

## Betriebsanleitung

### Zündsystem-Hochenergie ZSH

(Darstellung von verschiedenen Ausführungen)



Hochenergiezündeinheit ZSH-PP-16-INT



Hochenergiezündeinheit ZSH-KIT



Hochenergiezündeinheit ZSH-KIT-QD, Zündspitze ZS-K



**Die Betriebsanleitung ist vor Montage, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig zu lesen. Die Hinweise sind zu beachten und die Betriebsanleitung ist für eine spätere Verwendung aufzubewahren!**

## Betriebsanleitung Hochenergie-Zündsystem ZSH

<b>Betriebsanleitung Hochenergie-Zündsystem ZSH</b>		
Dokumentname	Betriebsanleitung ZSH	
	Edition der Anleitung:	Revisionsstand: 2
		Erstausgabe: 22.01.2015
letzte Aktualisierung:	15.11.2016	ZSH-SSR-0.0-QD in ZSH-SSR-0.0 geändert
	07.10.2016	Zündspitzentemperatur von 700°C auf 800°C geändert
	18.01.2016	Ersatzteile hinzugefügt, Produktfotos angepasst und allgemeine Überarbeitung
	06.05.2015	Bilder eingefügt

Die Texte und Abbildungen wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Die d.s.f. GmbH (und die Autoren) können für eventuell verbliebene fehlerhafte oder unvollständige Angaben und deren Folgen weder eine juristische noch irgendeine Haftung übernehmen.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung der d.s.f. GmbH darf die Dokumentation oder Teile daraus nicht reproduziert, kopiert oder an Dritte verliehen oder weitergegeben werden.

Die d.s.f. GmbH, als Hersteller des beschriebenen Hochenergiezündsystems, behält sich das Recht vor, jederzeit - auch ohne Vorankündigung - die Ausstattung und Ausführung der Gerätemodule oder einzelner Baugruppen zu ändern. Die tatsächliche Verfügbarkeit ergibt sich aus dem jeweils erstellten individuellen Angebot.

Es erfolgt keine Benachrichtigung, wenn Inhalte geändert werden.

Abbildungen können durch die Darstellung von kundenbasierten Sonderlösungen oder Weiterentwicklungen abweichen, hieraus leitet sich kein Anspruch auf die Lieferung identischer Produkte ab.

## Inhaltverzeichnis

Inhaltverzeichnis .....	3
Bildverzeichnis .....	3
Beschreibung .....	4
Besonderheiten .....	4
Typische Anwendungsbeispiele .....	4
Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen .....	5
Haftungsbeschränkungen .....	5
Übersicht der Gerätekomponenten .....	6
Übersicht der Ersatzteile .....	6
ZSH-KIT-INT (Bausatz) mit manueller Rückzugsmöglichkeit .....	7
ZSH-KIT (Bausatz) als abgesetzte Version .....	9
ZSH-KIT-QD (Bausatz) als abgesetzte Steckerversion .....	11
Technische Daten .....	13
Elektrischer Anschluß (115 oder 230VAC) .....	14
Auswechselbare Zündspitzen .....	16
Funktionsbeschreibung .....	16
Hinweis für den Einsatz bei einem Ölbrenner .....	17
Hinweis für den Einsatz bei einem Gasbrenner .....	17
Wartung .....	18
Fehlersuche .....	18
Verfügbare Ersatzteile .....	19
Garantie .....	20
Haftung .....	20

## Bildverzeichnis

Bild 1: Einzelkomponenten des Bausatzes ZSH-KIT-INT .....	7
Bild 2: Einzelkomponenten des Bausatzes ZSH-KIT .....	9
Bild 3: Zündelektrode mit Hochenergie-Zündeinheit und steckbarem Verbindungskabel .....	11
Bild 4: Elektrischer Anschluss der Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16 .....	14
Bild 5: Rastschalter für Umschaltung der Versorgungsspannung .....	15
Bild 6: Elektrischer Anschluss der Zündelektrode in der Anschlussdose .....	15
Bild 7: ZS-K Zündspitze kurz: eingeschraubt 200mm .....	16
Bild 8: ZS-L Zündspitze lang: eingeschraubt 675mm .....	16
Bild 9: Hinweis zur Verwendung der Positionierung im Brennraum .....	17
Bild 10: ZSH-CRD: Komplett bestückte Ersatzleiterplatte .....	19
Bild 11: ZSH-GDT: Gasentladediode .....	19
Bild 12: ZSH-KCT-3: Ersatzkeramik mit Feder und 3m langem Hochspannungskabel .....	19
Bild 13: ZSH-SF: Sichtfenster für den Einbau in den Gehäusedeckel der Hochenergiezündeinheit .....	19

