarben gehören zusammen!

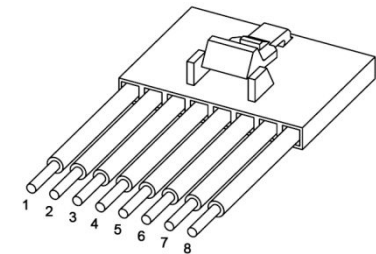
Einen übersichtlichen Anschlussplan finden Sie im Anhang!

Bitte beachten Sie, dass die Wasserpumpe mit der passenden Sicherung abzusichern ist. Zu diesem Zweck befinden sich ein Sicherungshalter und Sicherungen im Lieferumfang.

### Stecker: Controller (achtpolig)

**Info:** Wollen Sie keine Nachlauffunktion nutzen, können Sie das rote Kabel stattdessen ebenfalls auf ein geschaltetes Plus legen!

In diesem Fall ist der Controller stromlos wenn die Zündung ausgeschaltet ist.



**Achtung:** Leitung 6 Lüfterrelais max. 0,4A bzw. min. 37Ω Spulenwiderstand

| PIN | Farbe          | Funktion                                        |
|-----|----------------|-------------------------------------------------|
| 1   | Schwarz        | Fahrzeugmasse (Klemme 31)                       |
| 2   | Rot            | Dauerplus (Klemme 30)                           |
| 3   | Gelb           | Geschaltetes Plus (Klemme 15)                   |
| 4   | Schwarz        | Zusätzliche Masse für Temperatursensor          |
| 5   | Orange         | Signalleitung Temperatursensor                  |
| 6   | Blau           | Schaltleitung Lüfterrelais (schaltet auf Masse) |
| 7   | Grau / Rot     | Signalleitung Steuersignal Wasserpumpe          |
| 8   | Grau / Schwarz | Masseleitung Steuersignal Wasserpumpe           |

### Stecker: Wasserpumpe (vierpolig) (CWA200)

**Info:** Wollen Sie keine Nachlauffunktion nutzen, können Sie das rote Kabel stattdessen über ein Relais vom geschalteten Plus (Klemme 15) stromführend bzw. stromlos schalten lassen.

**Achtung:** Bei PIN 1 und PIN 4 handelt es sich um die Hauptstromleitungen der Wasserpumpe. Nutzen Sie hier ausschließlich Kabel mit passendem Querschnitt!

Empfohlene Sicherungen:

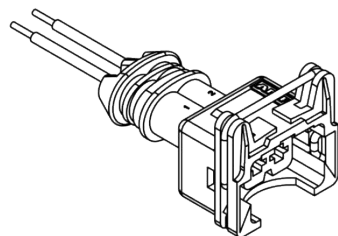
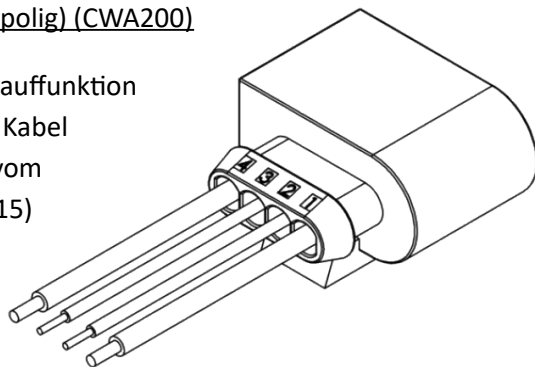
CWA50 7.5A / CWA100 15A / CWA200 15/30A / CWA400 40A

Die Steckerbelegungen für die anderen Pumpen finden Sie im Anhang.

| PIN | Farbe          | Funktion                                  |
|-----|----------------|-------------------------------------------|
| 1   | Rot            | Dauerplus (Klemme 30)                     |
| 2   | Grau / Rot     | Signalleitung Steuersignal vom Controller |
| 3   | Grau / Schwarz | Masseleitung Steuersignal vom Controller  |
| 4   | Schwarz        | Fahrzeugmasse (Klemme 31)                 |

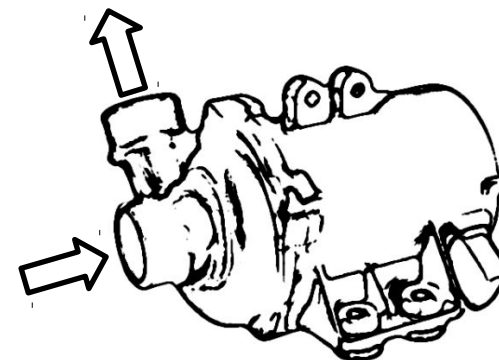
### Stecker: Sensor (zweipolig)

| PIN | Farbe   | Funktion      |
|-----|---------|---------------|
| 1   | Orange  | Signalleitung |
| 2   | Schwarz | Masseleitung  |



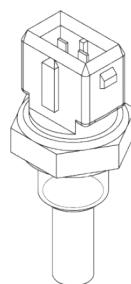
### Hinweise zum Pumpeneinbau

Ein- und Auslass der Pumpe sind im nebenstehenden Bild dargestellt. Um einen vernünftigen Wasserkreislauf zu schaffen, sollte sie das Wasser aus dem unteren Anschluss des Wasserkühlers ansaugen und in den Motor pumpen. Es kann außerdem hilfreich sein, die Pumpe so tief wie möglich am Motor bzw. im Motorraum zu verbauen.



