

# Gerätebeschreibung: Display-Einheit PIREG-DIS



## Einsatzgebiete:

Steuerung von Verpackungsmaschinen in denen der Widerstands-Temperaturregler PIREG-C eingesetzt wird.

## Inhalt:

<b>1. Sicherheits- und Warnhinweise</b>	<b>2</b>		
1.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis	2		
1.2. Anwendung	2		
1.3. Allgemeine Montagehinweise	2		
1.4. Wartung	3		
1.5. Gültigkeit	3		
<b>2. Kurzbeschreibung</b>	<b>3</b>		
<b>3. Funktionen</b>	<b>3</b>		
<b>3.1. Ablaufsteuerung</b>	<b>3</b>		
3.1.1. Vorheizen	3		
3.1.2. Startverzögerung	3		
3.1.3. Schweißzeit	3		
3.1.4. Kühlphase	3		
<b>3.2. Überwachung</b>	<b>3</b>		
3.2.1. Temperatur-Überwachung	3		
3.2.2. Aufheiz-Überwachung	3		
3.2.3. Start-Überwachung	3		
3.2.4. Kommunikations-Überwachung	3		
<b>3.3. Relais-Funktionen</b>	<b>4</b>		
3.3.1. Temperatur-Funktion	4		
3.3.2. Ablauf-Funktion	4		
3.3.3. Zeitimpuls-Funktion	4		
<b>3.4. Regler-Funktionen</b>	<b>4</b>		
<b>3.5. Display-Funktionen</b>	<b>4</b>		
3.5.1. Sprachen	4		
3.5.2. Helligkeit	4		
3.5.3. Hold-Modus	4		
3.5.4. Zyklen-Zähler	4		
3.5.5. Werkseinstellungen	4		
<b>4. Bedienung</b>	<b>4</b>		
<b>4.1. Tasten</b>	<b>4</b>		
4.1.1. Positionsmarke	4		
4.1.2. Zahlenwerte einstellen	4		
4.1.3. Funktionen auswählen	5		
4.1.4. Einstellungsübernahme	5		
4.1.5. Menüwechsel	5		
4.1.6. Menü-Rücksprung	5		
4.1.7. Verriegelung	5		
<b>4.2. Leuchtdioden</b>	<b>5</b>		
4.2.1. Netz	5		
4.2.2. Heizen	5		
4.2.4. Alarm	5		
<b>4.3. Eingänge</b>	<b>5</b>		
4.3.1. Start-Eingang	5		
4.3.2. Vorheizen-Eingang	5		
4.3.3. Zusatz-Signal 1-Eingang	5		
4.3.4. Zusatz-Signal 2-Eingang	5		
<b>4.4. Ausgänge</b>	<b>5</b>		
4.4.1. Hilfsspannungs-Ausgang	5		
4.4.2. Melde-Relais-Ausgänge	5		
4.4.3. Steuerungs-Relais-Ausgänge	5		
4.4.4. Alarm-Ausgang	5		
<b>4.5. Schnittstellen</b>	<b>5</b>		
4.5.1. RS232- und USB-Kommunikation	6		
4.5.2. RS485-Kommunikation	6		
<b>4.6. RS232- und USB-Schni. Quittungen</b>	<b>6</b>		
4.6.1. Ok-Quittung	6		
4.6.2. Fehler 1-Quittung	6		
4.6.3. Fehler 2-Quittung	6		
4.6.4. Fehler 3-Quittung	6		
4.6.5. Fehler 4-Quittung	6		
<b>4.7. Schnittstellen Befehle</b>	<b>7</b>		
<b>4.8. Lese-Befehle</b>	<b>7</b>		
4.8.1. LABLS Befehl	7		
4.8.2. LAHUE Befehl	7		
4.8.3. LANZE Befehl	7		
4.8.4. LBRAT Befehl	7		
4.8.5. LFEZU Befehl	8		
4.8.5. LGADR Befehl	8		
4.8.6. LGTYP Befehl	8		
4.8.7. LISTW Befehl	8		
4.8.8. LKOU E Befehl	9		
4.8.9. LKUEP Befehl	9		
4.8.10. LRELA Befehl	9		
4.8.11. LRELE Befehl	9		
4.8.12. LRELT Befehl	10		
4.8.13. LRELZ Befehl	10		
4.8.14. LRKAE Befehl	11		
4.8.15. LRTEE Befehl	11		
4.8.16. LRTKE Befehl	11		
4.8.17. LRZEE Befehl	12		
4.8.18. LSOLW Befehl	12		
4.8.19. LSTEU Befehl	12		
4.8.20. LSTUE Befehl	12		
4.8.21. LSTVZ Befehl	12		
4.8.22. LSWZE Befehl	13		
4.8.23. LTUEE Befehl	13		
4.8.24. LVERS Befehl	13		
4.8.25. LVOHE Befehl	13		
4.8.26. LZUST Befehl	14		
4.8.27. LZYLK Befehl	14		
<b>4.9. Schreib-Befehle</b>	<b>14</b>		

4.9.1. SABL5 Befehl	14	5.4.4. Kühlphase-Menü	25
4.9.2. SAHUE Befehl	14	<b>5.5. Überwachungs-Menü</b>	<b>25</b>
4.9.3. SANZE Befehl	15	5.5.1. Temperatur-Überwachungs-Menü	25
4.9.4. SBRAT Befehl	15	5.5.2. Aufheizüberwachungs-Menü	26
4.9.5. SEINS Befehl	15	<b>5.6. Relais-Einstellungs-Menü</b>	<b>26</b>
4.9.6. SGADR Befehl	16	5.6.1. Melde-Relais Einstellungs-Menü	26
4.9.7. SKOUE Befehl	16	5.6.1.1. Melde-Relais Temp.-Funk.-Menü	26
4.9.8. SKUEP Befehl	17	5.6.1.2. Melde-Relais Ablauf-Funk.-Menü	27
4.9.9. SRELA Befehl	17	5.6.1.3. Melde-Relais Zeitimp.-Funk.-Menü	27
4.9.10. SRELE Befehl	17	5.6.2. Steuerungs-Relais Einstellungs-Menü	27
4.9.11. SRELT Befehl	18	5.6.2.1. Steuerungs-Rel. Temp.-Funk.-Menü	27
4.9.12. SRELZ Befehl	18	5.6.2.2. Steuerungs-Rel. Ablauf-Funk.-Menü	28
4.9.13. SRKAE Befehl	19	5.6.2.3. Steuerungs-Rel Zeitimp.-Funk.-Menü	28
4.9.14. SRTEE Befehl	19	5.6.3. Alarm-Relais Einstellungs-Menü	28
4.9.15. SRTKE Befehl	19	5.6.4. Relaisausgänge Status-Menü	28
4.9.16. SRZEE Befehl	20	5.6.5. Regler-Relais-Einstellungs-Menü	28
4.9.17. SSOLW Befehl	20	5.6.5.1. Regler-Alarm-Relais-Menü	29
4.9.18. SSTKA Befehl	20	5.6.5.2. Regler-Ok-Relais-Menü	29
4.9.19. SSTRS Befehl	20	5.6.5.3. Regler-Ok-Rel. Temp.-Ok-M.-Menü	29
4.9.20. SSTST Befehl	20	<b>5.7. Regler-Einstellungs-Menü</b>	<b>29</b>
4.9.21. SSTUE Befehl	20	5.7.1. Tk-Einstellungs-Menü	29
4.9.22. SSTVH Befehl	21	5.7.1.1. Varibale Tk-Einstellungs-Menü	30
4.9.23. SSTVZ Befehl	21	5.7.2. Temperatur-Einstellungs-Menü	30
4.9.24. SSTZE Befehl	21	5.7.3. Zeit-Einstellungs-Menü	30
4.9.25. SSTZZ Befehl	21	5.7.4. Kalibrierungs-Einstellungs-Menü	30
4.9.26. SSWZE Befehl	21	<b>5.8. Anzeige-Einstellungs-Menü</b>	<b>31</b>
4.9.27. STUEE Befehl	22	5.8.1. Sprache und Helligkeit-Einst.-Menü	31
4.9.28. SVOHE Befehl	22	5.8.2. Hold-Modus-Menü	31
4.9.29. SZYKL Befehl	22	<b>5.9. Werkseinstellungs-Menü</b>	<b>31</b>
<b>5. Menüaufbau</b>	<b>22</b>	<b>5.10. Informations-Menü</b>	<b>31</b>
<b>5.1. Einschalten</b>	<b>22</b>	<b>6. Inbetriebnahme</b>	<b>32</b>
<b>5.2. Arbeitsmenü</b>	<b>22</b>	<b>6.1. Konfigurierung der Einstellungen</b>	<b>32</b>
5.2.1. Arbeitsmenü ohne Ablaufsteuerung	22	<b>5.2. Anschluss der PIREG-DIS</b>	<b>32</b>
5.2.2. Arbeitsmenü mit Ablaufsteuerung	23	<b>6.3. Steuereingänge</b>	<b>32</b>
5.2.3. Betriebszustands Symbole	23	<b>6.4. Netzspannung anlegen</b>	<b>32</b>
5.2.4. Fehlermenü	23	<b>7. Technische Daten</b>	<b>32</b>
5.2.5. Kalibrierungs-Informationsmenü	24	<b>7.1. Display-Einheit</b>	<b>32</b>
<b>5.2. Auswahlmenü</b>	<b>24</b>	<b>7.2. Bestellschlüssel</b>	<b>33</b>
<b>5.4. Ablaufsteuerungs-Menü</b>	<b>24</b>	<b>7.3 Gehäuse</b>	<b>34</b>
5.4.1. Vorheizen-Menü	24	<b>8. Anschlusspläne</b>	<b>34</b>
5.4.2. Startverzögerungs-Menü	24	<b>8.1. Display-Einheit PIREG-DIS</b>	<b>34</b>
5.4.3. Schweißzeit-Menü	25	<b>8.2. RS232-/RS485-Schnittstelle</b>	<b>34</b>

## 1. Sicherheits- und Warnhinweise

### 1.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis



Die in dieser Beschreibung enthaltenen Hinweise und Warnungen müssen beachtet werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Ohne Beeinträchtigung seiner Betriebssicherheit kann das Gerät innerhalb der in den Technischen Daten genannten Bedingungen betrieben werden.



Dieses Gerät darf nur von elektrotechnischem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden!

Wartung und Instandsetzung dürfen nur von sach- und fachkundig geschulten Personen vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und Garantiebestimmungen vertraut sind.

### 1.2. Anwendung

Die Display-Einheit PIREG-DIS ist ein Zubehörteil zum Widerstands-Temperaturregler PIREG-C und darf nur zusammen mit diesem betrieben werden. Dabei darf die Display-Einheit nur unter Beachtung der in dieser Beschreibung ausgeführten Vorschriften, Hinweise und Warnungen betrieben werden.

Bei Nichtbeachtung bzw. nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch besteht die Gefahr der Beeinträchtigung der Sicherheit. Es kann zur Überhitzung des Heizleiters, der elektrischen Leitungen, des Transformators, usw. auf der Seite des PIREG-C kommen.

### 1.3. Allgemeine Montagehinweise

Die Display-Einheit PIREG-DIS ist ausschließlich für den Schalttafeleinbau geeignet. Der offene Betrieb ist nicht zulässig. Bei der Platzierung der Display-Einheit ist die Wärmeabstrahlung benachbarter Geräte zu berücksichtigen (zulässige Umgebungstemperatur beachten!).

## 1.4. Wartung

Die Display-Einheit PIREG-DIS bedarf keiner besonderen Wartung. Das gelegentliche Prüfen bzw. Nachziehen der Anschlussklemmen wird empfohlen. Staubablagerungen an der Display-Einheit können mit trockener Druckluft im spannungslosen Zustand entfernt werden.

## 1.5. Gültigkeit

Die erste ausgelieferte Geräteversion (ggg) war die 1.00 mit der Programmversion (ppp) 1.02. Ergänzungen in dieser Gerätebeschreibung, die erst ab einer späteren Version gültig sind, enthalten die Angabe der Version, als Kurzschreibweise Vggg/ppp, z.B. V1.00/1.02, ab der sie gültig sind. Die Geräte- und Programmversion können per Befehl (LVERS) über die Schnittstellen gelesen werden.

## 2. Kurzbeschreibung

Die Display-Einheit PIREG-DIS dient zur Steuerung des Widerstands-Temperaturreglers PIREG-C und der Folien-Schweißmaschine, in die er eingebaut ist. Die Bedienung der Display-Einheit erfolgt entweder über die integrierten fünf Tasten oder über die RS232- oder USB-Schnittstelle (→ 4.5. – 4.9.). Als Anzeige wird ein LCD-Modul mit acht Zeilen à einundzwanzig Zeichen verwendet.

Die Display-Einheit PIREG-DIS hat vier Steuereingänge und vier Relais-Ausgänge. Mit diesen und der integrierten Ablauf-Steuerung kann die Display-Einheit eine Folien-Schweißmaschine selbstständig steuern. Die vier Relais-Ausgänge sind unterteilt in zwei Melde-Ausgänge und zwei Steuerungs-Ausgänge mit unterschiedlicher Leistungsfähigkeit.

Die Display-Einheit PIREG-DIS ist mit dem Widerstands-Temperaturregler PIREG-C über die RS485-Schnittstelle verbunden. Der Verbindungsaufbau der Display-Einheit zum PIREG-C erfolgt selbstständig nach dem Einschalten. Alle möglichen Einstellungen des PIREG-C können über die Display-Einheit erfolgen. Erläuterungen dieser Einstellmöglichkeiten können der Gerätebeschreibung des Widerstands-Temperaturreglers PIREG-C entnommen werden.

## 3. Funktionen

### 3.1. Ablaufsteuerung

Die Ablaufsteuerung kann ein- und ausgeschaltet werden. Wenn die Ablaufsteuerung ausgeschaltet ist, wird mit dem Signal „Start“ lediglich ein Schweißvorgang mit dem eingestellten Temperatur-Sollwert ein- und ausgeschaltet. Ist die Ablaufsteuerung eingeschaltet, wird mit dem Signal „Start“ ein Schweißzyklus gestartet, der dann selbstständig die drei Phasen Startverzögerung, Schweißzeit und Kühlphase durchläuft.

**3.1.1. Vorheizen:** Das Vorheizen wird verwendet um in der Pause eines Schweißvorgangs oder eines Schweißzyklus das Heizelement vorzuheizen. Das Vorheizen wird über das Signal „Vorheizen“ gesteuert. Wenn das Signal „Vorheizen“ anliegt regelt der angeschlossene Regler die Temperatur des Heizleiters auf die eingestellte Vorheiztemperatur. Die Vorheiztemperatur kann unabhängig vom Temperatur-Sollwert eingestellt werden. Das Vorheizen funktioniert auch bei ausgeschalteter Ablaufsteuerung.

**3.1.2. Startverzögerung:** Die Startverzögerung ist die Verzögerungszeit nach dem Anlegen des Signals „Start“ bis zum Beginn der Schweißzeit. Während der Startverzögerung wird der Heizleiter vom PIREG-C nicht aufgeheizt.

**3.1.3. Schweißzeit:** Während der Schweißzeit regelt der PIREG-C die Temperatur des Heizleiters entsprechend dem eingestellten Sollwert. Je nach Einstellung beginnt das Ablaufen der Schweißzeit mit dem Erreichen dieser Ablaufphase, oder erst nachdem der Temperatur-Istwert 95 % des Sollwerts überschritten hat.

**3.1.4. Kühlphase:** Die Kühlphase schließt sich an die Schweißzeit an. Je nach Einstellung soll sich während der Kühlphase der Heizleiter für eine eingestellte Zeit oder bis zu einer vorgegeben Temperatur abkühlen. Die Abkühltemperatur kann entweder als absoluter Wert oder als prozentualer Teil des Sollwerts eingestellt werden.

### 3.2. Überwachung

**3.2.1. Temperatur-Überwachung:** Für die Temperatur-Überwachung wird die Überwachungsfunktion des Widerstands-Temperaturreglers PIREG-C verwendet und ist in dessen Gerätebeschreibung erläutert.

**3.2.2. Aufheiz-Überwachung:** Für die Aufheiz-Überwachung wird die Überwachungsfunktion des Widerstands-Temperaturreglers PIREG-C verwendet und ist in dessen Gerätebeschreibung erläutert.

**3.2.3. Start-Überwachung:** Über die Start-Überwachung kann ein Schweißzyklus abgebrochen werden. Der Schweißzyklus wird abgebrochen, wenn das Signal „Start“ während dem laufenden Schweißzyklus weggenommen wird. Damit lässt sich eine „Not-Aus-Funktion“ realisieren.