## **Beschreibung**

Das Hochenergie-Zündsystem ZSH wird als direkte Funkenzündung für die meisten gasförmigen und flüssigen Brennstoffe von Öl-, Gaszündbrennern oder Hauptbrennern verwendet. Das Hochenergie-Zündsystem ist in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Um eine optimale Funktion zu gewährleisten, muss der Anfang der Zündspitze bei allen Betriebszuständen immer im zündfähigen Brennstoff-Luftgemisch sein.

Das Hochenergie-Zündgerät findet nur Verwendung für den Einsatz im gewerblichen Bereich.

Nach erfolgter Zündung muss die Zündspitze spannungslos geschaltet und aus der Flamme gezogen werden. Optional stehen bei Bedarf zur Automatisierung eine pneumatische Rückzugsvorrichtung und Systeme für den Ex-Bereich zur Verfügung.

Alle Ausführungen werden mit den jeweils benötigten und vorgeprüften Einzelteilen als Bausatzvarianten (Kit) angeboten, der schnelle Zusammenbau erfolgt kundenseitig vor Ort. Die Standardlänge der kompletten Zünderlektrode inklusive Zündspitze beträgt 1m. Wird eine andere Länge benötigt, wird dieses durch den Einsatz von Verlängerungsrohren ZSH-VR in verschiedenen Längen ermöglicht. Der Vorteil liegt in den günstigeren Versand- und Verpackungskosten der Komponenten. Auf Kundenwunsch kann die d.s.f. GmbH die Zünderleinrichtung vormontieren und auf Gesamtfunktion prüfen.

Das Kabel für die Versorgungsspannung erfolgt kundenseitig und ist nicht Bestandteil der Lieferung, kann aber optional angeboten werden.

**ZSH-KIT-INT:** Die Standardversion besteht aus einer Hochenergie-Zünderleinheit mit Rohraufnahme, dem Zündspitzenadapter und einer austauschbaren Zündspitze, wenn eine kompakte Bauform erforderlich ist. Der elektrische Anschluss der Zünderlektrode erfolgt direkt in der Hochenergie-Zünderleinheit.

**ZSH-KIT:** Die abgesetzte Version besteht aus einer Hochenergie-Zünderleinheit, ein durch einen flexiblen Metallschutzschlauch geführtem Zündkabel zwischen der Hochenergie-Zünderleinheit und der Zünderlektrode (bestehend aus Zündspitzenadapter und austauschbarer Zündspitze). Der elektrische Anschluss der Zünderlektrode erfolgt in einer Anschlussdose und direkt in der Hochenergie-Zünderleinheit.

**ZSH-KIT-QD:** Die abgesetzte, steckbare Version besteht aus einer Hochenergie-Zünderleinheit, ein durch einen flexiblen Metallschutzschlauch geführtem Zündkabel zwischen der Hochenergie-Zünderleinheit und der Zünderlektrode (bestehend aus Zündspitzenadapter und austauschbarer Zündspitze). Der elektrische Anschluss erfolgt mit vorkonfektionierten beidseitigen Hochspannungssteckverbindern am Metallschutzschlauch und den entsprechenden vorkonfektionierten Gegensteckern an der Zünderleinheit und der Anschlussdose mit der Zünderlektrode. Der elektrische Anschluss der Zünderlektrode erfolgt in der Anschlussdose.

## **Besonderheiten**

- Umschaltbare Versorgungsspannung der Zünderleinheit zwischen 115V AC und 230V AC
- Optische Anzeige des Zündfunkens durch das Sichtfenster
- Zündfunkenerkennung mit potentialfreiem Relaisausgang
- Thermischer Überlastschutz des Transformators
- Gefahrloses Öffnen des Gehäuses nach 120 sec
- Zünderlektrodenesamtlängen zwischen 545 mm bis 3000 mm lieferbar (andere Längen auf Anfrage)

## **Typische Anwendungsbeispiele**

- Petrochemie und Raffinerien (dabei häufig explosionsgeschützte Versionen): Erhitzer und Reformier
- Metallindustrie: Brennöfen
- Drehrohröfen
- Dampferzeugungsanlagen: Zünd- und Direktbrenner
- Papierindustrie: Schwarzlaugenkessel

## Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

### **Sicherheit bei Bedienung und Betrieb:**

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Arbeiten an dem Hochenergie-Zündsystem darf nur entsprechend ausgebildetes Bedienungspersonal oder eine Elektrofachkraft durchführen.