**Achtung:** Des Weiteren sollte die Befestigung immer über Vibrationsdämpfer erfolgen!

### Platzierung des Temperatursensors



Bei dem Temperatursensor handelt es sich um einen handelsüblichen zweipoligen NTC mit einem M12x1,5 Gewinde und einem Dichtring aus Kupfer.

**Achtung:** Platzieren Sie den Sensor möglichst an der heißesten Stelle im Kühlsystem.

Bei Verwendung eines Kühlsystems mit einem Thermostat muss der Sensor im „kleinen“ Kühlkreislauf sitzen!

Sollten Sie vorhaben die Wasserpumpe bis in den Stillstand zu fahren, ist außerdem darauf zu achten, dass der Sensor an einer Stelle sitzt die sich beim erwärmen des Motors automatisch (also ohne Einfluss der Pumpe) erhitzt!

### Thermostat oder kein Thermostat

Es ist möglich die Pumpe / Controller in einem herkömmlichen Zweikreis-Kühlsystem **mit** einem Thermostat als auch in einem System **ohne** Thermostat einzusetzen.

Mit Thermostat ist darauf zu achten, dass dessen Öffnungstemperatur möglichst nahe an der eingestellten Zieltemperatur des Controllers liegt!

Die Vorteile eines Thermostatgesteuerten Systems sind die noch kürzere Aufwärmphase und die genauere Einhaltung der Zieltemperatur. Entfernt man das Thermostat, verringert man zwar die Strömungsverluste deutlich, muss aber evtl. größere Temperaturschwankungen in Kauf nehmen. Ohne Thermostat sollten Sie außerdem die werkseingestellte minimale Pumpendrehzahl reduzieren.

### Entfernen der mechanischen Wasserpumpe

Die alte mechanische Wasserpumpe wird durch die neue elektrische in der Regel vollständig ersetzt.

Um die oben angesprochenen Strömungsverluste möglichst gering zu halten, ist es ratsam die mechanische Pumpe komplett zu entfernen.

Ist das aus bautechnischen Gründen nicht möglich, z.B. wenn das Riemenrad für den Riementrieb benötigt wird, kann man bei den meisten Pumpen zumindest das Schaufelrad entfernen und sie als reines Riemenlager verwenden.

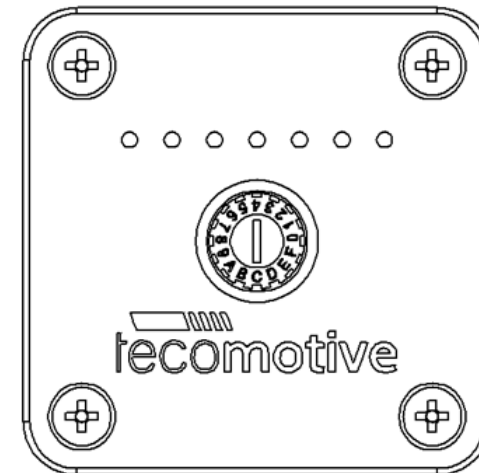
Alternativ ist es natürlich auch möglich die elektrische Pumpe / Controller als Booster in Verbindung mit dem existierenden mechanischen System einzusetzen.

### Tipps und Tricks

Bei der Neukonzipierung des Kühlsystems kann man durchaus auch das komplette System noch einmal grundlegend überdenken.

Viele mechanische Teile sind mit dem elektrischen System nicht mehr nötig und können ersetzt oder gar weggelassen werden.

Vom Einfachen ersetzen der mechanischen Pumpe bis hin zur kompletten Strömungsumkehr durch den Motor ist alles möglich und kann unter den richtigen Umständen zu massiven Verbesserungen der Kühlleistung führen.



## Grundlegende Controllereinstellungen

### Grundlegende Einstellung

Der Controller ist so programmiert, dass er für die meisten Fahrzeuge problemlos und ohne weiterführende Einstellungen funktioniert.

Sie müssen sich nur für eine Zieltemperatur / ein Programm (siehe Liste im Anschluss) entscheiden und dieses über den Drehschalter anwählen. Fertig.

### Benutzung des Drehschalters

Mittig auf der Vorderseite des Controllers finden Sie den Drehschalter, über dessen Drehung man alle Einstellungen erreicht.

Die Zahl oder der Buchstabe der nach **UNTEN** zeigt ist der jeweils Aktive! Zum drehen verwenden Sie am besten einen kleinen Schraubendreher.

### Stellungen des Schalters und deren Funktion

Der Schalter verfügt über insgesamt 16 Positionen / Einrastpunkte.

Jede dieser Positionen steht für ein bestimmtes Programm.

Wählen Sie einfach das aus, welches sich für Ihre Anwendung am besten eignet.

Die Erklärung der verschiedenen Modi finden Sie im Anschluss.

Sollten Sie sich nicht sicher sein welche Zieltemperatur Sie wählen sollen, wählen Sie einfach die Temperatur die am besten mit der Öffnungstemperatur ihres Thermostats übereinstimmt.