**3.2.4. Kommunikations-Überwachung:** Die Kommunikations-Überwachung ist eine zusätzliche Überwachungsfunktion für die drei Schnittstellen der Display-Einheit PIREG-DIS, die mit einem Befehl (SKOUE) für jeden Schnittstelle unabhängig aktiviert und eingestellt wird. Bei dieser Funktion wird die Kommunikation über die Schnittstellen überwacht. Wenn für länger als die eingestellte Ausfallszeit keine Kommunikation über die Schnittstelle stattfindet geht die Display-Einheit in den Störungs-Zustand. Werkseitig ist die Kommunikations-Überwachung für RS485-Schnittstelle mit einer Ausfallszeit von 2,3 s aktiviert.

### 3.3. Relais-Funktionen

Für jeden der zwei Melde- und der zwei Steuerungs-Relais-Ausgänge lassen sich unabhängig von einander die selben folgenden Funktionen einstellen.

**3.3.1. Temperatur-Funktion:** Das Relais wird betätigt, wenn sich der Temperatur-Istwert im Temperatur-Ok-Bereich befindet. Mit der Stabilisierungszeit kann eine Verzögerung eingestellt werden in der sich der Temperatur-Istwert stabilisiert hat. Als zusätzliche Einstellung gibt es noch die Haltefunktion, bei der das Relais nach dem Schweißzyklus bis zum Start des nächsten Schweißzyklus betätigt bleibt.

**3.3.2. Ablauf-Funktion:** Bei dieser Relais-Funktion kann eingestellt werden bei welchem der folgenden Zustände das Relais betätigt wird:

- **Aktiv mit Start-Signal:** Das Relais wird betätigt sobald das Signal „Start“ angelegt wird und fällt ab, wenn die Kühlphase abgelaufen ist.

- **Aktiv mit Temperatur erreicht:** Das Relais wird betätigt, wenn der Temperatur-Istwert 95 % des Sollwerts überschritten hat und fällt ab, wenn die Kühlphase abgelaufen ist.

- **Aktiv während Heizphase:** Das Relais wird betätigt während die Ablaufphase Schweißzeit abläuft.

- **Aktiv während Kühlphase:** Das Relais wird betätigt während der Kühlphase.

- **Kalibrierung Ok:** Während der Kalibrierung wird das Relais nicht betätigt. Nach einer erfolgreichen Kalibrierung wird das Relais wieder betätigt. Mit der Kalibrierung-Ok-Funktion kann das Ende der Kalibrierung gemeldet werden.

**3.3.3. Zeitimpuls-Funktion:** Mit der Zeitimpuls-Funktion können die folgende Schaltimpulse mit den Relais erzeugt werden:

- **Aufheizphase:** Das Relais wird zu Beginn der Schweißzeit, also während der Aufheizphase des Heizleiters, für die eingestellte Impulszeit betätigt.

- **Kühlphase:** Das Relais wird zu Beginn der Kühlphase für die eingestellte Impulszeit betätigt.

- **Ende-Impuls:** Am Ende der Kühlphase wird das Relais für 500 ms betätigt.

### 3.4. Regler-Funktionen

Mit der Display-Einheit PIREG-DIS lassen sich alle Kalibrierungs- und Regelungseinstellungen des Widerstands-Temperaturreglers PIREG-C vornehmen, die in der Gerätebeschreibung des PIREG-C beschrieben sind. Darüber hinaus gibt es die zusätzlich Temperaturbereiche für 200 und 400 °C. Die Bezugstemperatur für die Kalibrierung wird immer als variabler Wert eingestellt.

### 3.5. Display-Funktionen

**3.5.1. Sprachen:** Für die Anzeige der Display-Einheit PIREG-DIS können die folgenden Sprachen eingestellt werden:

Deutsch      Englisch      Französisch      Italienisch      Niederländisch      Russisch

**3.5.2. Helligkeit:** Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung lässt sich als prozentualer Wert einstellen.

**3.5.3. Hold-Modus:** Wenn der Hold-Modus aktiviert ist, wird der Temperatur-Istwert der am Ende des Schweißvorgangs oder der Ablaufphase Schweißzeit gemessen wurde, auch nach dem Ende des Schweißvorgangs bzw. Schweißzyklus angezeigt. Dabei kann noch gewählt werden ob der gemessene Istwert nur 2 s lang angezeigt wird oder bis zum Start des nächsten Schweißvorgangs bzw. Schweißzyklus.

**3.5.4. Zyklen-Zähler:** Die Display-Einheit PIREG-DIS besitzt einen Zähler (0...65535) für das Zählen der ausgeführten Schweißzyklen. Der Zyklen kann zurückgesetzt werden. Bei einem Überlauf beginnt der Zähler wieder bei Null.

**3.5.5. Werkseinstellungen:** Die Display-Einheit PIREG-DIS bietet die Möglichkeit die werkseitige Einstellung wieder herzustellen. Darüber hinaus kann eine Einstellung der Display-Einheit gespeichert werden und wieder hergestellt werden, um Veränderungen rückgängig zu machen.

## 4. Bedienung

### 4.1. Tasten

Für die Bedienung der Display-Einheit PIREG-DIS stehen die folgenden fünf Tasten zur Verfügung:

Hoch ▲      Runter ▼      Rechts ►      Links ◀      Übernahme 

**4.1.1. Positionsmarke:** Die Positionsmarke  wird mit den Pfeiltasten im Display zu den möglichen Einstellungspunkten bewegt. Es gibt Zahlenwerte zum Einstellen, Auswahlpunkte zum Auswählen und Menüpunkte zum Wechseln in ein weiteres Menü. Als Symbol für die Positionsmarke wird ein leeres Dreieck  verwendet. Die Positionsmarke bleibt beim Menüwechsel auf dem zuletzt angewählten Menüpunkt stehen.

**4.1.2. Zahlenwerte einstellen:** Die Auswahl eines Zahlenwerts zum Einstellen erfolgt indem er mit der Positionsmarke  angefahren wird und der Taste  zum Einstellen ausgewählt wird. Sobald er mit den Tasten  und  verändert wird, beginnt er im 1Hz-Takt zu blinken, um ihn als geändert zu kennzeichnen. Mit der Übernahme-Taste  wird der eingestellte Wert übernommen, und er hört auf zu blinken. Mit der Taste  wird die Änderung des Werts nicht übernommen und der ursprüngliche Wert wiederhergestellt.

**4.1.3. Funktionen auswählen:** Die Auswahl eines Auswahlpunkts erfolgt indem er mit der Positionsmarke ▷ angefahren wird. Durch betätigen der Taste **Ok** wird der Auswahlpunkt ausgewählt. Als Auswahlmarke wird ein gefülltes Dreieck ► verwendet. Wenn die Positionsmarke ▷ und die Auswahlmarke ► auf derselben Funktion stehen, wechselt die Anzeige im 1Hz-Takt zwischen Auswahl- und Positionsmarke.

**4.1.4. Einstellungsübernahme:** Einstellungen der Zahlenwerte werden grundsätzlich mit der Taste **Ok** übernommen. Wenn die Einstellung nach der letzten Änderung nicht innerhalb von 3 s mit der Taste **Ok** übernommen wurde, wird die Einstellung verworfen und der alte Wert weiter verwendet.

Als weitere Funktion gibt es noch die automatische Übernahme der Zahlenwerte, das heißt wenn die Einstellung länger als 3 s nicht mehr verändert wurde, wird diese Einstellung übernommen. Die automatische Übernahme wird im Anzeige-Einstellungs-Menü (→ 5.8.) ein- und ausgeschaltet.

**4.1.5. Menüwechsel:** Der Menüwechsel erfolgt indem zunächst die Positionsmarke ▷ zum Menüpunkt geführt wird. Wenn der Menüpunkt gleichzeitig ein Auswahlpunkt ist, der ausgewählt werden kann, erfolgt der Menüwechsel mit der Taste **►**. Handelt es sich um einen reinen Menüpunkt erfolgt der Wechsel mit der Taste **Ok**. Mit der Taste **◀** wird ein Menü wieder verlassen.

Mit der Tastenkombination **▲ + ▼** kann aus dem Arbeitsmenü zu der letzten geänderten Einstellung in einem Menü gesprungen werden.

**4.1.6. Menü-Rücksprung:** Aus allen Menüs wird spätestens nach 20 s in das Arbeitsmenü zurückgesprungen, wenn keine Veränderungen mehr vorgenommen wurden. Mit der Tastenkombination **◀ + ►** kann an die Stelle in dem Menü, von der aus der Rücksprung erfolgte, zurückgesprungen werden.

**4.1.7. Verriegelung:** Um ungewollte Veränderungen der Einstellungen zu verhindern gibt es die Verriegelung, die mit der Tastenkombination **◀ + ▼ + Ok** aktiviert und deaktiviert wird. Zunächst muss die Verriegelung aber im Anzeige-Einstellungs-Menü (→ 5.8.) eingeschaltet werden.

## 4.2. Leuchtdioden

**4.2.1. Netz:** Die grüne Leuchtdiode Netz signalisiert das die Netzspannung an der Display-Einheit PIREG-DIS anliegt.

**4.2.2. Heizen:** Die gelbe Leuchtdiode Heizen zeigt das Ausführen von einem Schweißzyklus an, wenn die Ablaufsteuerung eingeschaltet ist. Wenn die Ablaufsteuerung eingeschaltet ist zeigt die Leuchtdiode nur die Schweißung selbst an.

**4.2.4. Alarm:** Die rote Leuchtdiode Alarm zeigt das Vorliegen eines Fehlers an und das sich die Display-Einheit PIREG-DIS im Störungs-Zustand befindet. Der genaue Fehler wird im Fehlermenü als Klartext angezeigt.

## 4.3. Eingänge

**4.3.1. Start-Eingang:** Durch Anlegen des High-Signals an den Start-Eingang (X16) wird ein Schweißvorgang oder ein Schweißzyklus gestartet. Wenn die Ablaufsteuerung eingeschaltet ist und die Start-Überwachung ausgeschaltet ist, wird ein Schweißzyklus nur mit der steigenden Flanke gestartet. Wenn bei der Kalibrierung die Temperaturkoeffizienten-Korrektur gewählt ist, wird mit dem Start-Eingang auch das Korrekturverfahren gesteuert.

**4.3.2. Vorheizen-Eingang:** Wenn in der Pause zwischen zwei Schweißvorgängen oder Schweißzyklen ein High-Signal am Vorheizen-Eingang (X15) anliegt, regelt der angeschlossene Widerstands-Temperaturregler PIREG-C die Temperatur des Heizleiters auf die eingestellte Vorheiztemperatur.

**4.3.3. Zusatz-Signal 1-Eingang:** Dieser Eingang steht für Optionen zur Verfügung.

**4.3.4. Zusatz-Signal 2-Eingang:** Dieser Eingang steht für Optionen zur Verfügung.

## 4.4. Ausgänge

**4.4.1. Hilfsspannungs-Ausgang:** Der Hilfsspannungs-Ausgang (X18) stellt eine Hilfsspannung von 10,4 V zur Verfügung, damit die Display-Einheit PIREG-DIS ohne zusätzliches Netzteil für die Steuereingänge betrieben werden kann. Der Hilfsspannungs-Ausgang kann einen Strom von maximal 12 mA abgeben.

**4.4.2. Melde-Relais-Ausgänge:** Die Melde-Relais-Ausgänge 1 (X8/X9) und 2 (X6/X7) bieten nur einen Schließkontakt an. Per Einstellung kann gewählt werden, ob der Kontakt beim Betätigen des Relais offen oder geschlossen ist. Die Schaltleistung des Relaiskontakts ist nur für Melde-Funktionen ausgelegt. Die werkseitige Einstellung ist so, dass der Relaiskontakt bei Betätigung des Relais geschlossen ist.

**4.4.3. Steuerungs-Relais-Ausgänge:** Die Steuerungs-Relais-Ausgänge 1 (X3/X4/X19) und 2 (X20/X21/X22) bieten einen Wechselkontakt an. Die Schaltleistung ist nur für Steuerungsaufgaben ausgelegt.

**4.4.4. Alarm-Ausgang:** Der Alarm-Ausgang (X10/X11) ist ein Relais-Schaltkontakt. Per Einstellung kann festgelegt werden ob der Alarm-Ausgang bei einer Störung geöffnet oder geschlossen ist. Die werkseitige Einstellung ist so, dass der Relaiskontakt bei einer Störung geschlossen ist.

## 4.5. Schnittstellen

Die Display-Einheit PIREG-DIS verfügt über drei serielle Schnittstellen. Das sind eine RS232- (1), eine RS485- (2) und eine USB-Schnittstelle (3). Die USB-Schnittstelle wird als virtuelle RS232-Schnittstelle verwendet.

Die RS232- und die USB-Schnittstelle dienen zur direkten Kommunikation mit der Display-Einheit. Die RS485-Schnittstelle dient als Schnittstelle zum Widerstands-Temperaturregler PIREG-C.

**4.5.1. RS232- und USB-Kommunikation:** Die RS232- und die USB-Schnittstelle verwenden denselben Befehlssatz, der sich aus alphanumerischen Zeichen zusammensetzt. Damit ergibt sich eine gute Verständlichkeit für den Anwender. Jede Schnittstelle verfügt über einen 64 Byte großen Datenspeicher. Die Baudrate kann für jede Schnittstelle separat per Befehl (SBRAT) eingestellt werden. Beide Schnittstellen haben werkseitig das folgende Datenformat:

9600 Baud                      1 Startbit                      8 Datenbits                      1 Stopbit                      Keine Parität

**Protokoll:** Für die Telegramme der Kommunikation werden ASCII-Zeichen verwendet. Es dürfen sowohl große als auch kleine Buchstaben verwendet werden. Die Display-Einheit baut von sich aus zu seinem Kommunikationspartner keine Kommunikation auf, sie verhält sich passiv. Die Display-Einheit quittiert jede Kommunikation vom Kommunikationspartner entweder mit der geforderten Antwort oder der Ok-Quittung. Bei einer fehlerhaften Kommunikation erfolgt eine Fehler-Quittung. Die Display-Einheit verwendet für ihre Quittungen und Antworten nur große Buchstaben.

Ein Telegramm endet immer mit dem ASCII-Zeichen Nummer 13. Die Namen der Befehle oder der Quittungen, werden von folgenden Daten durch ein Leerzeichen getrennt. Zu übertragende Daten werden mit drei oder vier Zeichen und Führenden-Nullen übertragen. Wenn mehrere Daten übertragen werden, werden diese durch Leerzeichen getrennt.

**4.5.2. RS485-Kommunikation:** Da die RS485-Schnittstelle nur für die Kommunikation zum Widerstands-Temperaturregler PIREG-C verwendet wird, ist alles weiter dort beschrieben. Die Schnittstelle verfügt über einen 64 Byte großen Datenspeicher. Werkseitig ist die Adresse 0 eingestellt und die Schnittstelle hat das folgende Datenformat:

115200 Baud                      1 Startbit                      8 Datenbits                      1 Stopbit                      gerade Parität

Die Display-Einheit PIREG-DIS übernimmt bei der Kommunikation über die RS485-Schnittstelle die Funktion des Masters.