**Bedienungspersonal** ist eine Person, die für Installation, Betrieb, Einrichten, Wartung, Reinigung, Reparatur oder Transport von Geräten und Maschinen zuständig ist, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann.

**Elektrofachkraft** ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können.

Das Hochenergie-Zündsystem ZSH (oder Teile davon) dient nicht zum Klettern oder um darauf zu stehen.

Das Hochenergie-Zündsystem ZSH darf nur in Verbindung mit einer zusätzlichen Flammenüberwachung betrieben werden.

Während der Zünddauer kann es zu elektromagnetischen Störungen kommen.

### **Sicherheit bei Lagerung, Montage, Installation und Wartung**

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie eine sorgfältige Bedienung voraus.

Es besteht Lebensgefahr bei Berührung von spannungsführenden Komponenten, daher ist eine regelmäßige Sichtkontrolle durch den Anwender festzulegen. Die Sichtkontrolle beschränkt sich auf die Unversehrtheit der angeschlossenen Kabel, mechanischen Anschlüsse und dem festen Sitz der Schrauben. Eine Überprüfung zur Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperaturen ist erforderlich.

Die Zündelektrode des Hochenergie-Zündsystems ZSH darf nur mit geschlossenem Deckel der Zündeinheit (und je nach Ausführung mit unbeschädigtem Schutzschlauch) im eingebauten Zustand durch die Verwendung einer pneumatischen Verfahreinrichtung (optional erhältlich) im Feuerraum betrieben werden.

In der Zündeinheit wird eine Spannung von 2000 V erzeugt, daher muss bei der Feststellung einer Beschädigung das Zündsystem außer Betrieb genommen und zur Reparatur eingeschickt werden. Vor allen Arbeiten ist die Spannungsversorgung abzuschalten, gegen Wiedereinschalten zu sichern und die Spannungsfreiheit zu überprüfen.

Das Hochenergie-Zündgerät ZSH benötigt zum Entladen von Kondensatoren mindestens 120 Sekunden. Nach dieser Zeit kann an dem Hochenergie-Zündsystem gearbeitet werden.

Es kann bei einem notwendigen Ausbau des Hochenergie-Zündsystems ZSH Verbrennungsgefahr bestehen. Alle Komponenten wie interne Bauteile sowie die Zündelektrode- und spitze müssen vor Ausbau auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein. Die Verwendung von Schutzhandschuhen und Arbeitsschutzkleidung ist erforderlich.

Bei der ZSH-Kit Variante sind während der Montage Schutzhandschuhe zu verwenden. Zusätzlich wird auf die Gefahr von Quetschungen durch die Verwendung von Zangen oder beim Einschrauben der Zündspitze hingewiesen.

Ab einer Zündelektroden Gesamtlänge von 700 mm ist der Einsatz eines Führungsrohres (kundenseitig) nötig.

## Haftungsbeschränkungen

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von:

1. Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
2. Nicht ordnungsgemäßer Verwendung
3. Einsatz durch nicht befähigte oder entsprechend geschultes Personal
4. Nicht autorisierten technischen und mechanischen Veränderungen
5. Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile
6. Verwendung defekter und/oder unsachgemäß reparierter Geräte
7. Reparaturdurchführung durch Fremdfirmen