### Programmliste

| Pos. | Modus       | Zieltemperatur | Bemerkungen                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | Testmodus   | -              | Pumpe Aus / Lüfter aus                                                                                                                                                                                                                     |
| 1    | Testmodus   | -              | Pumpe min. Dreh. / Lüfter aus                                                                                                                                                                                                              |
| 2    | Testmodus   | -              | Pumpe 50% / Lüfter aus                                                                                                                                                                                                                     |
| 3    | Testmodus   | -              | Pumpe 100% / Lüfter an                                                                                                                                                                                                                     |
| 4    | Normalmodus | 75° Celsius    | Bei 5 Grad über Zieltemperatur schaltet sich der Lüfter zu.<br><br>Der <b>Regelbereich</b> liegt bei plus minus 5 Grad der eingestellten Zieltemperatur.<br><br>Die Aufwärmphase endet bei 10 Grad unter der eingestellten Zieltemperatur. |
| 5    | Normalmodus | 80° Celsius    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6    | Normalmodus | 85° Celsius    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7    | Normalmodus | 90° Celsius    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8    | Normalmodus | 95° Celsius    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9    | Normalmodus | 100° Celsius   |                                                                                                                                                                                                                                            |
| A    | Pulsmodus   | 75° Celsius    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| B    | Pulsmodus   | 80° Celsius    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| C    | Pulsmodus   | 85° Celsius    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| D    | Pulsmodus   | 90° Celsius    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| E    | Pulsmodus   | 95° Celsius    |                                                                                                                                                                                                                                            |
| F    | Pulsmodus   | 100° Celsius   |                                                                                                                                                                                                                                            |

### Allgemeine Informationen

Im Gegensatz zu vielen Seriensystemen nutzt der Controller einen evtl. angeschlossenen Kühlerlüfter aktiv und frühzeitig.

Das ist beabsichtigt und es wird auch dringend empfohlen.

Sollte die gemessene Temperatur beim Abstellen des Motors im Regelbereich liegen, schaltet der Controller in den **Nachlaufmodus**.

Dieser ist Zweistufig und läuft für maximal 2 Minuten.

Mehr dazu unter „Erweiterte Einstellungen / Nachlauf“.

### Der Testmodus

In diesem Modus findet keine aktive Regelung statt.

Beim anschalten der Zündung fährt der Controller stur das eingestellte Programm.

Das ist besonders für die ersten Tests sehr nützlich und hilft beim Entlüften des Kühlsystems da hier der Motor nicht gestartet werden muss.

Auswählbar sind:

- „0“ – Pumpe und der/die **Lüfter** ist/sind **ausgeschaltet**
- „1“ – Pumpe fährt die eingestellte minimale Drehzahl an (siehe „Erweiterte Einstellungen / Minimaler Pumpenwert“)  
Der oder die **Lüfter** ist/sind **ausgeschaltet**
- „2“ – Pumpe fährt auf 50% ihrer Maximalleistung  
Der oder die **Lüfter** ist/sind **ausgeschaltet**
- „3“ – Pumpe fährt auf ihre Maximalleistung  
Der oder die **Lüfter** ist/sind **angeschaltet**

### Der Normalmodus

In der Warmlaufphase dreht die Pumpe mit der eingestellten Minimaldrehzahl. (siehe „Erweiterte Einstellungen / Minimaler Pumpenwert“)

Erreicht die Temperatur den Regelbereich setzt die normale Regelung der Temperatur / Pumpenleistung ein.

**Dieser Modus eignet sich besonders für Zweikreiskühlsysteme mit einem Thermostat.**

Zur Auswahl stehen sechs verschiedene Zieltemperaturen:

- „4“ – Zieltemperatur 75 Grad Celsius (Regelbereich 70°-80°)
- „5“ – Zieltemperatur 80 Grad Celsius (Regelbereich 75°-85°)
- „6“ – Zieltemperatur 85 Grad Celsius (Regelbereich 80°-90°)
- „7“ – Zieltemperatur 90 Grad Celsius (Regelbereich 85°-95°)
- „8“ – Zieltemperatur 95 Grad Celsius (Regelbereich 90°-100°)
- „9“ – Zieltemperatur 100 Grad Celsius (Regelbereich 95°-105°)

Steigt die Temperatur über den Regelbereich hinaus, schalten sich der/die Lüfter zu.

### Der Pulsmodus

In diesem Modus wird ein anderer Warmlauf als im Normalmodus verwendet.

Ist der Motor kalt, wechselt die Pumpe hier zyklisch von der eingestellten Minimaldrehzahl (siehe „Erweiterte Einstellungen / Minimaler Pumpenwert“) zu einer noch niedrigeren Pulsdrehzahl. (siehe „Erweiterte Einstellungen / Pulsdrehzahl“)

Dadurch wird die Warmlaufphase in diesem Modus deutlich verkürzt und er eignet sich somit besonders für Kühlsysteme ohne Thermostat bei denen der Kühler ständig durchströmt wird.

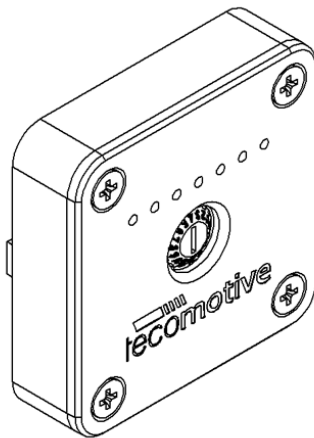
Steigt die Temperatur in den Regelbereich wird auf das „pulsen“ verzichtet und der Controller steuert die Pumpe wieder wie im Normalmodus.

Auch in diesem Modus stehen wieder sechs verschiedene Zieltemperaturen zur Wahl:

- „A“ – Zieltemperatur 75 Grad Celsius (Regelbereich 70°-80°)
- „B“ – Zieltemperatur 80 Grad Celsius (Regelbereich 75°-85°)
- „C“ – Zieltemperatur 85 Grad Celsius (Regelbereich 80°-90°)
- „D“ – Zieltemperatur 90 Grad Celsius (Regelbereich 85°-95°)
- „E“ – Zieltemperatur 95 Grad Celsius (Regelbereich 90°-100°)
- „F“ – Zieltemperatur 100 Grad Celsius (Regelbereich 95°-105°)

Steigt die Temperatur über den Regelbereich hinaus, schalten sich der/die Lüfter zu.