#### 4.6. RS232- und USB-Schnittstellen Quittungen

##### 4.6.1. Ok-Quittung

Syntax:	Quittung:	<b>QOK00</b>
	Daten:	Keine
Beschreibung:	Mit dieser Quittung wird eine fehlerfreie Kommunikation quittiert, bei der keine Antwort gesendet wird.	
Beispiel:	Meldung:	QOK00
Verweis:	Fehler-Quittungen	

##### 4.6.2. Fehler 1-Quittung

Syntax:	Quittung:	<b>QFE01</b>
	Daten:	Keine
Beschreibung:	Diese Quittung sendet die Display-Einheit PIREG-DIS, wenn der empfangene Befehlsname unbekannt ist.	
Beispiel:	Meldung:	QFE01
Verweis:	Ok-Quittung	

##### 4.6.3. Fehler 2-Quittung

Syntax:	Quittung:	<b>QFE02</b>
	Daten:	Keine
Beschreibung:	Diese Quittung sendet die Display-Einheit PIREG-DIS, wenn sich im Telegramm des empfangenen Befehls ein Syntax- oder Parameterfehler befindet oder das Telegramm unvollständig ist.	
Beispiel:	Meldung:	QFE02
Verweis:	Ok-Quittung	

##### 4.6.4. Fehler 3-Quittung

Syntax:	Quittung:	<b>QFE03</b>
	Daten:	Keine
Beschreibung:	Diese Quittung sendet die Display-Einheit PIREG-DIS, wenn die Ausführung des Telegramms nicht freigegeben ist, oder die eingegebene Code-Nummer falsch ist.	
Beispiel:	Meldung:	QFE03
Verweis:	Ok-Quittung	

##### 4.6.5. Fehler 4-Quittung

Syntax:	Quittung:	<b>QFE04</b>
	Daten:	Keine
Beschreibung:	Diese Quittung sendet die Display-Einheit PIREG-DIS, wenn ein Fehler beim Speichern im Flash-Speicher aufgetreten ist.	
Beispiel:	Meldung:	QFE04
Verweis:	Ok-Quittung	



#### 4.8.5. LFEZU Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LFEZU</b>
	Antwort:	Fehler-Zustand der Display-Einheit PIREG-DIS
Beschreibung:	Abfragen des Fehler-Zustandes der Display-Einheit PIREG-DIS.	
	Aufbau der Antwort: <b>AFEZU abcd efgh</b>	
	<b>Belegung:</b>	
	<b>a Geräte-Fehler:</b>	0= Ok                      1= Fehler
	<b>b Netzstörung:</b>	0= Ok                      1= Unterspannung 2= Überspannung        3= Netzfrequenzfehler
	<b>c Datenfehler:</b>	0= Ok 1= Kalibrierwerte passen nicht zur Einstellung 2= Schreib-/Lese-Fehler des nichtfl. Speichers 3= Kommunikationsstörung RS232-Schnittstelle 4= Kommunikationsstör. zu PIREG-C (RS485) 5= Kommunikationsstörung USB-Schnittstelle 6= Kommunikationsstörung des PIREG-C
	<b>d nicht belegt</b>	
	<b>e Spannungssignal Ur:</b>	0= Ok    1= zu klein    2= zu groß
	<b>f Stromsignal Ir:</b>	0= Ok    1= zu klein    2= zu groß
	<b>g Heizleitertemperatur:</b>	0= Ok    1= zu klein    2= zu groß
	<b>mit Temperatur-Überwachung:</b>	3= zu klein    4= zu groß
	<b>mit Aufheiz-Überwachung:</b>	5= Aufheizzeit überschritten
	<b>h Kalibrierungsfehler:</b>	0= Ok 1= Parameter-Fehler 2= Spannungs- oder Stromsignal fehlerhaft (s.o.) 3= Fehler bei Bestimmung der Phasenverschiebung 4= Bestimmung von R20 nicht möglich 5= Fehler bei Bestimmung des P-Faktors 6= Bezugstemperatur zu groß gewählt 7= Bereich der Temperaturkoeffizienten-Korrektur überschritten 8= Start-Signal während der Kalibrierung 9= Datenfehler bei Zugriff
Beispiel:	Befehl:	LFEZU
	Antwort:	AFEZU 0010 0110
Verweis:	LZUST	

#### 4.8.5. LGADR Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LGADR</b>
	Antwort:	Geräteadresse GA der RS485-Kommunikation
Beschreibung:	Abfrage der Geräteadresse GA „aaa“ (0...250) der RS485-Kommunikation zum Regler PIREG-C.	
	Aufbau der Antwort: <b>AGADR aaa</b>	
Beispiel:	Befehl:	LGADR
	Antwort:	AGADR 033
Verweis:	SGADR	

#### 4.8.6. LGTYP Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LGTYP</b>
	Antwort:	Gerätetyp der Display-Einheit PIREG-DIS und des Reglers PIREG-C
Beschreibung:	Abfrage des Gerätetyps „ddd“ (Netzspannung,...) der Display-Einheit PIREG-DIS und des Gerätetyps „rrr“ des angeschlossenen des Reglers PIREG-C.	
	Aufbau der Antwort: <b>AGTYP ddd rrr</b>	
Beispiel:	Befehl:	LGTYP
	Antwort:	AGTYP 200 200
Verweis:		

#### 4.8.7. LISTW Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LISTW</b>
	Antwort:	Temperatur-Istwert der Display-Einheit PIREG-DIS
Beschreibung:	Abfrage des momentanen Temperatur-Istwerts „iii“ in °C der Display-Einheit. Der Istwert „iii“ ist auf maximal 999 begrenzt und negative Istwerte werden als Null gesetzt. Der Hold-Modus wird nicht berücksichtigt.	
	Aufbau der Antwort: <b>AISTW iii</b>	
Beispiel:	Befehl:	LISTW
	Antwort:	AISTW 194
Verweis:		

**4.8.8.  
LKOUE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LKOUE n</b>
	Antwort:	Nummer der Schnittstelle und die eingestellte Ausfallszeit.
Beschreibung:	<p>Abfragen des Zustand der Aktivierung „a“ (0=aus, 1=ein) und der eingestellten Ausfallszeit „zzz“ (0...99,9 s) in 0,1 s der Kommunikations-Überwachung der Schnittstelle mit der Nummer „n“ (1=RS232, 2=RS485 und 3=USB).</p> <p>Die Kommunikations-Überwachung für die RS232- und die USB-Schnittstelle läuft in der Display-Einheit PIREG-DIS ab, um die Kommunikation zu einer Übergeordneten Einheit zu überwachen.</p> <p>Die Kommunikations-Überwachung der RS485-Schnittstelle läuft sowohl in der Display-Einheit als auch im Regler PIREG-C ab, da die RS485-Schnittstelle zur Kommunikation mit dem PIREG-C dient. Die Display-Einheit stellt dafür auch im PIREG-C die Kommunikations-Überwachung entsprechend ein.</p> <p>Aufbau der Antwort: <b>AKOUE n zzz</b></p>	
Beispiel:	Befehl:	LKOUE 1
	Antwort:	AKOUE 1 1 010 (RS232-Schnittstelle)
Verweis:	SKOUE	

**4.8.9.  
LKUEP  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LKUEP</b>
	Antwort:	Einstellungen der Kühlphase der Ablaufsteuerung
Beschreibung:	<p>Abfragen der gewählten Kühlphasenart „a“ und der Parameter der drei möglichen Kühlarten Kühltemperatur Absolut „ttt“ (50 °C...Temperaturbereich) in °C, Relativ „rrr“ (40...100 %) in Prozent und Abkühlzeit „zzz“ (0...99,9 s) in 0,1 s.</p> <p>Aufbau der Antwort: <b>AKUEP a ttt rrr zzz</b></p> <p><b>Belegung:</b></p> <p><b>a Kühlphasenart:</b> 1= Kühltemperatur Absolut 2= Kühltemperatur Relativ zum Sollwert 3= Abkühlzeit</p>	
Beispiel:	Befehl:	LKUEP
	Antwort:	AKUEP 1 080 000 000
Verweis:	SKUEP, LABELF, SABL5	

**4.8.10.  
LRELA  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LRELA n</b>
	Antwort:	Einstellungen der Ablauf-Funktion des Relais mit der Nummer n (1...4) der Display-Einheit PIREG-DIS.
Beschreibung:	<p>Abfragen der Einstellung der Ablauf-Funktion „f“ für das Relais mit der Nummer „n“ abfragen.</p> <p>Aufbau der Antwort: <b>ARELA n f</b></p> <p><b>Belegung:</b></p> <p><b>n Relais:</b> 1= Melde-Relais 1 3= Steuerungs-Relais 1 2= Melde-Relais 2 4= Steuerungs-Relais 2</p> <p><b>f Funktion:</b> 1= Aktiv mit Start-Signal 2= Aktiv mit Temperatur erreicht, Istwert ≥ 95% des Sollwerts 3= Aktiv während der Heizphase, nur mit Ablaufsteuerung 4= Aktiv während der Kühlphase, nur mit Ablaufsteuerung 5= Kalibrierung-Ok-Meldung</p>	
Beispiel:	Befehl:	LRELA 1
	Antwort:	ARELA 1 5
Verweis:	SRELA, LRELE, SRELE	

**4.8.11.  
LRELE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LRELE n</b>
	Antwort:	Einstellungen des Relais mit der Nummer n.
Beschreibung:	<p>Abfragen der Einstellungen der Schaltart „s“, der Funktion „f“ und der Ansteuerung „a“ der Relais der Display-Einheit PIREG-DIS und des Reglers PIREG-C.</p> <p>Das Ok-Relais des Reglers PIREG-C hat noch die Parameter Unter-„uuu“ (5...99 K) und Obergrenze „ooo“ (5...99 K) des Temperatur-Ok-Bereichs in K und die Stabilisierungszeit „ttt“ (0...99,9 s) in 0,1 s.</p> <p>Für jede Relaisart sieht der Aufbau der Antwort etwas anders aus.</p>	



	Aufbau der Antwort: <b>ARELZ n f aaa kkk</b>	
	<b>Belegung:</b>	
	<b>n Relais:</b>	1= Melde-Relais 1 2= Melde-Relais 2 3= Steuerungs-Relais 1 4= Steuerungs-Relais 2
	<b>f Funktion:</b>	1= Aufheizphase 2= Kühlphase 3= Ende-Impuls
Beispiel:	Befehl:	LRELZ 1
	Antwort:	ARELZ 1 1 010 000
Verweis:	SRELZ, LRELE, SRELE	

#### 4.8.14. LRKAE Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LRKAE</b>
	Antwort:	Kalibrierungs-Einstellungen des Reglers PIREG-C
Beschreibung:	Abfragen der Kalibrierungs-Einstellungen „efh“ des Reglers PIREG-C. Aufbau der Antwort: <b>ARKAE efh</b>	
	<b>Belegung:</b>	
	<b>e Kalibrierungs-Art:</b>	0= Neu-Kalibrierung bei Netz-Ein oder Reset 1= Kalibrierung speichern
	<b>f Transformatortyp:</b>	0= Schweißtransformator mit EI- oder UI-Kern 1= Schweißtransformator mit Ringkern
	<b>h Temperaturkoeffizienten-Korrektur:</b>	0= ohne Temperaturkoeffizienten-Korrektur 1= mit Temperaturkoeffizienten-Korrektur
Beispiel:	Befehl:	LRKAE
	Antwort:	ARKAE 100
Verweis:	SRKAE, LRTEE, LRTKE, LRZEE	

#### 4.8.15. LRTEE Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LRTEE</b>
	Antwort:	Temperatur-Einstellungen des Reglers PIREG-C
Beschreibung:	Abfragen der Einstellungen des Reglers PIREG-C für die Bezugstemperatur „bbb“ (0...50 °C) in °C, des festen Temperatur-Bereichs „a“ und die Temperatur des variablen Temperaturbereichs „vvv“ (100...500 °C) in °C. Aufbau der Antwort: <b>ARTEE bbb t vvv</b>	
	<b>Belegung:</b>	
	<b>a Temperaturbereich:</b>	0= variabler Temperaturbereich 2= 0...200 °C 3= 0...300 °C 4= 0...400 °C 5= 0...500 °C
Beispiel:	Befehl:	LRTEE
	Antwort:	ARTEE 020 3 000
Verweis:	SRTEE, LRKAE, LRTKE, LRZEE	

#### 4.8.16. LRTKE Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LRTKE</b>
	Antwort:	Tk-Einstellungen des Reglers PIREG-C
Beschreibung:	Abfragen der Tk-Koeffizienten-Einstellungen „k“ des Reglers PIREG-C und der eingestellten drei Temperaturkoeffizienten Tk1= „±aaaa“ in $0.01 \times 10^{-4}$ 1/K, Tk2= „±bbbb“ in $0.01 \times 10^{-6}$ 1/K <sup>2</sup> und Tk3= „±cccc“ in $0.01 \times 10^{-9}$ 1/K <sup>3</sup> der variablen Tk-Einstellung. Für die variable Tk-Einstellung erfolgt noch eine Überprüfung des Widerstandsverlaufs, der durch die drei Temperaturkoeffizienten gegeben ist auf Stetigkeit und Dynamik in dem Temperaturbereich -20...+600 °C. Als Antwort erfolgt dann der Temperaturbereich für die Stetigkeit „sss“ und für die Dynamik „ddd“ in °C. Der eingestellte Temperaturbereich der Display-Einheit muss kleiner oder darf höchstens gleich der Grenztemperaturen für Stetigkeit und Dynamik sein. Aufbau der Antwort: <b>ARTKE k ±aaaa ±bbbb ±cccc sss ddd</b>	
	<b>Belegung:</b>	
	<b>k Tk-Koeffizient:</b>	0= Alloy L 1= Alloy A20 2= Norex 3= Alloy M 4= var. Tk-Einstellung
Beispiel:	Befehl:	LRTKE
	Antwort:	ARTKE 1 +0000 +0000 +0000 000 000
Verweis:	SRTKE, LRKAE, LRTEE, LRZEE	

**4.8.17.  
LRZEE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LRZEE</b>
	Antwort:	Zeiteinstellungen des Reglers PIREG-C
Beschreibung:	Abfragen der Zeit-Einstellungen des Reglers PIREG-C.	
	Aufbau der Antwort:	<b>ARZEE ak</b>
	<b>Belegung:</b>	
	<b>a Aufheizrampe:</b>	0= Aus      1= 1 s   2= 2 s   3= 5 s
	<b>k Kalibrierungsvergleichszeit:</b>	0= 15 s      1= 30 s
Beispiel:	Befehl:	LRZEE
	Antwort:	ARZEE 00
Verweis:	SRZEE, LRKAE, LRTEE, LRTKE	

**4.8.18.  
LSOLW  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LSOLW</b>
	Antwort:	Wert des Temperatur-Sollwert
Beschreibung:	Abfrage des Temperatur-Sollwerts „sss“ in °C des Reglers.	
	Aufbau der Antwort:	<b>ASOLW sss</b>
Beispiel:	Befehl:	LSOLW
	Antwort:	ASOLW 185
Verweis:	SSOLW	

**4.8.19.  
LSTEU  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LSTEU</b>
	Antwort:	Zustand der Steuereingänge der Display-Einheit
Beschreibung:	Abfragen der Zustände der manuellen Steuereingänge „abcd“, der manuellen Tasten „efg“ und der Steuerungszustände über die Seriellen-Schnittstellen „hij“ und „klm“ der Display-Einheit PIREG-DIS.	
	Aufbau der Antwort:	<b>ASTEU abcd efg hij klm</b>
	<b>Belegung:</b>	
	<b>a Manueller Start-Eingang:</b>	0= nicht betätigt 1= betätigt
	<b>b Manueller Vorheizen-Eingang:</b>	0= nicht betätigt 1= betätigt
	<b>c Manueller Zusatz-Eingang 1:</b>	0= nicht betätigt 1= betätigt
	<b>d Manueller Zusatz-Eingang 2:</b>	0= nicht betätigt 1= betätigt
	<b>e Manuelle Taste Start:</b>	0= nicht gesetzt 1= gesetzt
	<b>f Manuelle Taste Kalibrierung:</b>	0= nicht gesetzt 1= gesetzt
	<b>g Manuelle Taste Reset:</b>	0= nicht gesetzt 1= gesetzt
	<b>h Steuerungs-Zustand Start:</b>	0= nicht gesetzt 1= gesetzt
	<b>i Steuerungs-Zust. Kalibrierung:</b>	0= nicht gesetzt 1= gesetzt
	<b>j Steuerungs-Zustand Reset:</b>	0= nicht gesetzt 1= gesetzt
	<b>k Steuerungs-Zustand Vorheizen:</b>	0= nicht betätigt 1= betätigt
	<b>l Steuerungs-Zustand Zusatz 1:</b>	0= nicht betätigt 1= betätigt
	<b>m Steuerungs-Zustand Zusatz 2:</b>	0= nicht betätigt 1= betätigt
Beispiel:	Befehl:	LSTEU
	Antwort:	ASTEU 1000 000 000 000
Verweis:	SSTST, SSTKA, SSTRS, SSTVH, SSTZ1, SSTZ2	

**4.8.20.  
LSTUE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LSTUE</b>
	Antwort:	Einstellungen der Start-Überwachung
Beschreibung:	Die Start-Überwachung ist eine Überwachungsfunktion, die mit „a“ ein- (a=1) und ausgeschaltet (a=0) wird. Die Start-Überwachung ist nur wirksam, wenn die Ablaufsteuerung aktiviert ist.	
	Wenn die Start-Überwachung eingeschaltet ist, wird ein Schweißzyklus abgebrochen sobald das Signal „Start“ weggenommen wird (Not-Aus). Wenn die Start-Überwachung ausgeschaltet ist läuft der gestartete Schweißzyklus auch zu Ende, wenn das Signal „Start“ weggenommen wird.	
	Aufbau der Antwort:	<b>ASTUE a</b>
Beispiel:	Befehl:	LSTUE
	Antwort:	ASTUE 1
Verweis:	SSTUE	