## Übersicht der Gerätekomponenten

ZSH-C-3	Hochenergiekabel im Metallschutzschlauch (mit PE-Leitung) zwischen Zündeinheit und Elektrode, Länge 3 m
ZSH-C-3-QD	Hochenergiekabel im Metallschutzschlauch (mit PE-Leitung) zwischen Zündeinheit und Elektrode mit Hochspannungs-Steckverbindern, Länge 3 m
ZSH-C-5	Hochenergiekabel im Metallschutzschlauch (mit PE-Leitung) zwischen Zündeinheit und Elektrode, Länge 5 m
ZSH-C-5-QD	Hochenergiekabel im Metallschutzschlauch (mit PE-Leitung) zwischen Zündeinheit und Elektrode mit Hochspannungs-Steckverbindern, Länge 5 m
ZSH-C-10	Hochenergiekabel im Metallschutzschlauch (mit PE-Leitung) zwischen Zündeinheit und Elektrode, Länge 10 m
ZSH-KIT	Bausatz bestehend aus: ZSH-PP-16, ZSH-C-3, ZSH-SSR-0.0, ZS-L, ZSH-AD, Verbindungsklemme
ZSH-KIT-INT	Bausatz bestehend aus: ZSH-PP-16-INT, ZSH-SSR-0.0, ZS-L
ZSH-KIT-QD	Bausatz (Variante: Verbindungskabel gesteckt) bestehend aus: ZSH-PP-16-QD, ZSH-C-3-QD, ZSH-SSR-0.0, ZS-AD-QD, ZS-L, Drehverbinder
ZSH-PP-16	Hochenergie-Zündeinheit ZSH (für Anschluss Verbindungskabel ZSH-C- <b>X<sup>1</sup></b> )
ZSH-PP-16-INT	Hochenergie-Zündeinheit ZSH (für Direktanschluss der Zündlanze) mit Rohraufnahme
ZSH-PP-16-QD	Hochenergie-Zündeinheit ZSH (für Anschluss Verbindungskabel ZSH-C- <b>X<sup>1</sup>-QD</b> )
ZSH-SSR-0.0	Zündspitzenadapter inkl. 3m Hochspannungsleitung, Länge 325mm
ZS-L	Auswechselbare Zündspitze (Version lang), Länge: 675mm (im eingeschraubten Zustand)
ZS-K	Auswechselbare Zündspitze (Version kurz), Länge: 200mm (im eingeschraubten Zustand)
ZSH-VR-0.3	Verlängerungsrohr aus Edelstahl mit jeweils Innen- und Außengewinde, Länge 0,3m
ZSH-VR-0.5	Verlängerungsrohr aus Edelstahl mit jeweils Innen- und Außengewinde, Länge 0,5m
ZSH-VR-0.8	Verlängerungsrohr aus Edelstahl mit jeweils Innen- und Außengewinde, Länge 0,8m
ZSH-VR-1.0	Verlängerungsrohr aus Edelstahl mit jeweils Innen- und Außengewinde, Länge 1,0m

### **Anmerkung:**

**X<sup>1</sup>** entspricht der Gesamtlänge des Verbindungskabels zwischen Hochenergie-Zündeinheit und Zündelektrode in Längen von 3 m, 5 m oder 10 m (nicht QD-Variante) und ist bei der Bestellung anzugeben.  
Beispiel für 5 m Verbindungskabel mit Hochspannungssteckverbindern: ZSH-C-5-QD

## Übersicht der Ersatzteile

ZSH-AD	Anschlussdose (zur Verwendung beim ZSH-KIT)
ZSH-AD-QD	Anschlussdose (zur Verwendung beim ZSH-KIT-QD)
ZSH-CRD	Bestückte Leiterplatte für alle Hochenergiezündeinrichtungen
ZSH-GDT	Auswechselbare Gasentladediode
ZSH-KCT-3	Keramik, Feder und eine 3m lange, fest angeschlossene Hochspannungsleitung (montiert in ZSH-SSR-0.0)
ZSH-SF	Sichtfenster für den Einbau in den Gehäusedeckel der Hochenergiezündeinheit

## ZSH-KIT-INT (Bausatz) mit manueller Rückzugsmöglichkeit bestehend aus:

Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16-INT, Zündspitzenadapter ZSH-SSR-0.0, Zündspitze lang ZS-L

Bild 1: Einzelkomponenten des Bausatzes ZSH-KIT-INT



**OPTIONAL: Anpassung der Gesamtzündspitzenlänge durch die Verwendung der Verlängerungsrohre ZSH-VR oder der kurzen Zündspitze ZS-K.**

**Aufbau:** Die Hochenergie-Zündeinheit hat auf der rechten Seite eine 20mm lange Rohraufnahme mit Innengewinde. Die Züdelektrodenesamtlänge des Bausatzes ist auf 1020 mm ausgelegt. Ist eine kürzere Länge erforderlich, kann die lange Zündspitze gegen die kurze Variante ZS-K (Länge eingeschraubt 200 mm) ausgetauscht werden, somit beträgt die kürzeste Zündstablänge inkl. Zündspitze 545 mm (Rohraufnahme 20 mm + Zündspitzenadapter 325 mm + kurze Zündspitze 200 mm). Ist eine Länge über 1020 mm erforderlich, kann die Gesamtlänge durch die Verwendung von Verlängerungsrohren ZSH-VR (300 mm, 500mm, 800 mm oder 1000 mm) erreicht werden. Die maximale Gesamtzündelektrodenlänge ist durch das montierte Hochspannungskabel des Zündspitzenadapters auf 3 m ausgelegt und kann auf kundenseitige Anforderung auch länger sein. Bitte nehmen sie in diesem Fall Kontakt mit der d.s.f. GmbH auf. (Die Kontaktdaten finden sie auf der letzten Seite dieser technischen Beschreibung.)