**Info:** Selbstverständlich kann man diesen Modus auch in einem Zweikreisssystem einsetzen, allerdings könnte hier die voreingestellte Pulspause zu lang sein. Es empfiehlt sich daher diese evtl. etwas anzupassen. (siehe „Erweiterte Einstellungen / Pulsmodus Offtime“)



## Erweiterte Einstellungen

Sollten die voreingestellten Werte des Controllers für Ihre Anwendung unpassend sein, können die wichtigsten Einstellungen auch über eine erweiterte Setup Prozedur verändert werden.

Diese ist so gestaltet, dass sie selbst beim unachtsamen „rumspielen“ mit dem Controller kaum durch Zufall angewählt werden kann.

Der Controller speichert diese veränderten Werte dann in seinem internen Speicher, so dass diese auch nach einem Stromverlust erhalten bleiben.

### Die Setup Prozedur

Die Setup Prozedur erfolgt über eine vierstellige Codeeingabe mit dem Drehschalter.

Der Code besteht aus den Ziffern 0 – 4 – 2 – ...

Die vierte Stelle repräsentiert die jeweilige Einstellung die man verstellen möchte.

Übersicht der Einstellmöglichkeiten:

- 0 – 4 – 2 – **0** >> Verstellung des minimalen Pumpenwertes
- 0 – 4 – 2 – **1** >> Virtuelle Pumpenverkleinerung (max. Drehzahl)
- 0 – 4 – 2 – **3** >> Umschalten der LED Anzeige
- 0 – 4 – 2 – **6** >> An und Ausschalten des Nachlaufs
- 0 – 4 – 2 – **9** >> An und Ausschalten des Boost Feature
- 0 – 4 – 2 – **A** >> Anhebung der Einschaltsschwelle des Lüfters
- 0 – 4 – 2 – **C** >> Verstellung der „Ontime“ des Pulsmodus
- 0 – 4 – 2 – **D** >> Verstellung der „Offtime“ des Pulsmodus
- 0 – 4 – 2 – **E** >> Verstellung der „Pulsdrehzahl“ des Pulsmodus
- 0 – 4 – 2 – **F** >> Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

### Ablauf der Prozedur:

1. Trennen Sie den Controller komplett vom Bord Netz (z.B. durch ziehen des Steckers)
2. Stellen Sie den Drehschalter auf die erste Codeziffer „0“
3. Verbinden Sie den Controller nun wieder mit dem Bord Netz
  - a. Die mittlere LED beginnt zu leuchten.
4. Stellen Sie den Drehschalter nun auf die zweite Codeziffer „4“
  - a. Dazu haben Sie 10 Sekunden Zeit.
  - b. Nach den 10 Sekunden beginnt eine 2te LED zu leuchten.
5. Stellen Sie nun den Drehschalter auf die dritte Codeziffer „2“
  - a. Dazu haben Sie wieder 10 Sekunden Zeit.
  - b. Nach den 10 Sekunden beginnt eine 3te LED zu leuchten.
6. Stellen Sie nun den Drehschalter auf die vierte Codeziffer „0-F“
  - a. Dazu haben Sie wieder 10 Sekunden Zeit.
  - b. Nach diesen 10 Sekunden blinken die drei LEDs einmal kurz.
7. Nehmen Sie nun die jeweilige Einstellung vor.
  - a. Eine Erklärung dazu finden Sie im jeweiligen Abschnitt
  - b. Dazu haben Sie jetzt 20 Sekunden Zeit
  - c. Nach den 20 Sekunden blinken alle LEDs mehrmals um anzuzeigen das der neue Wert gespeichert wurde.
  - d. Danach geht der Controller in den normalen Betrieb über.

**Info:** Die Zündung muss für diese Prozedur nicht aktiviert sein.

**Tipp:** Wenn Sie vorhaben öfter viele Einstellungen zu verändern, lohnt es sich einen Schalter zwischen dem Controller PIN 2 und Dauerplus zu installieren.

**Tipp:** Notieren Sie sich den vierstelligen Code gefolgt von der neuen Einstellung, so besteht eine Einstellungsänderung aus nur 5 Zahlen/Lettern.

### Minimaler Pumpenwert – Code „0“

Der Minimale Pumpenwert beschreibt die unterste erlaubte Pumpendrehzahl, die der Controller zulässt.

Die Standardeinstellung hier beträgt: ca. 1400 U/min bzw. ca. 35 l/min, was in etwa der Leerlaufleistung einer mechanischen Wasserpumpe entspricht.

Die Pumpe selber (CWA200) ist in der Lage Drehzahlen von 18 U/min bis hin zu 4500 U/min anzufahren.

Das entspricht in etwa einem Durchsatz von 0,5 bis 116 Liter pro Minute.

Ein gewisser Minstdurchsatz sollte immer erhalten bleiben, damit der Temperatursensor ausreichend umspült wird.

Dieser hängt stark von den Strömungsverlusten in Ihrem Kühlsystem ab. Haben Sie ein sehr restriktionsreduziertes System, können Sie den Wert durchaus verkleinern um die Warmlaufphase zu beschleunigen.