**4.8.21.  
LSTVZ  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LSTVZ</b>
	Antwort:	Einstellungen der Startverzögerung der Ablaufsteuerung
Beschreibung:	Abfragen ob die Startverzögerung als Teil der Ablaufsteuerung mit „a“ aus- (a= 0) oder eingeschaltet (a= 1) ist und der Startverzögerung „vvv“ (0...9, 9 s) in 0,1 s.	
	Aufbau der Antwort:	<b>ASTVZ a vvv</b>

Beispiel:	Befehl:	LSTVZ
	Antwort:	ASTVZ 1 010
Verweis:	SSTVZ, LABLF, SABLS	

#### 4.8.22. LSWZE Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LSWZE</b>
	Antwort:	Einstellungen der Schweißzeit der Ablaufsteuerung
Beschreibung:	Abfragen der Einstellungen für die Schweißzeitfunktion „f“, den Schweißzeitbeginn „b“ und der Schweißzeit „zzz“ (0...99,9 s) in 0,1s, als Teil der Ablaufsteuerung. Aufbau der Antwort: <b>ASWZE fb zzz</b>	
	<b>Belegung:</b> <b>f Schweißzeitfunktion:</b> 0= Steuerung über Schweißzeit 1= Steuerung über Start-Signal <b>b Schweißzeitbeginn:</b> 0= mit Start 1= mit Temperatur erreicht, Istwert ≥ 95 % vom Sollwert	
Beispiel:	Befehl:	LSWZE
	Antwort:	ASWZE 01 050
Verweis:	SSWZE, LABLF, SABLS	

#### 4.8.23. LTUEE Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LTUEE</b>
	Antwort:	Einstellungen der Temperatur-Überwachung lesen
Beschreibung:	Die Temperatur-Überwachung ist eine Überwachungsfunktion, die mit „a“ ein- (a=1) und ausgeschaltet (a=0) werden kann. Mit der Untergrenze „uuu“ (5...99 K) als Abweichung nach unten und der Obergrenze „ooo“ (5...99 K) als Abweichung nach oben, in K, wird ein Temperatur-Ok-Bereich um den Sollwert festgelegt. Verlässt der Istwert während dem Schweißen diesen Bereich, wenn er ihn einmal erreicht hat, geht die Display-Einheit PIREG-DIS in Störung. Die Stabilisierungszeit „sss“ (0...99,9s) in 0,1 s beginnt sobald der Istwert den Temperatur-Ok-Bereich erreicht hat. Verlässt der Istwert während der Stabilisierungszeit den Temperatur-Ok-Bereich geht die Display-Einheit nicht in Störung. Bei einer Sollwert-Änderung um mehr als 2 °C wird die Stabilisierungszeit neu gestartet. Aufbau der Antwort: <b>ATUEE a uuu ooo sss</b>	
	Beispiel:	Befehl:
Antwort:		ATUEE 1 010 010 010
Verweis:	STUEE, LFEZU	

#### 4.8.24. LVERS Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LVERS</b>
	Antwort:	Geräte- und Programmversionen der Display-Einheit PIREG-DIS und des Reglers PIREG-C.
Beschreibung:	Da der Regler mit zwei Controllern mit jeweils einem eigenen Programm ausgestattet ist, gibt es auch zwei Programmversionen. Der eine Controller sitzt auf der galvanische getrennten Seite [G] mit der Version „ggg“ und der andere Controller sitzt auf der Seite der Messtechnik [M] mit der Version „mmm“ jeweils in 0,01-Werten. Die Geräteversion „vvv“ in 0,01-Werten des Reglers gilt für den gesamten Regler. Die Display-Einheit hat die Programmversion „aaa“ und die Geräteversion „bbb“ in 0,01-Werten. Aufbau der Antwort: <b>AVERS bbb aaa vvv ggg mmm</b>	
	Beispiel:	Befehl:
Antwort:		AVERS 100 100 100 102 101
Verweis:		

#### 4.8.25. LVOHE Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>LVOHE</b>
	Antwort:	Einstellungen des Vorheizen
Beschreibung:	Das Vorheizen wird mit „a“ ein- (a=1) und ausgeschaltet (a=0). Die Vorheiztemperatur „ttt“ (40 °C...Temperaturbereich) in °C ergibt sich aus dem gewählten Temperaturbereich. Aufbau der Antwort: <b>AVOHE a ttt</b>	
	Beispiel:	Befehl:
Antwort:		AVOH 1 100
Verweis:	SVOHE	

**4.8.26.  
LZUST  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LZUST</b>
	Antwort:	Zustand der Display-Einheit PIREG-DIS
Beschreibung:	Abfragen des Zustands der Display-Einheit PIREG-DIS. Aufbau der Antwort: <b>AZUST bb kk</b>	
	<b>Belegung:</b> <b>bb Betriebszustand:</b> 0= Initialisierung      4= Störungs-Zustand 1= Aus-Zustand      5= Abgleich-Zustand 2= Ein-Zustand      6= Reset-Zustand 3= Kalibrierungs-Zustand <b>kk Kalibrierungszustand:</b> 0= Ok 1= Kalibrierung initialisieren 2= Eingangsverstärker kalibrieren 3= Phasenverschiebung bestimmen 4= Bezugswiderst. (R20) bestimmen 5= Kalibrierungs-Vergleichszeit 6= Bezugswiderstand (R20) prüfen 7= P-Faktor bestimmen 8= Initialisierendes Remanenz-setzen 9= Temperatur-Koeffizienten-Korrektur 10= Regler-Einstellungen speichern	
Beispiel:	Befehl:	LZUST
	Antwort:	AZUST 01 00
Verweis:	LFEZU	

**4.8.27.  
LZYKL  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>LZYKL</b>
	Antwort:	Anzahl der ausgeführten Schweißzyklen
Beschreibung:	Abfragen der von der Display-Einheit PIREG-DIS ausgeführten Schweißvorgänge bzw. Schweißzyklen „zzzzz“(0...65535). Aufbau der Antwort: <b>AZYKL zzzzz</b>	
Beispiel:	Befehl:	LZYKL
	Antwort:	AZYKL 03753
Verweis:	SZYKL	

**4.9. Schreib-Befehle**

**4.9.1. SABLS  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SABLS a</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Ein- (a=1) und ausschalten (a=0) der Ablaufsteuerung. Wenn die Ablaufsteuerung eingeschaltet ist, sind die Funktionen Startverzögerung, Schweißzeit und Kühlphase aktiv.	
Beispiel:	Befehl:	SABLS 1
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LABLS, SSTVZ, SSWZE, SKUEP	

**4.9.2.  
SAHUE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SAHUE a uuu ooo sss</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Die Aufheiz-Überwachung ist eine Überwachungsfunktion, die mit „a“ ein- (a=1) und ausgeschaltet (a=0) werden kann. Mit der Untergrenze „uuu“ (5...99 K) als Abweichung nach unten und der Obergrenze „ooo“ (5...99 K) als Abweichung nach oben, in K, wird ein Temperatur-Ok-Bereich um den Sollwert festgelegt. Innerhalb der Aufheizzeit „ttt“ (0...99,9 s) in 0,1 s muss der Istwert den Temperatur-Ok-Bereich erreicht haben. Wenn dies nicht geschieht, geht die Display-Einheit in Störung.	
Beispiel:	Befehl:	SAHUE 1 010 010 010
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LAHUE, LFEZU	

#### 4.9.3. SANZE Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>SANZE ss hav bbb</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Einstellen der Sprache „ss“, des Hold-Modus „h“, der automatischen Übernahme „a“ der Einstellungen, der Verriegelung „v“ der Display-Einheit gegen unerwünschte Veränderungen und der Helligkeit „bbb“ (0...100 %) der Display-Beleuchtung in Prozent. <b>Belegung:</b> <b>ss Sprache der Anzeige gemäß ISO 639-1:</b> de= Deutsch           en= Englisch           fr= Französisch it= Italienisch       nl= Niederländisch   ru= Russisch <b>h Hold-Modus:</b> 0= Aus           1= Ein           2= 2s-Ein <b>a Automatische Übernahme der Einstellungen:</b> 0= Aus           1= Ein <b>v Verriegelung der Display-Einheit gegen Veränderung:</b> 0= Aus           1= Ein, Verriegelung nicht aktiv 2= Ein, Verriegelung ist aktiv	
Beispiel:	Befehl:	SANZE DE 000 045
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LANZE	

#### 4.9.4. SB RAT Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>SB RAT n bbbb</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Setzen der Baudrate „bbbb“, in 0,1 kBaud, der Schnittstelle mit der Nummer „n“ (1=RS232, 2=RS485 und 3=USB). Für die Baudrate gibt es die Werte 9,6, 19,2, 38,4, 57,6 und 115,2 kBaud. Die Quittung wird bereits mit der neuen Baudrate gesendet.	
Beispiel:	Befehl:	SB RAT 1 0096 (RS232-Schnittstelle, 9600Baud)
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LBRAT	

#### 4.9.5. SEINS Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>SEINS z</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Mit diesem Befehl kann zum einem die werkseitige (z=3) oder die zuletzt gespeicherte Einstellung (z=1) wieder hergestellt werden und zum anderen die aktuelle Einstellung (z=2) gespeichert werden. Nach dem wiederherstellen einer Einstellung führt die Display-Einheit einen Reset aus. <b>Werkseitigen Einstellungen:</b> <b>Anzeige:</b> Sprache:       Deutsch           Helligkeit:   45 % Hold-Modus:   Aus Automatische-Übernahme:   Aus Verriegelung:                Aus <b>Ablaufsteuerung:</b> Aus Vorheizen:       Aus   Temperatur:   40 °C Startverzögerung: Aus   Zeit:        0 s Schweißzeit:     Steuerung über Zeit Schweißzeitbeginn mit Start   Zeit   0 s Kühlphase:       Steuerung über absolute Temperatur Absolute Temperatur:   50 °C Relative Temperatur:   40 % Abkühlzeit:                0 s <b>Überwachung:</b> Temperatur-Überwachung: Aus   Temp.-Untergrenze:   -5 K Temp.-Obergrenze:   +5 K Stabilisierungszeit: 0 s Aufheiz-Überwachung:   Aus   Temp.-Untergrenze:   -5 K Temp.-Obergrenze:   +5 K Aufheizzeit:         0 s Start-Überwachung:     Aus	

<b>Meld-und Steuerungs Relais 1 und 2:</b>		
Schaltart:	Schließer (nur Melde-Relais 1 und 2)	
Funktion:	Aus	
Temperatur-Ok-Meldung:	Temp.-Untergrenze:	-5 K
	Temp.-Obergrenze:	+5 K
	Stabilisierungszeit:	0 s
	Halte-Funktion:	Aus
Ablauffunktion:	Aktiv mit Start-Signal	
Zeitimpuls-Funktion:	Zeitimpuls zu Beginn der Aufheizphase	
	Aufheizphase-Impulsdauer:	0 s
	Kühlphase Impulsdauer:	0 s
<b>Alarm-Relais:</b>	Schaltart:	Schließer
<b>Alarm-Relais-Regler:</b>	Schaltart:	Schließer
	Ansteuerung:	Setzen nach dem 1.Heizen
<b>Ok-Relais-Regler:</b>		
Schaltart:	Schließer	
Funktion:	Kalibrierung-Ok-Meldung	
Temperatur-Ok-Meldung:	Temp.-Untergrenze:	-5 K
	Temp.-Obergrenze:	+5 K
	Stabilisierungszeit:	0 s
<b>Regler:</b>		
Kalibrierungsart:	Speichern	
Transformortyp:	Schweißtransformator mit EI- oder UI-Kern	
Tk-Korrektur:	ohne Temperaturkoeffizienten-Korrektur	
Bezugstemperatur:	20 °C für Kalibrierung	
Temperaturbereich:	0...200 °C,	var. Temp.: 200 °C
Temperatur-Koeffizient:	Alloy L	
variable Tk-Einstellung:	Tk1= 3.00x10 <sup>-4</sup> 1/K, Tk2= 0, Tk3=0	
Aufheizrampe:	Aus	
Kalibrierungs-Vergl.-Zeit:	15 s	
<b>Kommunikations-Überwachung:</b>		
RS232-Schnittstelle:	Aus	max. Ausfallzeit: 0 s
RS485-Schnittstelle :	Ein	max. Ausfallzeit: 2,3 s
USB-Schnittstelle:	Aus	max. Ausfallzeit: 0 s
<b>Schnittstellen:</b>		
Baudrate RS232-Schnittstelle:	9600 Baud	
Baudrate RS485-Schnittstelle:	115200 Baud	
Geräte-Adresse für RS485-Kommunikation:	0	
Baudrate USB-Schnittstelle:	9600 Baud	
Beispiel:	Befehl:	SWESE 3
	Antwort:	QOK00
Verweis:		

#### 4.9.6. SGADR Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>SGADR aaa</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Setzen der Geräteadresse GA „aaa“ (0...250) des angeschlossenen Reglers PIREG-C für die RS485-Kommunikation. Die werkseitige Einstellung ist „000“.	
Beispiel:	Befehl:	SGADR 033
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LGADR	

#### 4.9.7. SKOUE Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>SKOUE n a zzz</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Aktivierung der Kommunikations-Überwachung mit a=1 und setzen der Ausfallzeit „zzz“ (0...99,9 s) in 0,1 s, der Schnittstelle mit der Nummer „n“ (1=RS232, 2=RS485 und 3=USB). Wenn die Kommunikations-Überwachung aktiviert ist und für eine Zeit, die länger als die eingestellte Ausfallzeit ist, keine Kommunikation über die Schnittstelle stattfindet, geht die Display-Einheit in Störung. Die Kommunikations-Überwachung für die RS232- und die USB-Schnittstelle läuft in der Display-Einheit PIREG-DIS ab, um die Kommunikation zu einer übergeordneten Einheit zu überwachen.	

	Die Kommunikations-Überwachung der RS485-Schnittstelle läuft sowohl in der Display-Einheit als auch im Regler PIREG-C ab, da die RS485-Schnittstelle zur Kommunikation mit dem Regler dient. Die Display-Einheit stellt dafür die Kommunikations-Überwachung im Regler entsprechend ein.	
Beispiel:	Befehl:	SKOUE 1 1 010 (RS232-Schnittstelle)
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LKOUE	

#### 4.9.8. SKUEP Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>SKUEP a ttt rrr zzz</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Setzen der Kühlphasenart „a“ und der Parameter der drei möglichen Kühlarten Kühltemperatur Absolut „ttt“ (50 °C...Temperaturbereich) in °C, Relativ „rrr“ (40...100 %) in Prozent und Abkühlzeit „zzz“ (0...99,9 s) in 0,1 s. Die Kühlphase ist nur in Funktion, wenn die Ablaufsteuerung eingeschaltet ist.	
	<b>Belegung:</b> <b>a Kühlphasenart:</b> 1= Kühltemperatur Absolut 2= Kühltemperatur Relativ zum Sollwert 3= Abkühlzeit	
Beispiel:	Befehl:	SKUEP 1 080 040 000
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LKUEP, SABLS	

#### 4.9.9. SRELA Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>SRELA n a</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Einstellen der Ablauf-Funktion „f“ für das Relais mit der Nummer „n“, der Display-Einheit PIREG-DIS.	
	<b>Belegung:</b> <b>n Relais:</b> 1= Melde-Relais 1                      3= Steuerungs-Relais 1 2= Melde-Relais 2                      4= Steuerungs-Relais 2 <b>f Funktion:</b> 1= Aktiv mit Start-Signal 2= Aktiv mit Temperatur erreicht, Istwert $\geq$ 95 % des Sollwerts 3= Aktiv während der Heizphase, nur mit Ablaufsteuerung 4= Aktiv während der Kühlphase, nur mit Ablaufsteuerung 5= Kalibrierung-Ok-Meldung	
Beispiel:	Befehl:	SRELA 1 5
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LRELA, SRELE	

#### 4.9.10. SRELE Befehl

Syntax:	Befehl:	<b>SRELE n sf</b> Display-Einheit Melde-Relais <b>SRELE n f</b> Display-Einheit Steuerungs-Relais <b>SRELE n s</b> Display-Einheit Alarm-Relais <b>SRELE n sa</b> Reglers PIREG-C Alarm-Relais <b>SRELE n sf uuu ooo ttt</b> Reglers PIREG-C Ok-Relais
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Einstellen der Schaltart „s“, der Funktion „f“ und der Ansteuerung „a“ der Relais, der Display-Einheit PIREG-DIS und des Reglers PIREG-C. Das Ok-Relais des Reglers hat noch die Parameter Unter- „uuu“ (5...99 K) und Obergrenze „ooo“ (5...99 K) des Temperatur-Ok-Bereichs in K und die Stabilisierungszeit „ttt“ (0...99,9 s) in 0,1 s. Für jede Relaisart ist der Befehlsaufbau etwas anders. Die Eingabewerte werden auf ihre Grenzen überwacht.	
	<b>Belegung:</b> <b>n Relais-Nummer:</b> Display-Einheit:      1= Melde-Relais 1                      3= Steuerungs-Relais 1 2= Melde-Relais 2                      4= Steuerungs-Relais 2 5= Alarm-Relais Regler:                      6= Alarm-Relais                      7= Ok-Relais Regler <b>s Schaltart:</b> 0= Schließer                      1= Öffner	