**Montage:** Das rote Hochspannungskabel des Zündspitzenadapters wird durch die ggf. verschraubten Verlängerungsrohre und die Rohraufnahme der Hochenergie-Zündeinheit eingezogen, danach den Zündspitzenadapter festschrauben. Das rote Hochspannungskabel in der Hochenergie-Zündeinheit nach 330 mm (gemessen vom Gehäuseinnenrand der Rohraufnahmeseite) abschneiden. Die Isolierung des Hochspannungskabels muss um 8 mm am Ende abgesetzt werden. Hier wird der mitgelieferte gelbe Ringkabelschuh (4 mm<sup>2</sup>) mit einer Crimpzange (Modell für isolierte Aderendhülsen mit Zwangssperre) montiert. Die Zwangssperre stellt durch Einrastung am Endpunkt sicher, dass der maximal verfügbare Anpressdruck verwendet wird. Somit erfolgt ein sicherer Potentialübergang, der für die einwandfreie Funktion des Hochenergie-Zündsystems erforderlich ist. Die gelbe Aderendhülse wird an dem Hochspannungsstützer mit den Unterleg- und der Fächerscheibe mit einer Kreuzschlitzschraube festgeschraubt. (Frühere Ausführungen haben eine 6kant-Mutter mit M4-Gewinde zur Befestigung.)

An dem außenliegenden PE-Anschluss der Hochenergieversorgungseinheit muss eine gute Leiterverbindung (Mindestquerschnitt 4mm<sup>2</sup>) zum Erdpotential des Brenners (siehe nachstehend beschriebenen Montagehinweis) angeschlossen werden.

Die Isolierung der PE-Ader muss um ca. 8mm am Ende abgesetzt werden. Hier wird der mitgelieferte gelbe Ringkabelschuh (4 mm<sup>2</sup>) mit einer Crimpzange (Modell für isolierte Aderendhülsen mit Zwangssperre) montiert. Die Zwangssperre stellt durch Einrastung am Endpunkt sicher, dass der maximal verfügbare Anpressdruck verwendet wird. Somit erfolgt ein sicherer Potentialübergang, der für die einwandfreie Funktion des Hochenergie-Zündsystems erforderlich ist. Die gelbe Aderendhülse wird an den außenliegenden Erdungsbolzen am Gehäuse aufgelegt und mit der Unterleg- und Fächerscheibe mit einer Mutter festgeschraubt.

Einschieben der Hochenergiezündeinrichtung in das Führungsrohr, bzw. die Rückzugsvorrichtung in den Brennraum. Einführen des kundenseitigen Anschlusskabels (nach vorheriger Prüfung auf Spannungsfreiheit und Sicherung gegen Wiedereinschalten) in die Hochenergie-Zündeinheit, auflegen der Adern für die Zündüberwachung und der Versorgungsspannung (siehe hierzu auch Bild 6, Anschlussbelegung ZSH-PP-16). Nur bei Anlegen der Versorgungsspannung werden sofort 4-5 Zündfunken pro Sekunde erzeugt. Der Zündfunkenübergang kann durch das eingebaute Sichtfenster im Gehäusedeckel erkannt werden. Gleichzeitig schaltet das Zündüberwachungsrelais.

Zusätzlich sind mindestens die Sicherheitshinweise von Seite 5 einzuhalten.



**ZSH-KIT (Bausatz) als abgesetzte Version** bestehend aus:

Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16, Hochspannungskabel und PE-Leitung im Schutzschlauch ZSH-C-3, Zündspitzenadapter ZSH-SSR-0.0, Zündspitze lang ZS-L, Anschlussdose ZSH-CB und den Drehverbinder

Bild 2: Einzelkomponenten des Bausatzes ZSH-KIT



**OPTIONAL: Anpassung der Gesamtzündspitzenlänge durch die Verwendung der Verlängerungsrohre ZSH-VR oder der kurzen Zündspitze ZS-K.**

**Aufbau:** Der flexible Metallschutzschlauch ZSH-C-3 (mit vorbereiteter Hochspannung und PE-Leitung) wird mit 3 m Standardlänge (optional 5 m oder 10 m verfügbar) geliefert. Die Enden werden jeweils in die Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16 und die Anschlussdose ZSH-CB gesteckt und mit der Gegenmutter in den Gehäusen fixiert. Hierbei ist es wichtig, den Überwurfring bis zur letzten Umdrehung festzudrehen. Der elektrische Anschluß ist weiter untenstehend beschrieben.