Folgende Einstellungen sind möglich: (CWA200)

Wählen Sie im Punkt 7 der Einstellprozedur einfach eine der nebenstehenden Positionen.

**Bsp.:** Wollen Sie die Minstdrehzahl auf 600 U/min ändern ergibt sich folgender Code. „0“ – „4“ – „2“ – „0“ – „3“ (0420 für dieses Menü und die 3 für die neue Einstellung)

| Stellung des Drehschalters | ca. U/min | ca. l/min |
|----------------------------|-----------|-----------|
| 0                          | 18        | 0,5       |
| 1                          | 150       | 4         |
| 2                          | 340       | 9         |
| 3                          | 600       | 15        |
| 4                          | 1000      | 25        |
| 5                          | 1500      | 38        |
| 6                          | 2000      | 52        |
| 7                          | 2600      | 67        |
| 8                          | 3300      | 91        |
| 9                          | 4000      | 104       |



### Virtuelle Pumpenverkleinerung – Code „1“ (seit Sept. 2017)

In einigen Fällen kann es vorkommen, dass die Pumpe so viel Kühlwasser fördert, dass es zu negativen Auswirkungen einzelner Komponenten bzw. des Temperaturverlaufs kommen kann.

In diesem Fall können Sie über diese Einstellung die Pumpe virtuell verkleinern. Auf diese Weise wird die Maximaldrehzahl begrenzt und die Regelung entsprechend angepasst.

Zum Umschalten wählen Sie im Punkt 7 der Einstellprozedur einfach eine der nebenstehenden Positionen.

**Bsp.:** Wollen Sie auf die Pumpe auf 80% begrenzen, ergibt sich folgender Code:

„0“ – „4“ – „2“ – „1“ – „2“

(0421 für dieses Menü und die 2 für die neue Einstellung)

Die Standardeinstellung hier beträgt: „0“ – 100% (also volle Leistung)

#### **Achtung:**

Der Testmodus ist von der virtuellen Pumpenverkleinerung ausgeschlossen!  
Die Pumpe verhält sich im Testmodus also wie gehabt.

| Stellung des Drehschalters | Verkleinerung auf ... |
|----------------------------|-----------------------|
| 0                          | 100 %                 |
| 1                          | 90 %                  |
| 2                          | 80 %                  |
| 3                          | 70 %                  |
| 4                          | 60 %                  |
| 5                          | 50 %                  |

### LED Anzeige – Code „3“

Die siebenstellige LED Anzeige des Controllers zeigt per Standardeinstellung die Pumpendrehzahl an.

Diese lässt sich aber auf eine grobe Temperaturanzeige umstellen.

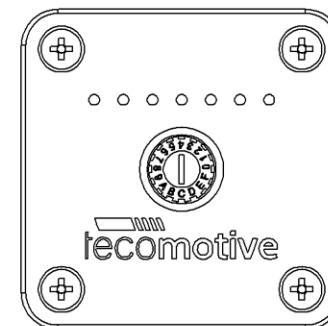
In diesem Fall stellt sie die Temperatur von 60 Grad Celsius bis 102 Grad Celsius in sieben Grad Schritten dar.

Zum Umschalten wählen Sie im Punkt 7 der Einstellprozedur einfach eine der nebenstehenden Positionen.

| Stellung des Drehschalters | LED Anzeige    |
|----------------------------|----------------|
| 0                          | Pumpendrehzahl |
| 1                          | Temperatur     |

**Bsp.:** Wollen Sie auf die Temperaturanzeige umschalten, ergibt sich folgender Code. „0“ – „4“ – „2“ – „3“ – „1“  
(0423 für dieses Menü und die 1 für die neue Einstellung)

Die Standardeinstellung hier beträgt: „0“ – Anzeige der Pumpendrehzahl



### Nachlauf – Code „6“

Nach dem Abschalten der Zündung überprüft der Controller noch einmal die Wassertemperatur. Sollte diese noch im Regelbereich liegen, schaltet er in den Nachlaufmodus.

Dieser besteht aus zwei Stufen mit einer Länge von je einer Minute. In Stufe 1 wird die Pumpendrehzahl auf das Maximum erhöht und der Kühlerlüfter zugeschaltet.

Nach einer Minute beginnt die Stufe 2. Hier wird der Lüfter abgeschaltet und die Pumpendrehzahl reduziert sich auf etwa 50%.

Somit werden eventuelle Hotspots im Kühlsystem nach dem Abschalten des Motors effektiv verhindert.

Sollte die gemessene Temperatur im Nachlauf unter den Regelbereich sinken, schaltet sich dieser vorzeitig ab.

Dieses Feature ist darüber hinaus komplett abschaltbar.

Nach dem deaktivieren dieser Funktion schaltet der Controller, nach abstellen des Motors, die Wasserpumpe und sich selbst ohne Umwege direkt in den Standby Modus.

Zum Umschalten wählen Sie im Punkt 7 der Einstellprozedur einfach eine der nebenstehenden Positionen.

| Stellung des Drehschalters | Nachlauf |
|----------------------------|----------|
| 0                          | Aus      |
| 1                          | An       |

**Bsp.:** Wollen Sie das Nachlaufeature deaktivieren, ergibt sich folgender Code. „0“ – „4“ – „2“ – „6“ – „0“  
(0426 für dieses Menü und die 0 für die neue Einstellung)

### Boost Feature – Code „9“

Zur Berechnung der optimalen Pumpendrehzahl misst der Controller nicht nur die aktuelle Temperatur sondern berechnet daraus ebenfalls den Temperaturanstieg.