**4.9.13.  
SRKAE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SRKAE efh</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Setzen der Kalibrierungs-Einstellungen „efh“ des Reglers PIREG-C. <b>Belegung:</b> <b>e Kalibrierungs-Art:</b> 0= Neu-Kalibrierung bei Netz-Ein oder Reset 1= Kalibrierung speichern <b>f Transformatortyp:</b> 0= Schweißtransformator mit EI- oder UI-Kern 1= Schweißtransformator mit Ringkern <b>h Temperaturkoeffizienten-Korrektur:</b> 0= ohne Temperaturkoeffizienten-Korrektur 1= mit Temperaturkoeffizienten-Korrektur	
Beispiel:	Befehl:	SRKAE 100
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LRKAE, SRTEE, SRTKE, SRZEE	

**4.9.14.  
SRTEE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SRTEE bbb t vvv</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Setzen der Einstellungen des Reglers PIREG-C für die Bezugstemperatur „bbb“ (0...50 °C) in °C, den festen Temperaturbereichs „a“ und die Temperatur des variablen Temperaturbereichs „vvv“ (100...500 °C) in °C. Wenn der Temperaturbereich geändert wird, wird der Sollwert auf Null gesetzt. Der Sollwert wird auch auf Null gesetzt, wenn der variable Temperaturbereich verwendet wird und der Wert des variablen Temperaturbereichs geändert wird. <b>Belegung:</b> <b>a Temperaturbereich:</b> 0= variabler Temperaturbereich 2= 0...200 °C 4= 0...400 °C 3= 0...300 °C 5= 0...500 °C	
Beispiel:	Befehl:	SRTEE 020 3 000
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LRTEE, SRKAE, SRTKE, SRZEE	

**4.9.15.  
SRTKE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SRTKE k ±aaaa ±bbbb ±cccc</b>
	Antwort:	Temperaturbereich für Stetigkeit und Dynamik für die variable Tk-Einstellung oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 20ms/ max. 620ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Setzen der Tk-Koeffizienten-Einstellung „k“ des Reglers PIREG-C und der drei Temperaturkoeffizienten Tk1, Tk2 und Tk3 der variablen Tk-Einstellung. Die drei Temperaturkoeffizienten haben die folgenden Eingabebereiche: Tk1= „±aaaa“: +3,00...+99,99 x10 <sup>-4</sup> 1/K in 0.01x10 <sup>-4</sup> 1/K Tk2= „±bbbb“: -99,99...+99,99 x10 <sup>-6</sup> 1/K <sup>2</sup> in 0.01x10 <sup>-6</sup> 1/K <sup>2</sup> Tk3= „±cccc“: -99,99...+99,99 x10 <sup>-9</sup> 1/K <sup>3</sup> in 0.01x10 <sup>-9</sup> 1/K <sup>3</sup> Für die variable Tk-Einstellung erfolgt noch eine Überprüfung des Widerstandsverlaufs, der durch die drei Temperaturkoeffizienten gegeben ist auf Stetigkeit und Dynamik in dem Temperaturbereich -20...+600 °C. Als Antwort erfolgt dann der Temperaturbereich für die Stetigkeit „sss“ und für die Dynamik „ddd“ in °C. Der eingestellte Temperaturbereich der Display-Einheit muss kleiner oder darf höchstens gleich der Grenztemperaturen für Stetigkeit und Dynamik sein. Aufbau der Antwort: <b>ARTKE sss ddd</b> <b>Belegung:</b> <b>k Tk-Koeffizient:</b> 0= Alloy L 3= Alloy M 1= Alloy A20 4= var. Tk-Einstellung 2= Norex	
Beispiel:	Befehl:	SRTKE 1 +0300 +0000 +0000
	Antwort:	ARTKE 1 000 000
Verweis:	LRTKE, SRKAE, SRTEE, SRZEE	

**4.9.16.  
SRZEE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SRZEE ak</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Setzen der Zeit-Einstellungen des Reglers PIREG-C.	
	<b>Belegung:</b> <b>a Aufheizrampe:</b> 0= Aus 1= 1 s 2= 2 s 3= 5 s <b>k Kalibrierungsvergleichszeit:</b> 0= 15 s 1= 30 s	
Beispiel:	Befehl:	SRZEE 00
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LRZEE, SRKAE, SRTEE, SRTKE	

**4.9.17.  
SSOLW  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SSOLW sss</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	in allen Zuständen
Beschreibung:	Setzen des Temperatur-Sollwerts „sss“ in °C des Reglers. Der Temperatur-Sollwert „sss“ wird auf die Höhe des Temperaturbereichs überwacht. Der eingestellte Sollwert wird gespeichert, so dass er nach einem Reset oder Netz-Ein direkt zur Verfügung steht.	
Beispiel:	Befehl:	SSOLW 185
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LSOLW	

**4.9.18.  
SSTKA  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SSTKA z</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 0,5ms/max. 1ms
	Freigabe:	in allen Zuständen (wirksam nur im Aus-Zustand)
Beschreibung:	Setzen des Steuerungszustandes Kalibrierung „z“ (1= gesetzt). Mit diesem Zustand wird die Kalibrierung des Reglers gestartet, wenn er im Aus-Zustand ist. Funktionell ist der Steuerungszustand Kalibrierung dem Kalibrierungs-Eingang parallel geschaltet.	
Beispiel:	Befehl:	SSTKA 1
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LSTEU	

**4.9.19.  
SSTRS  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SSTRS z</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 0,5ms/max. 1ms
	Freigabe:	in allen Zuständen
Beschreibung:	Setzen des Steuerungszustandes Reset „z“ (1= gesetzt). Mit diesem Zustand wird ein Reset des Reglers ausgelöst. Funktionell ist der Steuerungszustand Reset dem Reset-Eingang parallel geschaltet. Nach dem Ausführen des Resets wird der Steuerungszustand zurückgesetzt.	
Beispiel:	Befehl:	SSTRS 1
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LSTEU	

**4.9.20.  
SSTST  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SSTST z</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 0,5ms/max. 1ms
	Freigabe:	in allen Zuständen (Wirksamkeit ist Zustandsabhängig)
Beschreibung:	Setzen des Steuerungszustandes Start „z“ (1= gesetzt). Mit diesem Zustand wird ein Schweißvorgang gestartet. Mit dem Zurücksetzen des Steuerungszustandes wird der Schweißvorgang beendet. Funktionell ist der Steuerungszustand Start dem Start-Eingang parallel geschaltet.	
Beispiel:	Befehl:	SSTST 1
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LSTEU	

**4.9.21.  
SSTUE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SSTUE a</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Die Start-Überwachung ist eine Überwachungsfunktion, die mit „a“ ein- (a=1) und ausgeschaltet (a=0) werden kann. Die Start-Überwachung ist nur wirksam, wenn Ablaufsteuerung aktiviert ist. Wenn die Startüberwachung eingeschaltet ist, wird der Schweißzyklus abgebrochen sobald das Signal „Start“ weggenommen wird (Not-Aus).	



**4.9.27.  
STUEE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>STUEE a uuu ooo sss</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Die Temperatur-Überwachung ist eine Überwachungsfunktion, die mit „a“ ein- (a=1) und ausgeschaltet (a=0) werden kann. Mit der Untergrenze „uuu“ (5...99 K) als Abweichung nach unten und der Obergrenze „ooo“ (5...99 K) als Abweichung nach oben, in K, wird ein Temperatur-Ok-Bereich um den Sollwert festgelegt. Verlässt der Istwert während dem Schweißen diesen Bereich, wenn er ihn einmal erreicht hat, geht die Display-Einheit PIREG-DIS in Störung. Die Stabilisierungszeit „sss“ (0...99,9 s) in 0,1 s beginnt sobald der Istwert den Temperatur-Ok-Bereich erreicht hat. Verlässt der Istwert während der Stabilisierungszeit den Temperatur-Ok-Bereich geht die Display-Einheit nicht in Störung. Bei einer Sollwert-Änderung um mehr als 2 °C wird die Stabilisierungszeit neu gestartet.	
Beispiel:	Befehl:	STUEE 1 010 010 010
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LTUEE, LFEZU	

**4.9.28.  
SVOHE  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SVOHE a ttt</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Das Vorheizen wird mit „a“ ein- (a=1) und ausgeschaltet (a=0). Die Vorheiztemperatur „ttt“ in °C ergibt sich aus dem gewählten Temperaturbereich und hat als Anfangswert 40 °C.	
Beispiel:	Befehl:	SVOHE 1 100
	Antwort:	QOK00
Verweis:	SVOHE, SSTVH	

**4.9.29.  
SZYKL  
Befehl**

Syntax:	Befehl:	<b>SZYKL 0</b>
	Antwort:	Ok- oder Fehler-Quittung; Antwortzeit typ. 6ms/max. 600ms
	Freigabe:	nicht im Ein- und Kalibrierungs-Zustand
Beschreibung:	Zurücksetzen des Schweißzyklen-Zähler der Display-Einheit auf Null.	
Beispiel:	Befehl:	SZYKL 0
	Antwort:	QOK00
Verweis:	LZYKL	

**5. Menüaufbau**

**5.1. Einschalten**

Zeile 1		
Zeile 2		
Zeile 3		
Zeile 4		
Zeile 5		
Zeile 6		GmbH & Co. KG
Zeile 7		D- 35418 Alten-Buseck
Zeile 8		06408 / 9091 - 0

Nach dem Einschalten der Display-Einheit erscheint das Einschaltmenü für 2s bevor automatisch zum Arbeitsmenü (→ 5.2.) gewechselt wird.

- Zeile 1...4:** Logo der Firma Toss
- Zeile 6:** Rechtsform der Firma Toss
- Zeile 7:** Sitz der Firma Toss mit Postleitzahl und Ort
- Zeile 8:** Telefonnummer der Firma Toss

**5.2. Arbeitsmenü**

**5.2.1. Arbeitsmenü ohne Ablaufsteuerung**

Zeile 1	Soll. : 8 8 8 °C	▷ Menü
Zeile 2	0 - 300 °C	Heiz.
Zeile 3	Ist w. : 8 8 8 °C	Kal.
Zeile 4		Reset
Zeile 5		
Zeile 6		Symbol-
Zeile 7		feld
Zeile 8		

**Zeile 1...2:** Anzeige und Einstellung des Sollwerts als Zahlenwert. In Zeile 2 wird der einstellbare Sollwertbereich angezeigt.

**Zeile 3...4:** Istwertanzeige; wenn der Hold-Modus aktiviert ist, wird in der Zeile 4 der Text „Hold“ angezeigt solange der Istwert gehalten wird.

**Zeile 1...4:** In der rechten Hälfte stehen vier Punkte zur Auswahl. Der Menüpunkt „Menü“ führt zum Auswahlmeneü (→ 5.3.). Wenn die Verriegelung aktiv ist erscheint anstelle des Textes „Menü“ der Text „####“.

- **ohne Ablaufsteuerung:** Mit dem Auswahlpunkt „Heiz.“ wird ein Schweißvorgang manuell ausgeführt, solange die Taste **OK** betätigt wird.

### 5.2.2. Arbeitsmenü mit Ablaufsteuerung

Zeile 1	Soll. : 888 °C	▷ Menü
Zeile 2	0 - 300 °C	Start
Zeile 3	Ist w. : 888 °C	Kal.
Zeile 4		Reset
Zeile 5		
Zeile 6	Start v. : 8.8 s	Symbol-
Zeile 7	Schweis. : 88.8 s	feld
Zeile 8	Kühlpha. : 888 °C	

- **mit Ablaufsteuerung:** Mit dem Auswahlpunkt „Start“ wird ein Schweißzyklus manuell gestartet.

Mit dem Auswahlpunkt „Kal.“ wird ein Kalibrierungsvorgang des Reglers ausgelöst. Bevor die Kalibrierung beginnt kommt das Kal.-Informationsmenü (→ 5.2.5.), in dem die Einstellungen für die Kalibrierung angezeigt werden.

Mit dem Auswahlpunkt „Reset“ wird ein Reset der Display-Einheit und des Reglers ausgelöst.

**Zeile 5:** Balkenanzeige des Istwerts.

**Zeile 6...8:** In der rechten Hälfte befindet sich das Symbolfeld für den Betriebszustand. Bei Alarm kann das Symbolfeld ausgewählt werden und es erscheint das Fehlermenü (→ 5.2.4.) mit der Beschreibung des Fehlers und möglicher Abhilfen.

- **mit Ablaufsteuerung:**

**Zeile 6:** Startverzögerung der Ablaufsteuerung, deren Wert entweder im Arbeitsmenü oder im Startverzögerungs-Menü (→ 5.4.2.) geändert werden kann.

**Zeile 7:** Schweißzeit der Ablaufsteuerung, deren Wert Zahlenwert entweder im Arbeitsmenü oder Schweißzeit-Menü (→ 5.4.3.) geändert werden kann.

**Zeile 8:** Kühlphase der Ablaufsteuerung, deren Wert entweder im Arbeitsmenü oder Kühlphase-Menü (→ 5.4.4.) geändert werden kann.

### 5.2.3. Betriebszustands Symbole



**Verbindungsaufbau:** Die Display-Einheit PIREG-DIS nimmt zum Regler PIREG-C über die RS485-Schnittstelle Verbindung auf.



**Pause:** Die Display-Einheit befindet sich in der Pause zwischen zwei Schweißvorgängen bzw. zwei Schweißzyklen.



**Startverzögerung:** Die Startverzögerung als Teil der Ablaufsteuerung läuft ab.



**Schweißen:** Wenn die Ablaufsteuerung ausgeschaltet ist, wird ein Schweißvorgang ausgeführt. Bei eingeschalteter Ablaufsteuerung wird die Schweißzeit ab.



**Kühlphase:** Die Kühlphase als Teil der Ablaufsteuerung läuft ab.



**Alarm:** Es liegt ein Fehler vor. Bei Alarm kann dieses Symbolfeld ausgewählt werden und es erscheint dann das Fehlermenü mit der Beschreibung des Fehlers und möglicher Abhilfen.



**Kalibrierung:** Der Regler PIREG-C führt die Kalibrierung aus. Die Ziffer im rechten Teil gibt den Kalibrierungsschritt an, der gerade ausgeführt wird (→ 4.8.26).



**Tk-Korrektur-Start:** Die Kalibrierung befindet sich beim 9. Schritt der TK-Korrektur und wartet auf das Signal „Start“ um mit dem Aufheizen zu beginnen.



**Tk-Korrektur-Aufheizen:** Die Tk-Korrektur läuft und das Heizelement wird auf den entsprechenden Temperaturschritt (1...8), hier beispielhaft Schritt 3, aufgeheizt.



**Tk-Korrektur-Übernahme:** Die Tk-Korrektur läuft und die tatsächliche gemessene Temperatur des Heizelementes wurde für den entsprechenden Temperaturschritt, hier beispielhaft Schritt 3, übernommen.

### 5.2.4. Fehlermenü

Zeile 1	FEHLERMENÜ
Zeile 2	Stromsignal Ir und
Zeile 3	Spannungssignal Ur
Zeile 4	zu klein
Zeile 5	Kalbr. ausführen
Zeile 6	Heizkreis prüfen
Zeile 7	
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Arbeitsmenü (→ 5.2.1./5.2.2.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...8:** Zuerst wird der Fehler beschrieben und anschließend wenn möglich ein Hinweis zur Beseitigung des Fehlers gegeben.

### 5.2.5. Kalibrierungs-Informationsmenü

Zeile 1	KAL. - INFO.	▷Start
Zeile 2	Tk:	Alloy A20
Zeile 3	Temp. - Bereich:	300 °C
Zeile 4	Bezugstemp.:	20 °C
Zeile 5	Vergleichzeit:	15s
Zeile 6	Kal. - Art:	Speichern
Zeile 7	Tk - Korrektur:	Aus
Zeile 8	Transform.:	El - Kern

Mit der Taste  wird zum Arbeitsmenü (→ 5.2.1./5.2.2.) zurückgekehrt ohne eine Kalibrierung zu starten.