Steigt die Temperatur zu schnell erhöht er die Pumpendrehzahl überproportional zum eigentlichen Regelalgorithmus um einen zu schnellen Anstieg vorzeitig abzufangen.

In einigen wenigen Kühlsystemen kann dieses Feature allerdings zu einem schnellen und ständigen An- und Abstieg der Pumpendrehzahl führen. In diesem Fall sollte man die Boost Funktion abschalten.

Zum Umschalten wählen Sie im Punkt 7 der Einstellprozedur einfach eine der nebenstehenden Positionen.

| Stellung des Drehschalters | Boost Feature |
|----------------------------|---------------|
| 0                          | Aus           |
| 1                          | An            |

**Bsp.:** Wollen Sie das Boost Feature deaktivieren, ergibt sich folgender Code. „0“ – „4“ – „2“ – „9“ – „0“  
(0429 für dieses Menü und die 0 für die neue Einstellung)

Die Standardeinstellung hier beträgt: „1“ – Boost Feature aktiviert

### Einschaltsschwelle des Lüfters – Code „A“ (seit 2017)

In einigen Fällen kann sich die originale Lüfter-Einschaltsschwelle von 5 Grad über der eingestellten Zieltemperatur als hinderlich erweisen.

In diesem Fall ist es möglich, die Schwelle um bis zu weitere fünf Grad anzuheben.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Wählen Sie im Punkt 7 der Einstellprozedur einfach eine der nebenstehenden Positionen.

**Bsp.:** Wollen Sie die Schwelle auf 10 Grad über Zieltemperatur anheben ergibt sich folgender Code.

„0“ – „4“ – „2“ – „A“ – „5“

(042A für dieses Menü und die 5 für die neue Einstellung)

Die Standardeinstellung hier beträgt: „0“ – 5 Grad über Zieltemperatur

| Stellung des Drehschalters | Lüfter Einschaltsschwelle |
|----------------------------|---------------------------|
| 0                          | 5 Grad über Ziel          |
| 1                          | 6 Grad über Ziel          |
| 2                          | 7 Grad über Ziel          |
| 3                          | 8 Grad über Ziel          |
| 4                          | 9 Grad über Ziel          |
| 5                          | 10 Grad über Ziel         |

### Pulsmodus Ontime – Code „C“

Die Erklärung des Pulsmodus finden Sie auf Seite 6 dieser Anleitung.

Die „Ontime“ beschreibt wie lange der Controller im Pulsmodus-Warmlauf die etwas weiter oben erwähnte minimale Pumpendrehzahl halten soll.

Die Standardeinstellung hier beträgt ca. 3 Sekunden um das Kühlsystem nur kurz umzuwälzen.

Für einige Kühlsysteme können diese 3 Sekunden etwas zu wenig sein. Daher können Sie diesen Wert hier verändern.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Wählen Sie im Punkt 7 der Einstellprozedur einfach eine der nebenstehenden Positionen.

**Bsp.:** Wollen Sie die „Ontime“ auf 10 Sekunden ändern ergibt sich folgender Code. „0“ – „4“ – „2“ – „C“ – „2“  
(042C für dieses Menü und die 2 für die neue Einstellung)

| Stellung des Drehschalters | Ontime in Sekunden |
|----------------------------|--------------------|
| 0                          | 3                  |
| 1                          | 5                  |
| 2                          | 10                 |
| 3                          | 15                 |
| 4                          | 20                 |
| 5                          | 25                 |
| 6                          | 30                 |
| 7                          | 35                 |
| 8                          | 40                 |
| 9                          | 45                 |

### Pulsmodus Offtime – Code „D“

Die Erklärung des Pulsmodus finden Sie auf Seite 6 dieser Anleitung.

Die „Offtime“ beschreibt wie lange der Controller im Pulsmodus-Warmlauf die im nächsten Punkt beschriebene Pulsdrehzahl halten soll.

Die Standardeinstellung hier beträgt ca. 30 Sekunden um ein schnelles erwärmen des Motors zu ermöglichen.

Für einige Kühlsysteme können diese 30 Sekunden etwas zu lang sein. Daher können Sie diesen Wert hier verändern.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Wählen Sie im Punkt 7 der Einstellprozedur einfach eine der nebenstehenden Positionen.

**Bsp.:** Wollen Sie die „Offtime“ auf 10 Sekunden ändern ergibt sich folgender Code. „0“ – „4“ – „2“ – „D“ – „2“ (042D für dieses Menü und die 2 für die neue Einstellung)

| Stellung des Drehschalters | Offtime in Sekunden |
|----------------------------|---------------------|
| 0                          | 3                   |
| 1                          | 5                   |
| 2                          | 10                  |
| 3                          | 15                  |
| 4                          | 20                  |
| 5                          | 25                  |
| 6                          | 30                  |
| 7                          | 35                  |
| 8                          | 40                  |
| 9                          | 45                  |

### Pulsdrehzahl – Code „E“

Die Erklärung des Pulsmodus finden Sie auf Seite 6 dieser Anleitung.

Mit der Pulsdrehzahl ist die Pumpendrehzahl gemeint, die der Controller in der „Offtime“ des Pulsmodus-Warmlaufs anfahren soll.

Die Standardeinstellung hier beträgt ca. 280 U/min bzw. 7 l/min um ein schnelles erwärmen des Motors zu ermöglichen.