**Zeile 1:** Name des Menüs und Auswahlpunkt „Start“ zum starten der Kalibrierung.

**Zeile 2:** Gewählter Temperaturkoeffizient bzw. Material des Heizbandes (→ 5.7.1.)

**Zeile 3:** Gewählter Temperaturbereich (→ 5.7.2.)

**Zeile 4:** Gewählte Bezugstemperatur für die Kalibrierung (→ 5.8.2.)

**Zeile 5:** Gewählte Kalibrierungsvergleichszeit (→ 5.7.3.)

**Zeile 6:** Gewählte Kalibrierungsart (→ 5.7.4.)

**Zeile 7:** Anzeige ob mit oder ohne Tk-Korrektur (→ 5.7.4.)

**Zeile 8:** Gewählter Transformatortyp (→ 5.7.4.)

### 5.2. Auswahlmenü

Zeile 1	AUSWAHLMENÜ
Zeile 2	▷Ablaufsteuerung
Zeile 3	Überwachung
Zeile 4	Relais-Einstellung
Zeile 5	Regler-Einstellung
Zeile 6	Anzeige-Einstellung
Zeile 7	Werkseinstellung
Zeile 8	Informationen

Mit der Taste  wird zum Arbeitsmenü (→ 5.2.1./5.2.2.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Menüpunkt Ablaufsteuerung (→ 5.4.)

**Zeile 3:** Menüpunkt Überwachung (→ 5.5.)

**Zeile 4:** Menüpunkt Relais-Einstellung (→ 5.6.)

**Zeile 5:** Menüpunkt Regler-Einstellung (→ 5.7.)

**Zeile 6:** Menüpunkt Anzeige-Einstellung (→ 5.8.)

**Zeile 7:** Menüpunkt Werkseinstellung (→ 5.9.)

**Zeile 8:** Menüpunkt Informationsmenü (→ 5.10.)

### 5.4. Ablaufsteuerungs-Menü

Zeile 1	ABLAUFSTEUERUNG	
Zeile 2	▷Vorheizen	888 °C
Zeile 3		
Zeile 4	Ablaufsteuerung:	▷Aus
Zeile 5		Ein
Zeile 6	Startverzög.	8 . 8s
Zeile 7	Schweißzeit	88 . 8s
Zeile 8	Kühlphase	888 °C

Mit der Taste  wird zum Auswahlmenü (→ 5.3.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Menüpunkt Vorheizen-Menü (→ 5.4.1.), am rechten Rand wird die eingestellte Vorheiztemperatur angezeigt, bzw. der Zustand „Aus“.

**Zeile 4...5:** Auswahlpunkte Ein- und Ausschalten der Ablaufsteuerung

**Zeile 6:** Menüpunkt Startverzögerungs-Menü (→ 5.4.2.); am rechten Rand wird die eingestellte Startverzögerungszeit angezeigt, bzw. der Zustand „Aus“.

**Zeile 7:** Menüpunkt Schweißzeit-Menü (→ 5.4.3.); am rechten Rand wird die eingestellte Schweißzeit angezeigt.

**Zeile 8:** Menüpunkt Kühlphase-Menü (→ 5.4.4.); am rechten Rand wird der eingestellte Parameter (absolute oder relative Abkühltemperatur oder Abkühlzeit) angezeigt.

#### 5.4.1. Vorheizen-Menü

Zeile 1	VORHEIZEN	
Zeile 2	▷Aus	
Zeile 3	Temperatur:	888 °C
Zeile 4		40 - 300 °C
Zeile 5		
Zeile 6		
Zeile 7		
Zeile 8		

Mit der Taste  wird zum Ablaufsteuerungs-Menü (→ 5.4.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Auswahlpunkt Vorheizen ausgeschaltet

**Zeile 3...4:** Auswahlpunkt zum Einschalten des Vorheizens und Einstellung der Vorheiztemperatur. Die Vorheiztemperatur kann auch eingestellt werden, wenn das Vorheizen ausgeschaltet ist. In der Zeile 4 wird der einstellbare Bereich angezeigt. Die maximal einstellbare Vorheiztemperatur ergibt sich aus dem gewählten Temperaturbereich.

#### 5.4.2. Startverzögerungs-Menü

Zeile 1	STARTVERZÖGERUNG	
Zeile 2	▷Aus	
Zeile 3	Startverzög.:	8 . 8s
Zeile 4		0 - 9 . 9s
Zeile 5		
Zeile 6		
Zeile 7		
Zeile 8		

Mit der Taste  wird zum Ablaufsteuerungs-Menü (→ 5.4.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Auswahlpunkt Startverzögerung ausgeschaltet

**Zeile 3...4:** Auswahlpunkt zum Aktivieren der Startverzögerung und Einstellung der Startverzögerungszeit. Die Startverzögerung kann auch eingestellt werden, wenn die Startverzögerung ausgeschaltet ist. In Zeile 4 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

### 5.4.3. Schweißzeit-Menü

Zeile 1	SCHWEISSZEIT
Zeile 2	Schweisszeit: ▶ 88.8s
Zeile 3	0 - 99.9s                      Extern
Zeile 4	
Zeile 5	Schweiss- ▶ mit Start
Zeile 6	zeit-                      mit Temp.
Zeile 7	beginn:                      erreicht
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Ablaufsteuerungs-Menü (→ 5.4.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkte der Schweißzeit-Funktion. Entweder über die Zeit (Zeile 2) oder von Extern über das Signal „Start“. In diesem Fall dauert die Schweißzeit so lange, wie das Signal „Start“ anliegt. Einstellung der Schweißzeit. In Zeile 3 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 5...7:** Auswahlpunkte für die Bedingungen für den Beginn der Schweißzeit, wenn die Schweißzeit über die Zeit gesteuert wird. Bei der Funktion „mit Temperatur erreicht“ startet die Schweißzeit, wenn die Temperatur des Heizbandes 95% des Sollwertes überschreitet.

### 5.4.4. Kühlphase-Menü

Zeile 1	KÜHLPHASE
Zeile 2	Kühltemperatur:
Zeile 3	▶ Absolut:                      888 °C
Zeile 4	50 - 300 °C
Zeile 5	Relativ:                      88%
Zeile 6	40 - 100%
Zeile 7	Abkühlzeit:                88.8s
Zeile 8	0 - 99.9s

Mit der Taste  wird zum Ablaufsteuerungs-Menü (→ 5.4.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 3...4:** Auswahlpunkt für die Funktion absolute Kühltemperatur und Einstellen der absoluten Kühltemperatur. In Zeile 4 wird der einstellbare Bereich angezeigt. Die maximal einstellbare absolute Kühltemperatur ergibt sich aus dem gewählten Temperaturbereich.

**Zeile 5...6:** Auswahlpunkt für die Funktion relative Kühltemperatur und Einstellen der relativen Kühltemperatur. In Zeile 6 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 7...8:** Auswahlpunkt für die Funktion Abkühlzeit und einstellen der Abkühlzeit. In Zeile 8 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

## 5.5. Überwachungs-Menü

Zeile 1	ÜBERWACHUNG
Zeile 2	▶ Temp. - Überw.                      Aus
Zeile 3	Aufheizüberw.                      Aus
Zeile 4	Startüberwach.: ▶ Aus
Zeile 5	Ein
Zeile 6	
Zeile 7	
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Auswahlmenü (→ 5.3.) zurückgekehrt. Im Überwachungs-Menü werden zusätzliche Fehlerfunktionen für die Überwachung des Schweißvorgangs eingestellt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Menüpunkt Temperatur-Überwachung (→ 5.5.1.); am rechten Rand wird angezeigt ob die Temperatur-Überwachung ein- oder ausgeschaltet ist.

**Zeile 3:** Menüpunkt Aufheizüberwachung (→ 5.5.2.); am rechten Rand wird angezeigt ob die Aufheizüberwachung ein- oder ausgeschaltet ist.

**Zeile 4...5:** Auswahlpunkte zum Aus- und Einschalten der Startüberwachung. Die Startüberwachung ist nur in Funktion, wenn die Ablaufsteuerung eingeschaltet ist. Wenn die Startüberwachung eingeschaltet ist, wird der Schweißzyklus abgebrochen sobald das Signal „Start“ weggenommen wird (Not-Aus). Wenn die Startüberwachung ausgeschaltet ist läuft der gestartete Schweißzyklus auch zu Ende, wenn das Signal „Start“ weggenommen wird.

### 5.5.1. Temperatur-Überwachungs-Menü

Zeile 1	TEMP. - ÜBERWACHUNG
Zeile 2	▶ Aus
Zeile 3	Ein
Zeile 4	Temp. - Ok:                      - 88K
Zeile 5	5 - 99K                              +88K
Zeile 6	Verzögerung: 88.8s
Zeile 7	0 - 99.9s
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Überwachungs-Menü (→ 5.5.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkte zum Aus- und Einschalten der Temperatur-Überwachung

**Zeile 4...5:** Einstellen der Unter- und Obergrenze des Temperatur-Ok-Bereichs um den Sollwert herum für die Temperatur-Überwachung. In Zeile 5 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 6...7:** Einstellen der Verzögerungszeit für die Temperatur-Überwachung. Die Temperatur-Überwachung ist erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit aktiv. Die Verzögerungszeit startet sobald der Istwert im Temperatur-Ok-Bereich ist. In Zeile 7 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

### 5.5.2. Aufheizüberwachungs-Menü

Zeile 1	AUFHEIZÜBERWACHUNG
Zeile 2	►Aus
Zeile 3	Ein
Zeile 4	Temp. -Ok: -88K
Zeile 5	5-99K +88K
Zeile 6	Aufheizzeit: 88.8s
Zeile 7	0-99.9s
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Überwachungs-Menü (→ 5.5.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkte zum Aus- und Einschalten der Aufheizüberwachung.

**Zeile 4...5:** Einstellen der Unter- und Obergrenze des Temperatur-Ok-Bereichs um den Sollwert für die Aufheizüberwachung. In Zeile 5 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 6...7:** Einstellen der zulässigen Aufheizzeit, innerhalb dieser muss der Istwert im Temperatur-Ok-Bereich liegen. In Zeile 7 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

### 5.6. Relais-Einstellungs-Menü

Zeile 1	RELAIS-EINSTELLUNG
Zeile 2	▷Melde-Relais 1
Zeile 3	Melde-Relais 2
Zeile 4	Steuerungs-Relais 1
Zeile 5	Steuerungs-Relais 2
Zeile 6	Alarm-Relais
Zeile 7	Status-Relaisausg.
Zeile 8	Regler-Relais

Mit der Taste  wird zum Auswahlmenü (→ 5.3.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Menüpunkt Melde-Relais 1 Einstellung (→ 5.6.1.)

**Zeile 3:** Menüpunkt Melde-Relais 2 Einstellung (→ 5.6.1.)

**Zeile 4:** Menüp. Steuerungs-Relais 1 Einstellung (→ 5.6.2.)

**Zeile 5:** Menüp. Steuerungs-Relais 2 Einstellung (→ 5.6.2.)

**Zeile 6:** Menüpunkt Alarm-Relais Einstellung (→ 5.6.3.)

**Zeile 7:** Menüp. Relais-Ausgänge Statusanzeige (→ 5.6.4.)

**Zeile 8:** Menüpunkt Regler-Relais Einstellungen (→ 5.6.5.)

#### 5.6.1. Melde-Relais 1 und 2 Einstellungs-Menü

Zeile 1	MELDE-RELAIS ½
Zeile 2	Schaltart: ►Schlies.
Zeile 3	Öffner
Zeile 4	►Aus
Zeile 5	Temperatur-Funktion
Zeile 6	Ablauf-Funktion
Zeile 7	Zeitimpuls-Funktion
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.) zurückgekehrt. Dieses Menü gibt es jeweils für die Einstellungen des Melde-Relais 1 und 2.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkte für die Schaltart des Relais; entweder als Schließer oder Öffner, wenn die ausgewählte Funktion eintrifft.

**Zeile 4:** Auswahlpunkt Melde-Relais ist deaktiviert

**Zeile 5:** Auswahl- und Menüpunkt (→ 5.6.1.1.) der Temperatur-Funktionen für das Melde-Relais.

**Zeile 6:** Auswahl- und Menüpunkt (→ 5.6.1.2.) der Ablauf-Funktionen für das Melde-Relais.

**Zeile 7:** Auswahl- und Menüpunkt (→ 5.6.1.3.) der Zeitimpuls-Funktion für das Melde-Relais.

#### 5.6.1.1. Melde-Relais 1 und 2 Temperatur-Funktions-Menü

Zeile 1	TEMPERATUR-FUNKTION
Zeile 2	Temp. -Ok: ▷ -88K
Zeile 3	5-99K +88K
Zeile 4	Stab.-Zeit: 88.8s
Zeile 5	0-99.9s
Zeile 6	Halten: ►Aus
Zeile 7	Ein
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Melde-Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.1.) zurückgekehrt. Dieses Menü gibt es jeweils für die Einstellungen des Melde-Relais 1 und 2 mit der Funktion der Temperatur-Ok-Meldung.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Einstellung der Unter- und Obergrenze des Temperatur-Ok-Bereichs um den Sollwert. In der Zeile 3 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 4...5:** Einstellung der Stabilisierungszeit für die Temperatur-Ok-Meldung. In der Zeile 5 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 6...7:** Auswahlpunkte zum Aus- und Einschalten der Haltefunktion des Melde-Relais. Das Relais bleibt nach einem Schweißzyklus bis zum Start des nächsten Schweißzyklus betätigt.

### 5.6.1.2. Melde-Relais 1 und 2 Ablauf-Funktions-Menü

Zeile 1	ABLAUF - FUNKTION
Zeile 2	▶Aktiv mit Start-Sig.
Zeile 3	Aktiv mit Temp. err.
Zeile 4	Aktiv wäh. Heizphase
Zeile 5	Aktiv wäh. Kühlphase
Zeile 6	Kalibrierung-Ok
Zeile 7	
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Melde-Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.1.) zurückgekehrt. Dieses Menü gibt es jeweils für die Einstellungen des Melde-Relais 1 und 2.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Auswahlpunkt dafür, dass das Melde-Relais anzieht, wenn das Signal „Start“ anliegt und abfällt, wenn die Kühlphase abgelaufen ist.

**Zeile 3:** Auswahlpunkt dafür, dass das Melde-Relais anzieht, wenn der Istwert 95% des Sollwerts erreicht hat und abfällt, wenn die Kühlphase abgelaufen ist.

**Zeile 4:** Auswahlpunkt dafür, dass das Melde-Relais während der Heizphase betätigt wird.

**Zeile 5:** Auswahlpunkt dafür, dass das Melde-Relais während der Kühlphase betätigt wird.

**Zeile 6:** Auswahlpunkt dafür, dass das Melde-Relais nach erfolgreicher Kalibrierung betätigt wird.

### 5.6.1.3. Melde-Relais 1 und 2 Zeitimpuls-Funktions-Menü

Zeile 1	ZEITIMP. - FUNKTION
Zeile 2	▶Aufheizphase: 88.8s
Zeile 3	0-99.9s
Zeile 4	Kühlphase: 88.8s
Zeile 5	0-99.9s
Zeile 6	Ende-Impuls
Zeile 7	
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Melde-Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.1.) zurückgekehrt. Dieses Menü gibt es jeweils für die Einstellungen des Melde-Relais 1 und 2.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkt dafür, dass das Melde-Relais am Beginn des Schweißvorgangs oder der Schweißzeit für die eingestellte Zeit betätigt wird. In Zeile 3 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 4...5:** Auswahlpunkt dafür, dass das Melde-Relais am Beginn der Kühlphase (Ende der Heizphase) für die eingestellte Zeit betätigt wird. In Zeile 5 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 6:** Auswahlpunkt dafür, dass das Melde-Relais am Ende der Kühlphase für 500ms betätigt wird.

### 5.6.2. Steuerungs-Relais 1 und 2 Einstellungs-Menü

Zeile 1	STEUERUNGS-RELAIS ½
Zeile 2	▶Aus
Zeile 3	Temp. - Funktion
Zeile 4	Ablauf - Funktion
Zeile 5	Zeitimpuls - Funktion
Zeile 6	
Zeile 7	
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.) zurückgekehrt. Dieses Menü gibt es jeweils für die Einstellungen des Steuerungs-Relais 1 und 2.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Auswahlpunkt Steuerungs-Relais ist deaktiviert

**Zeile 3:** Auswahl- und Menüpunkt (→ 5.6.2.1.) der Temperatur-Funktionen für das Steuerungs-Relais.

**Zeile 4:** Auswahl- und Menüpunkt (→ 5.6.2.2.) der Ablauf-Funktionen für das Steuerungs-Relais.

**Zeile 5:** Auswahl- und Menüpunkt (→ 5.6.2.3.) der Zeitimpuls-Funktion für das Steuerungs-Relais.

### 5.6.2.1. Steuerungs-Relais 1 und 2 Temperatur-Funktions-Menü

Zeile 1	TEMP. - FUNKTION
Zeile 2	Temp. - Ok: ▷ -88K
Zeile 3	5-99K +88K
Zeile 4	Stab. - Zeit: 88.8s
Zeile 5	0-99.9s
Zeile 6	Halten: ▶Aus
Zeile 7	Ein
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Steuerungs-Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.2.) zurückgekehrt. Dieses Menü gibt es jeweils für die Einstellungen des Steuerungs-Relais 1 und 2 mit der Funktion der Temperatur-Ok-Meldung.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Einstellen der Unter- und Obergrenze des Temperatur-Ok-Bereichs um den Sollwert herum. In Zeile 3 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 4...5:** Einstellung der Stabilisierungszeit für die Temperatur-Ok-Meldung. In der Zeile 5 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 6...7:** Auswahlpunkte zum Aus- und Einschalten der Haltefunktion des Steuerungs-Relais. Das Relais bleibt nach einem Schweißzyklus bis zum nächsten Start eines Schweißzyklus betätigt.

### 5.6.2.2. Steuerungs-Relais 1 und 2 Ablauf-Funktions-Menü

Zeile 1 ABLAUF - FUNKTION  
Zeile 2 ▶Aktiv mit Start-Sig.  
Zeile 3 Akiiv mit Temp. err.  
Zeile 4 Akiiv wäh. Heizphase  
Zeile 5 Aktiv wäh. Kühlphase  
Zeile 6 Kalibrierung-Ok  
Zeile 7  
Zeile 8

Mit der Taste  wird zum Steuerungs-Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.2.) zurückgekehrt. Dieses Menü gibt es jeweils für die Einstellungen des Steuerungs-Relais 1 und 2.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Auswahlpunkt dafür, dass das Steuerungs-Relais anzieht, wenn das Signal „Start“ anliegt und abfällt, wenn die Kühlphase abgelaufen ist.

**Zeile 3:** Auswahlpunkt dafür, dass das Steuerungs-Relais anzieht, wenn der Istwert 95 % des Sollwerts erreicht hat und abfällt, wenn die Kühlphase abgelaufen ist.

**Zeile 4:** Auswahlpunkt dafür, dass das Steuerungs-Relais während der Heizphase betätigt wird.

**Zeile 5:** Auswahlpunkt dafür, dass das Steuerungs-Relais während der Kühlphase betätigt wird.

**Zeile 6:** Auswahlpunkt dafür, dass das Steuerungs-Relais nach erfolgreicher Kalibrierung betätigt wird.

### 5.6.2.3. Steuerungs-Relais 1 und 2 Zeitimpuls-Funktions-Menü

Zeile 1 ZEITIMP. - FUNKTION  
Zeile 2 ▶Aufheizphase: 88.8s  
Zeile 3 0-99.9s  
Zeile 4 Kühlphase: 88.8s  
Zeile 5 0-99.9s  
Zeile 6 Ende-Impuls  
Zeile 7  
Zeile 8

Mit der Taste  wird zum Steuerungs-Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.2.) zurückgekehrt. Dieses Menü gibt es jeweils für die Einstellungen des Steuerungs-Relais 1 und 2.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkt dafür, dass das Steuerungs-Relais am Beginn des Schweißvorgangs oder der Schweißzeit für die eingestellte Zeit betätigt wird. In Zeile 3 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 4...5:** Auswahlpunkt dafür, dass das Steuerungs-Relais am Beginn der Kühlphase (Ende der Heizphase) für die eingestellte Zeit betätigt wird. In Zeile 5 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 6:** Auswahlpunkt dafür, dass Steuerungs-Relais am Ende der Kühlphase für 500ms anzieht.

### 5.6.3. Alarm-Relais Einstellungs-Menü

Zeile 1 ALARM-RELAIS  
Zeile 2 Schaltart: ▶Schlies.  
Zeile 3 Öffner  
Zeile 4  
Zeile 5  
Zeile 6  
Zeile 7  
Zeile 8

Mit der Taste  wird zum Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkte für die Schaltart des Relais, wenn eine Störung vorliegt, entweder als Schließer oder Öffner.

### 5.6.4. Relaisausgänge Status-Menü

Zeile 1 RELAIS AUSG. - STATUS  
Zeile 2 Melde-Relais 1 o  
Zeile 3 Melde-Relais 2 o  
Zeile 4 Steuerungs-Relais 1 o  
Zeile 5 Steuerungs-Relais 2 o  
Zeile 6 Alarm-Relais o  
Zeile 7  
Zeile 8

Mit der Taste  wird zum Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.) zurückgekehrt. Für die Status-Anzeige wird ein leerer Kreis (o) verwendet, wenn das Relais nicht betätigt ist und ein gefüllter Kreis (•), wenn das Relais betätigt ist.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Status Melde-Relais 1

**Zeile 3:** Status Melde-Relais 2

**Zeile 4:** Status Steuerungs-Relais 1

**Zeile 5:** Status Steuerungs-Relais 2

**Zeile 6:** Status Alarm-Relais

### 5.6.5. Regler-Relais-Einstellungs-Menü

Zeile 1 REGLER-RELAIS  
Zeile 2 ▶Alarm-Relais  
Zeile 3 Ok-Relais  
Zeile 4  
Zeile 5  
Zeile 6  
Zeile 7  
Zeile 8

Mit der Taste  wird zum Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Menüpunkt Einstellung des Regler-Alarm-Relais (→ 5.6.5.1.)

**Zeile 3:** Menüpunkt Einstellung des Regler-Ok-Relais (→ 5.6.5.2.)

### 5.6.5.1. Regler-Alarm-Relais-Menü

Zeile 1	REGLER - ALARM - RELAIS
Zeile 2	Schaltart: ▶Schlies.
Zeile 3	Öffner
Zeile 4	Ansteuerung:
Zeile 5	▶setzen nach 1.Heiz.
Zeile 6	sofort setzen
Zeile 7	
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Regler-Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.5.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkte für die Schaltart des Relais, wenn eine Störung im Regler PIREG-C auftritt, entweder als Schließer oder Öffner.

**Zeile 5:** Auswahlpunkt dafür, dass das Alarm-Relais Störungen, die vor dem ersten Heizvorgang auftreten, nicht meldet.

**Zeile 6:** Auswahlpunkt dafür, dass das Alarm-Relais Störungen sofort meldet.

### 5.6.5.2. Regler-Ok-Relais-Menü

Zeile 1	REGLER - OK - RELAIS
Zeile 2	Schaltart: ▶Schlies.
Zeile 3	Öffner
Zeile 4	▶Kal. -Ok -Meldung
Zeile 5	Temp. -Ok -Meldung
Zeile 6	Kal. - u. Temp. -Ok -M.
Zeile 7	
Zeile 8	Temp. -Ok -M. einstel.

Mit der Taste  wird zum Regler-Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.5.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkte für die Schaltart des Relais, wenn die gewählte Funktion eintritt, entweder als Schließer oder Öffner.

**Zeile 4:** Auswahlpunkt für die Kalibrierungs-Ok-Meldung

**Zeile 5:** Auswahlpunkt für die Temperatur-Ok-Meldung

**Zeile 6:** Auswahlpunkt für die Kombination aus Kalibrierungs- und Temperatur-Ok-Meldung

**Zeile 8:** Menüpunkt zum Einstellen der Temperatur-Ok-Meldung (→ 5.6.5.3.)

### 5.6.5.3. Regler-Ok-Relais Temperatur-Ok-Meldung-Menü

Zeile 1	TEMP. OK - MELDUNG
Zeile 2	Temp. -Ok: ▷ -88K
Zeile 3	5 - 99K +88K
Zeile 4	Stab. -Zeit: 88.8s
Zeile 5	0 - 99.9s
Zeile 6	
Zeile 7	
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Regler-Ok-Relais-Einstellungs-Menü (→ 5.6.5.2.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Einstellen der Unter- und Obergrenze des Temperatur-Ok-Bereichs um den Sollwert. In der Zeile 3 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 4...5:** Einstellung der Stabilisierungszeit für die Temperatur-Ok-Meldung. In der Zeile 5 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

## 5.7. Regler-Einstellungs-Menü

Zeile 1	REGLER - EINSTELLUNG
Zeile 2	▷Tk-Einstellung
Zeile 3	Temp.-Einstellung
Zeile 4	Zeit-Einstellung
Zeile 5	Kal.-Einstellung
Zeile 6	
Zeile 7	
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Auswahlmenü (→ 5.3.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Menüpunkt Tk-Einstellungs-Menü für den Regler (→ 5.7.1.)

**Zeile 3:** Menüpunkt Temperatur-Einstellungs-Menü für den Regler (→ 5.7.2.)

**Zeile 4:** Menüpunkt Zeit-Einstellungen-Menü für den Regler (→ 5.7.3.)

**Zeile 5:** Menüpunkt Kalibrierungs-Einstellungen-Menü für den Regler (→ 5.7.4.)

### 5.7.1. Tk-Einstellungs-Menü

Zeile 1	TK - EINSTELLUNG
Zeile 2	Alloy L
Zeile 3	▶Alloy A20
Zeile 4	Norex
Zeile 5	Alloy M
Zeile 6	var. Tk-Einstellung
Zeile 7	
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Regler-Einstellungs-Menü (→ 5.7.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 4...7:** Auswahlpunkte der vier fest eingestellten Tk-Einstellungen des Reglers über die Material-Bezeichnung.

**Zeile 8:** Auswahl- und Menüpunkt (→ 5.7.1.1.) für die variable Tk-Einstellung. Die variable Tk-Einstellung kann auch vorgenommen werden, wenn sie nicht ausgewählt ist. Der Sprung in das Menü erfolgt mit der Taste .

### 5.7.1.1. Varibale Tk-Einstellungs-Menü

Zeile 1	VAR. TK - EINSTELLUNG
Zeile 2	Tk1: ▷ 8.888x10-3
Zeile 3	3-99.99x10-4
Zeile 4	Tk2: ±88.88x10-6
Zeile 5	0-±99.99x10-6
Zeile 6	Tk3: ±88.88x10-9
Zeile 7	0-±99.99x10-9
Zeile 8	Temp. S: 888 °C D: 888 °C

Mit der Taste  wird zum Tk-Einstellungs-Menü (→ 5.7.1.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Einstellen des Tk1-Wertes. In der Zeile 3 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 4...5:** Einstellen des Tk2-Wertes. In der Zeile 5 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 6...7:** Einstellen des Tk3-Wertes. In der Zeile 7 wird der einstellbare Bereich angezeigt.

**Zeile 8:** Zu jeder variablen Tk-Einstellung berechnet die Display-Einheit PIREG-DIS selbstständig die maximale Temperatur für den stetigen (S) und dynamischen (D) Widerstandsverlauf des Heizbandes. Der eingestellte Temperaturbereich muss auf jedem Fall kleiner sein wie der Temperaturwert für Stetigkeit (S) und Dynamik (D).

### 5.7.2. Temperatur-Einstellungs-Menü

Zeile 1	TEMP. - EINSTELLUNGEN
Zeile 2	Temperatur- ▷200 °C
Zeile 3	bereich: ▶300 °C
Zeile 4	400 °C
Zeile 5	500 °C
Zeile 6	100 - 500 °C 888 °C
Zeile 7	Bezugs- 88 °C
Zeile 8	temperatur: 0 - 50 °C

Mit der Taste  wird zum Regler-Einstellungs-Menü (→ 5.7.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...5:** Auswahlpunkte für die vordefinierten Temperaturbereiche.

**Zeile 6:** Auswahl- und Einstellpunkt für den variablen Temperaturbereich. Der variable Temperaturbereich kann auch eingestellt werden, wenn er nicht ausgewählt ist. In der linken Hälfte wird der zulässige Einstellbereich angezeigt.

**Zeile 7...8:** Einstellung der variablen Bezugstemperatur für die Kalibrierung. In Zeile 8 wird in der rechten Hälfte der zulässige Einstellbereich angezeigt.

### 5.7.3. Zeit-Einstellungs-Menü

Zeile 1	ZEIT - EINSTELLUNGEN
Zeile 2	Aufheizrampe: ▶Aus
Zeile 3	1s
Zeile 4	2s
Zeile 5	5s
Zeile 6	
Zeile 7	Kalibrierungs- ▶15s
Zeile 8	Vergleichszeit: 30s

Mit der Taste  wird zum Regler-Einstellungs-Menü (→ 5.7.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...5:** Auswahlpunkte für Dauer der Aufheizrampe.

**Zeile 6...7:** Auswahlpunkte für die Kalibrierungs-Vergleichszeit.

### 5.7.4. Kalibrierungs-Einstellungs-Menü

Zeile 1	KAL. - EINSTELLUNGEN
Zeile 2	Kalibrier- Neu
Zeile 3	ungsart: ▶Speichern
Zeile 4	Transfor- ▶EI-Kern
Zeile 5	matortyp: Ringkern
Zeile 6	Tk-Korrektur: ▶Aus
Zeile 7	Ein
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Regler-Einstellungs-Menü (→ 5.7.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkte für die Kalibrierungsart.

**Zeile 4...5:** Auswahlpunkte für den Transformatortyp.

**Zeile 6...7:** Auswahlpunkte zum Aus- und Einschalten der Tk-Korrektur beim Kalibrieren.

## 5.8. Anzeige-Einstellungs-Menü

Zeile 1	ANZEIGE - EINSTELLUNG
Zeile 2	▷ Sprache u. Helligk.
Zeile 3	Hold-Modus
Zeile 4	Zyklen 88888
Zeile 5	Auto. - Übernah. : ▶ Aus
Zeile 6	Ein
Zeile 7	Verriegelung: ▶ Aus
Zeile 8	Ein

Mit der Taste  wird zum Auswahlmenü (→ 5.3.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Menüpunkt Sprach- und Helligkeits-Einstellung der Display-Einheit (→ 5.8.1.)

**Zeile 3:** Menüpunkt Hold-Modus-Menü der Display-Einheit (→ 5.8.2.)

**Zeile 4:** Anzeige der ausgeführten Schweißzyklen. Mit der Taste  wird zum Zurücksetzen des Zählers gewechselt. Mit der Taste  wird der Zähler dann auf Null gesetzt.

**Zeile 5...6:** Auswahlpunkte zum Aus- und Einschalten der automatischen Übernahme der Einstellungen der Zahlenwerte (→ 4.1.4.).

**Zeile 7...8:** Auswahlpunkte zum Aus- und Einschalten der Verriegelung der Display-Einheit gegen unerwünschte Veränderungen der Einstellungen (→ 4.2.7.). Um Einstellungen vornehmen zu können muss die Verriegelung mit der Tastenkombination  +  +  aufgehoben werden. Mit derselben Tastenkombination wird die Verriegelung wieder aktiviert.

### 5.8.1. Sprache und Helligkeit-Einstellungs-Menü

Zeile 1	SPRACHE U. HELBIGKEIT
Zeile 2	▷ Deutsch
Zeile 3	english
Zeile 4	français
Zeile 5	italiano
Zeile 6	Nederlands
Zeile 7	Русский
Zeile 8	Helligkeit: 888%

Mit der Taste  wird zum Anzeige-Einstellungs-Menü (→ 5.8.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...7:** Auswahlpunkte der Anzeigensprachen der Display-Einheit PIREG-DIS

**Zeile 8:** Einstellung der Helligkeit der Display-Beleuchtung.

### 5.8.2. Hold-Modus-Menü

Zeile 1	HOLD - MODUS
Zeile 2	▷ Aus
Zeile 3	Ein
Zeile 4	2s - Ein
Zeile 5	
Zeile 6	
Zeile 7	
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Anzeige-Einstellungs-Menü (→ 5.8.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2:** Auswahlpunkt Hold-Modus ausgeschaltet

**Zeile 3:** Auswahlpunkt Hold-Modus eingeschaltet, der letzte Istwert beim Schweißen wird bis zum Start des nächsten Schweißvorgangs oder Schweißzyklus angezeigt.

**Zeile 4:** Auswahlpunkt Hold-Modus eingeschaltet, der letzte Istwert beim Schweißen wird für 2s angezeigt.

## 5.9. Werkseinstellungs-Menü

Zeile 1	WERKSEINSTELLUNG
Zeile 2	▷ gespeicherte Einst.
Zeile 3	wieder herstellen
Zeile 4	aktuelle Einstellung
Zeile 5	speichern
Zeile 6	werkseitige Einst.
Zeile 7	wieder herstellen
Zeile 8	

Mit der Taste  wird zum Auswahlmenü (→ 5.3.) zurückgekehrt.