Folgende Einstellungen sind möglich: (CWA200)

Wählen Sie im Punkt 7 der Einstellprozedur einfach eine der nebenstehenden Positionen.

**Bsp.:** Wollen Sie die Pulsdrehzahl auf 600 U/min ändern ergibt sich folgender Code. „0“ – „4“ – „2“ – „E“ – „3“ (042E für dieses Menü und die 3 für die neue Einstellung)

| Stellung des Drehschalters | ca. U/min | ca. l/min        |
|----------------------------|-----------|------------------|
| 0                          | 18        | 0,5              |
| 1                          | 150       | 4                |
| 2                          | 340       | 9                |
| 3                          | 600       | 15               |
| 4                          | 1000      | 25               |
| 5                          | 1500      | 38               |
| 6                          | 2000      | 52               |
| 7                          | 2600      | 67               |
| 8                          | 3300      | 91               |
| 9                          | 4000      | 104              |
| <b>D</b>                   | <b>0</b>  | <b>Pumpe aus</b> |

### **!!! Achtung !!!**

*Es ist über die Einstellung „D“ möglich die Pumpe während der „Offtime“ **komplett anzuhalten**. In diesem Fall wird der **Temperatursensor nicht von Wasser umspült** und es können sich **Hotspots** bilden!*

*Benutzen Sie diese Einstellung ausschließlich wenn Sie wissen was sie tun!  
Es kann grundsätzlich **keinerlei Haftung** für irgendwelche Schäden am Motor übernommen werden!*

### Zurücksetzen auf Werkseinstellungen – Code „F“

Falls Ihnen einmal die ein oder andere erweiterte Einstellung fehlgegangen ist, können Sie den Controller auf seine Werkseinstellungen zurücksetzen.

Wählen Sie dazu im Punkt 7 der Einstellprozedur einfach die „1“.

Der Controller überschreibt daraufhin alle Einstellungen mit den Werten der untenstehenden Tabelle.

Der komplette Code hierfür lautet also:

„0“ – „4“ – „2“ – „F“ – „1“

### Werkseinstellungen:

| Name                    | Einstellung                  |
|-------------------------|------------------------------|
| Minimaler Pumpenwert    | 1400 U/min bzw. 35 l/min     |
| Maximale Pumpendrehzahl | 100 % (volle Leistung)       |
| LED Anzeige             | Anzeige zeigt Pumpendrehzahl |
| Nachlauf                | Nachlauf angeschaltet        |
| Boost Feature           | Boost Feature angeschaltet   |
| Lüfter Einschaltswelle  | 5 Grad über Zieltemperatur   |
| Pulsmodus Ontime        | 3 Sekunden                   |
| Pulsmodus Offtime       | 30 Sekunden                  |
| Pulsdrehzahl            | 280 U/min bzw. 7 l/min       |

### Technische Daten Controller

Modellbezeichnung: Tecomotive „tinyCWA“

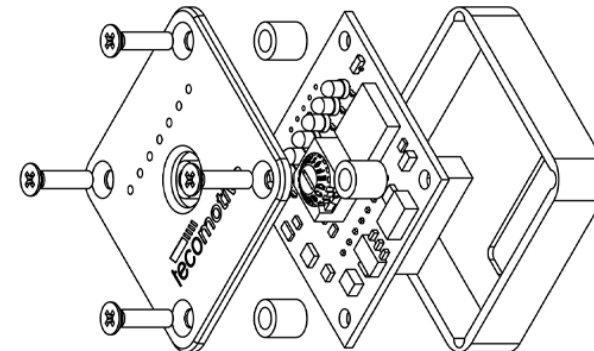
Abmessungen: ca. 44x44x12mm (ohne Stecker)  
ca. 44x44x24mm (mit Stecker)

Betriebsspannung: 8 bis 16 Volt

Stromaufnahme: max. 20mA im Betrieb  
ca. 1,5mA im Standby

Temperaturbereich: -40°C bis +100°C

Gewicht: ca. 40g



## Technische Daten Wasserpumpen

### CWA50

Modellbezeichnung: Pierburg „CWA50“

Abmessungen: ca. 100x100x123mm

Betriebsspannung: 8 bis 16 Volt

Stromaufnahme: max. 6,5A im Betrieb  
ca. 0,2mA im Standby

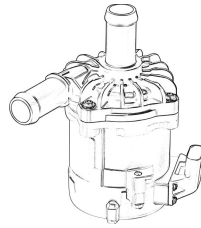
Drehzahl: 20 bis 5800 min<sup>-1</sup>

Nennförderdruck: 0,55 bar

Volumenstrom: 25 l/min @ 0.6 bar / 35 l/min @ 0.3 bar

Temperaturbereich: -40°C bis +140°C

Schutzart: IP67



### Teilenummern (nicht vollständig / ohne Gewähr)

Pierburg-Nr.: 7.01360.15.0 / 7.06033.15.0 / ...

BMW-Nr.: 11 51 7 566 335 / ...

Audi-Nr.: 8K0965567B / 8K0965569 / ...

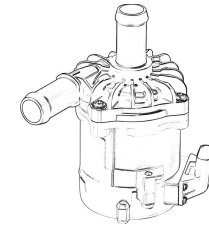
### CWA100

Modellbezeichnung: Pierburg „CWA100“

Abmessungen: ca. 100x100x123mm

Betriebsspannung: 8 bis 16 Volt

Stromaufnahme: max. 13,5A im Betrieb  
ca. 0,2mA im Standby



Nennförderdruck: 0,85 bar

Volumenstrom: 30 l/min @ 0.85 bar / 40 l/min @ 0.65 bar

Temperaturbereich: -40°C bis +140°C

Schutzart: IP67

### Teilenummern (nicht vollständig / ohne Gewähr)

Pierburg-Nr.: 7.06754.05.0 / ...

Mercedes-Nr.: A 000 500 04 86 / ...

### CWA200

Modellbezeichnung: Pierburg „CWA200“

Abmessungen: ca. 100x125x175mm

Betriebsspannung: 8 bis 16 Volt

Stromaufnahme: max. 15-16,5A im Betrieb  
ca. 0,2mA im Standby

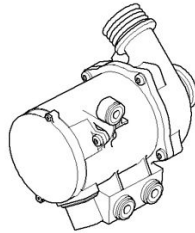
Drehzahl: 20 bis 4500 min<sup>-1</sup>

Nennförderdruck: 0,45 bar

Volumenstrom: 116 l/min @ 0.45 bar / 166 l/min @ 0.3 bar

Temperaturbereich: -40°C bis +140°C

Schutzart: IP67



#### Teilenummern (nicht vollständig / ohne Gewähr)

Pierburg-Nr.: 7.00294.17.0 / 7.02478.40.0  
7.02478.22.0 / 7.00294.15.0  
7.02851.20.8 / 7.02851.20.0

BMW-Nr.: 11 51 7 586 925 / 11 51 7 563 183  
11 51 7 546 994 / 11 51 7 521 584  
11 51 7 545 201 / 11 51 7 586 924  
11 51 7 586 929 / 11 51 7 583 836  
11 51 7 586 928 / ...

### CWA400

Modellbezeichnung: Pierburg „CWA400“

Abmessungen: ca. 100x125x175mm

Betriebsspannung: 8 bis 16 Volt

Stromaufnahme: max. 36A im Betrieb  
ca. 0,2mA im Standby

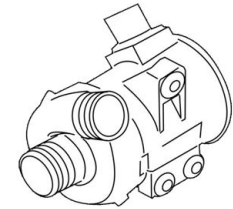
Drehzahl: 20 bis 6000 min<sup>-1</sup>

Nennförderdruck: 0,85 bar

Volumenstrom: 150 l/min @ 0.85 bar / 220 l/min @ 0.55 bar

Temperaturbereich: -40°C bis +140°C

Schutzart: IP67



#### Teilenummern (nicht vollständig / ohne Gewähr)

Pierburg-Nr.: 7.03665.66.0 / 7.02881.66.0  
7.02881.31.0 / ...

BMW-Nr.: 11 51 7 604 027 / 11 51 8 635 090  
11 51 7 596 763 / 11 51 8 635 089

## **Sicherheitshinweise / Haftung**

### Haftung

Bitte bedenken Sie, dass wir keinerlei Haftung für Schäden, die durch den Einbau bzw. Umgang mit dem Gerät entstehen, übernehmen.

### Allgemein

Achten Sie insbesondere auf die korrekte Verkabelung der Geräte!

Für den Einbau des Steuergerätes benötigen Sie umfangreiches Fachwissen. Unsachgemäße Vorgehensweise beim Einbau oder bei der Benutzung kann zur Beschädigung oder Zerstörung des angeschlossenen Motors führen.

Daher darf der Einbau nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

### Einbau

Klemmen Sie unbedingt für die Dauer des Einbaus und des Anschlusses die Fahrzeugbatterie ab!

Beachten Sie dabei unbedingt auch die Sicherheitshinweise des Kfz-Herstellers (z.B. bezüglich Airbag, Alarmanlage, Bordcomputer, Wegfahrsperre).

Vermeiden Sie unbedingt Rauchen, Feuer und offenes Licht! Treffen Sie Vorkehrungen gegen Funkenflug und statische Elektrizität!

Achten Sie beim Bohren von Löchern darauf, dass Sie keine Fahrzeugteile (Batterie, Kabel, Schläuche, etc.) beschädigen!

Verlegen Sie Kabelverbindungen (speziell im Motorraum) nicht in Bereiche, die durch Spritzwasser gefährdet sind.

Befestigen Sie Kabelbaum und Signalgeber so, dass sie sich nicht in der Nähe von drehenden oder sich bewegenden Motorteilen befinden (Gefahr von Scheuerstellen).

### Betrieb

Wollen Sie ein modifiziertes Fahrzeug im öffentlichen Straßenverkehr benutzen, muss die Modifikation vorher von einer autorisierten Prüfstelle (z.B. TÜV oder DEKRA) genehmigt worden sein.

Die Genehmigung muss in der Zulassungsbescheinigung eingetragen sein.

Beachten Sie, dass Sie jeden Versicherungsschutz verlieren, wenn Sie ein modifiziertes Fahrzeug ohne Genehmigung im öffentlichen Straßenverkehr betreiben.

### Stromverbrauch über längere Zeit

Die Geräte verbrauchen im Standby Betrieb ebenfalls Strom.

Dieser ist zwar sehr gering, es empfiehlt sich aber bei längerer Nichtbenutzung des Fahrzeugs die Geräte vom Bordnetz zu trennen.

### Verwendungsrahmen

Das hier beschriebene Produkt wurde ausschließlich an den bei der BMW AG verfügbaren Wasserpumpen Pierburg CWA50/CWA200/CWA400 getestet. Eine Funktionsgarantie kann nur für diese Produkte gegeben werden.



## Verkabelungsdiagramme