**Zeile 1:** Name des Menüs

**Zeile 2...3:** Auswahlpunkt, mit dem die zuletzt gespeicherte Einstellung wieder hergestellt wird.

**Zeile 4...5:** Auswahlpunkt, mit dem die aktuelle Einstellung gespeichert wird, so dass sie mit dem obigen Auswahlpunkt wieder hergestellt werden kann.

**Zeile 6...7:** Auswahlpunkt, um die werkseitige Einstellung wieder herzustellen (→ 4.9.5.)

## 5.10. Informations-Menü

Zeile 1	
Zeile 2	PIREG-DIS 200
Zeile 3	Vers.: 1.00 1.02
Zeile 4	
Zeile 5	PIREG-C 200
Zeile 6	Vers.: 1.00 1.03 1.02
Zeile 7	
Zeile 8	www.toss-gmbh.de

Mit der Taste  wird zum Auswahlmenü (→ 5.3.) zurückgekehrt.

**Zeile 2:** Display-Einheit PIREG-DIS Gerätetyp.

**Zeile 3:** Geräte- und Programmversion der Display-Einheit PIREG-DIS

**Zeile 5:** Regler PIREG-C Gerätetyp

**Zeile 6:** Geräte- und Programmversionen des Reglers PIREG-C, der an die Display-Einheit angeschlossen ist.

**Zeile 8:** Internet-Adresse der Firma Toss

## 6. Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme der Display-Einheit PIREG-DIS sind die für den verwendeten Widerstands-Temperaturregler PIREG-C geltenden Bestimmungen für die Inbetriebnahme zu beachten.

Als erstes ist zu überprüfen, ob die auf der Display-Einheit PIREG-DIS angegebene Anschlussspannung mit der verwendeten Netzspannung übereinstimmt.

### 6.1. Konfigurierung der Einstellungen

Alle Einstellungen für die Kombination aus Display-Einheit PIREG-DIS und dem Regler PIREG-C erfolgen in der Display-Einheit. Am Regler selbst müssen keine Einstellungen vorgenommen werden. Nach dem Verbindungsaufbau wird der Regler von der Display-Einheit selbstständig so eingestellt, dass er in der Kombination aus Display-Einheit und Regler ordnungsgemäß arbeitet. Danach müssen an der Display-Einheit die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

<b>Aufheizrampe</b>	<b>Kalibrierungs-Art</b>
<b>Temperaturkoeffizient</b>	<b>Transformator-Typ</b>
<b>Temperatur-Vergleichszeit</b>	<b>Bezugstemperatur</b>
<b>Temperaturbereich</b>	<b>Temperaturkoeffizienten-Korrektur.</b>

Anschließend kann die Kalibrierung des Widerstands-Temperaturreglers ausgeführt werden. Die Einstellungen der Display-Einheit für die Ablaufsteuerung, Überwachung, Relais usw. können vor oder nach der Kalibrierung vorgenommen werden.

### 5.2. Anschluss der PIREG-DIS

Die Display-Einheit muss entsprechend dem Anschlussplan angeschlossen werden. Als Verbindungskabel für die RS485-Kommunikation zwischen Display-Einheit und Regler darf nur das mitgelieferte Buskabel verwendet werden.

### 6.3. Steuereingänge

Vor dem ersten Einschalten der Display-Einheit darf an den Steuereingängen Start und Vorheizen kein High-Signal anliegen.

### 6.4. Netzspannung anlegen

Nach dem Anlegen der Netzspannung an die Display-Einheit und den Regler leuchtet die grüne Leuchtdiode Netz. Die Display-Einheit baut selbstständig die Verbindung zum Regler auf. Danach wird die Display-Einheit mit dem Fehler „Datenfehler, gespeicherte Kalibrierungswerte passen nicht zur Einstellung“ in Störung gehen, da noch keine Einstellungen vorgenommen wurden und die werkseitigen Einstellungen der Display-Einheit und des Reglers unterschiedlich sind.. Nun sind die notwendigen Einstellungen über die Menüs bzw. über die Schnittstellen vorzunehmen und die Kalibrierung auszuführen. Nach erfolgreicher Kalibrierung sollte das Symbol „Pause“ im Display angezeigt werden.

## 7. Technische Daten

### 7.1. Display-Einheit

#### Nennspannungen:

<b>Standard:</b>	<b>230 V:</b> 195 VAC – 253 VAC
<b>Option:</b>	<b>110 V:</b> 93 VAC – 121 VAC
<b>Option</b>	<b>400 V:</b> 340 VAC – 440 VAC

**Frequenz:** 45-65 Hz

**Überspannungskategorie:** III

**Eigenverbrauch:** 5 W

<b>Zeiten (50Hz):</b>	<b>Initialisierung:</b>	nach Netz-Ein und Reset:	2 s
	<b>Netzunterbrechung:</b>	bei Netzunterbrechung geht die PIREG-DIS in den Störungs-Zustand oder führt nach Wiederkehr der Netzspannung einen Reset aus	≥80 ms

#### Steuereingänge:

Start- (X16), Vorheizen- (X15), Zusatz-Signal 1- (X14) und Zusatz-Signal 2-Eingang (X13) sind potentialgetrennt zur Schnittstellen-Seite

Steuerspannung:  $U_{\text{Steuer}} = 4 - 32 \text{ VDC}$  (polungsunabhängig)

Maximale Steuerspannung:  $U_{\text{Steuermax}} = \pm 40 \text{ V}$

Steuerstrom:  $I_{\text{Steuer}} = 1 - 12 \text{ mA}$

#### Hilfsspannungs-Ausgang:

Der Hilfsspannungs-Ausgang (X18) ist gegen Überlast geschützt.

Referenz-Spannung:  $U_{\text{ref}} = 10,2 - 10,6 \text{ VDC}$

Maximaler Ausgangsstrom:  $I_{\text{refmax}} = 12 \text{ mA}$

#### Alarm-Ausgang:

Reed-Relaiskontakt Schließer (X10/X11), potentialfrei

Max. Schaltleistung (ohmsche Last): 15 W

Max. Schaltspannung: 200 VDC/ 140 VAC

Max. Schaltstrom: 1 ADC/ 0,7 AAC

Nennlast (ohmsche Last): 500 mA/ 20 V

Lebensdauer Elektrisch  $1 \times 10^7$  bei Nennlast  $1 \times 10^9$  bei 5V mit 100mA

#### Melde-Relais-Ausgänge:

Reed-Relaiskontakt Schließer Melde-Relais 1 (X8/X9) und 2 (X6/X7), potentialfrei

Max. Schaltleistung (ohmsche Last): 15 W

Max. Schaltspannung: 200 VDC/ 140 VAC

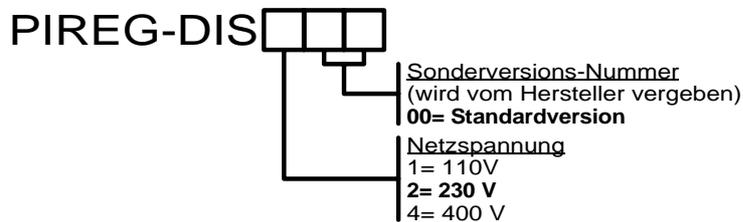
Max. Schaltstrom: 1 ADC/ 0,7 AAC

Nennlast (ohmsche Last): 500 mA/ 20 V

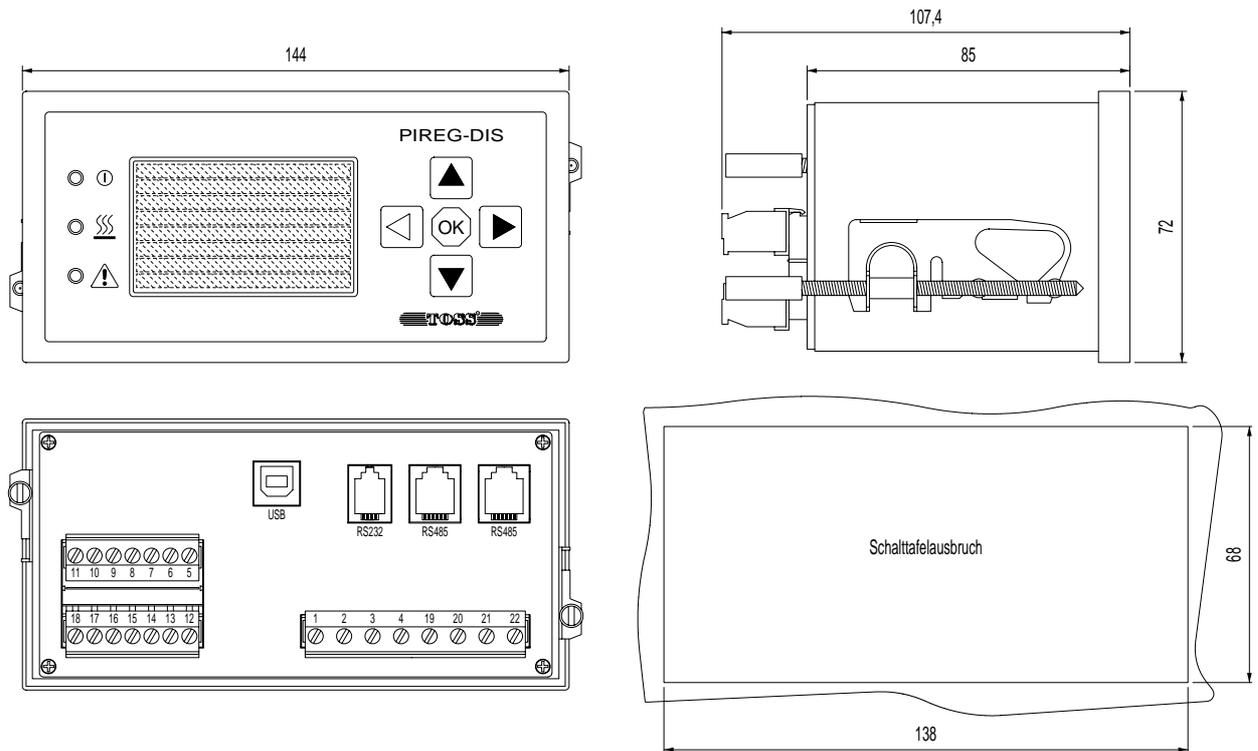
Lebensdauer Elektrisch  $1 \times 10^7$  bei Nennlast  $1 \times 10^9$  bei 5V mit 100mA

<b>Steuerungs-Relais-Ausg.:</b>	Relaiskontakt Wechsler Steuerungs-Relais 1 (X3/X4/X19) und 2 (X20/X21/X22), potentialfrei				
	Max. Schaltleistung (ohmsche Last):	2000 VA/ 192 W			
	Max. Schaltspannung:	150 VDC/ 400 VAC			
	Max. Schaltstrom:	10 A			
	Nennlast (ohmsche Last):	8 A/ 250 VAC	8A/ 24 VDC		
	Lebensdauer Elektrisch:	100x10 <sup>3</sup> bei Ohmscher-Last			
	Mechanisch:	20x10 <sup>6</sup>			
<b>Schnittstellen:</b>					
<b>RS232-Schnittstelle:</b>	Format (werkseitig):	9600 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität			
	Baudraten:	9600 Bit/s	19200 Bit/s	38400 Bit/s	57600 Bit/s 115200 Bit/s
	RxD-Eingangsspannung:	±30 V RxD-Eingangswiderstand: 3...7 kΩ			
	TxD-Ausgangsspannung:	±5 V bei 3 kΩ-Last TxD Ausgangswiderstand: 300 Ω			
<b>RS485-Schnittstelle:</b>	Format (werkseitig):	9600 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, gerade Parität			
	Baudraten:	9600 Bit/s	19200 Bit/s	38400 Bit/s	57600 Bit/s 115200 Bit/s
	R-Eingangsspannung:	-8...12,5 V			
	T-Ausgangsspannung:	1,2...5 V an 54 Ω			
	Bezugswiderstände:	+R/+T-Signal (A):	5,62 kΩ nach +5 V		
		-R/-T-Signal (B):	5,62 kΩ nach GND		
		+R/+T-Signal (A) nach -R/-T-Signal (B):	2,7 kΩ		
<b>USB-Schnittstelle:</b>	Format:	USB 1.1 und 2.0 Umsetzer von USB- auf RS232-Schnittstelle			
	RS232-Format (werkseitig):	9600 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität			
	RS232 Baudraten:	9600 Bit/s	19200 Bit/s	38400 Bit/s	57600 Bit/s 115200 Bit/s
	Controller:	FDTI Chip FT232BL Internet: <a href="http://www.ftdichip.com">http://www.ftdichip.com</a>			
<b>EMV (CE):</b>	Störfestigkeit:	IEC 61000-6-2			
	Störaussendung:	IEC 61000-6-3			
<b>Anschlüsse:</b>	steckbare Schraubklemmen, Klemmbereich 0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , Anzugsmoment 0,5 - 0,6 Nm				
	Material Polyamid unverstärkt, Brennbarkeitsklasse UL94 V0				
<b>Bauart:</b>	gekapselt, in Isolierstoffgehäuse				
<b>Gehäuse:</b>	Schalttafelgehäuse nach IEC 61554/ DIN 43700				
	Material Noryl faserverstärkt PPE/PS, Brennbarkeitsklasse UL94 V0				
<b>Schutzklasse:</b>	Gerät der Schutzklasse II				
<b>Verschmutzungsgrad:</b>	3				
<b>Schutzart:</b>	IP20				
<b>Befestigung:</b>	Schalttafeleinbau, Ausbruch 138 x 68 mm				
<b>Abmessungen (B x H x T):</b>	144 x 72 x 85 mm				
<b>Montage:</b>	Mindestabstand zu wärmeabgebenden Geräten mindestens 20 mm				
<b>Gewicht:</b>	570 g				
<b>Stoßfestigkeit:</b>	10 g				
<b>Feuchte:</b>	95 %, nicht kondensierend				
<b>Betriebstemperatur:</b>	5 °C bis 50 °C				
<b>Lagertemperatur:</b>	-10 °C bis 70 °C				

## 7.2. Bestellschlüssel

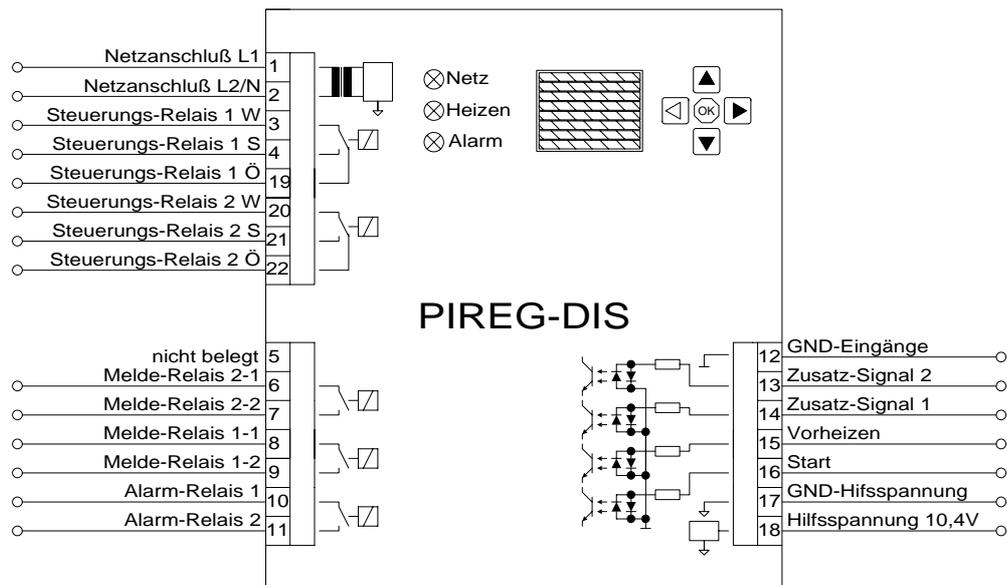


## 7.3 Gehäuse

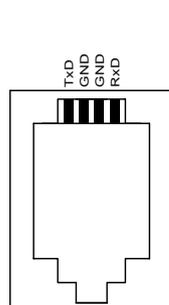


## 8. Anschlusspläne

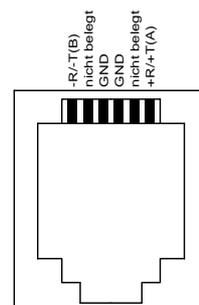
### 8.1. Anschlussplan Display-Einheit PIREG-DIS



### 8.2. Anschluss RS232-/RS485-Schnittstelle



RS232-Schnittstelle



RS485-Schnittstelle