Die Zündelektroden Gesamtlänge des Bausatzes ist auf 1000 mm ausgelegt.

Ist eine kürzere Länge erforderlich, kann die lange Zündspitze gegen die kurze Variante ZS-K (Länge eingeschraubt 200 mm) ausgetauscht werden, somit beträgt die kürzeste Zündstabgesamtlänge inkl. Zündspitze 525 mm (Zündspitzenadapter 325 mm + kurze Zündspitze 200 mm).

Wird eine Länge über 1000 mm benötigt, kann die Gesamtlänge durch die Verwendung von Verlängerungsrohren ZSH-VR (300 mm, 500mm, 800 mm oder 1000 mm) erreicht werden. Die maximale Gesamtzündelektrodenlänge ist durch das montierte Hochspannungskabel des Zündspitzenadapters auf 3 m ausgelegt und kann auf kundenseitige Anforderung auch länger sein. Bitte nehmen sie in diesem Fall Kontakt mit der d.s.f. GmbH auf. (Die Kontaktdaten finden sie auf der letzten Seite dieser technischen Beschreibung.)

### **Montageseite Anschlussdose ZSH-CB:**

Die Gegenseite des flexiblen Schutzschlauches wird direkt in die Anschlussdose geschraubt und mit einer Zange festgezogen. Die Isolierung der PE-Ader muss um ca. 8mm am Ende abgesetzt werden. Hier wird der (an der PE-Ader mitgelieferte) gelbe Ringkabelschuh (4 mm<sup>2</sup>) mit einer Crimpzange (Modell für isolierte Aderendhülsen mit Zwangssperre) montiert. Die Zwangssperre stellt durch die Einrastung am Endpunkt sicher, dass der maximal verfügbare Anpressdruck verwendet wird. Somit erfolgt ein sicherer Potentialübergang, der für die einwandfreie Funktion des Hochenergie-Zündsystems erforderlich ist.

Beträgt die Gesamtlänge der Zündelektrode 1 m, wird das rote Hochspannungskabel des Zündspitzenadapters ZSH-SSR-0.0 direkt in das Gewinde der freibleibenden Öffnung der Anschlussdose geführt. Jetzt wird der Zündspitzenadapter ZSH-SSR-0.0 in die Anschlussdose ZSH geschraubt und mit einer Zange festgezogen. Bei einer Gesamtlänge der Zündelektrode über 1 m muss die entsprechende Anzahl der Edelstahlverlängerungsrohre ZSH-VR an die Anschlussdose ZSH-CB verschraubt und mit einer Zange festgezogen werden. Das rote Hochspannungszündkabel des Zündspitzenadapters ZSH-SSR-0.0 wird dann durch das Zündelektrodenrohr bis in die Anschlussdose HE-CB verlegt und ist für eine maximale Zündelektrodenlänge von 3 m ausgelegt. (Längen über 3 m sind auf Anfrage möglich). Jetzt wird der Zündspitzenadapter ZSH-SSR-0.0 aufgeschraubt und mit einer Zange fest angezogen.

Das rote Hochspannungskabel in der Anschlussdose so kürzen, dass ungefähr 80 mm (gemessen vom Anschlussdosenboden) verbleiben. Die Isolierung am jeweiligen Ende der roten und blauen Leitung auf ca. 10 mm absetzen, die Adern ohne verdrehen in den in der Anschlussdose mitgelieferten Drehverbinder bis zum Anschlag einstecken und durch Drehen des Verbinders im Uhrzeigersinn kontaktieren. Nun erfolgt das Aufschrauben der Zündspitze. Die Zündelektrode in den Feuerraum schieben und befestigen.

### **Montageseite Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16:**

Hier wird der flexible Metallschutzschlauch (mit dem integrierten 3 m langen blauen Hochspannungskabel inkl. des vorbereiteten Ringkabelschuhs mit Schrumpfschlauch und der PE-Ader mit angecrimptem gelbem Ringkabelschuh) in die Hochenergie-Zündeinheit geführt und mit der Überwurfmutter von innen festgeschraubt und mit einer Zange festgezogen. Das vorkonfektionierte blaue Hochspannungskabel wird mit der gelben Aderendhülse an dem Hochspannungsstützer mit den Unterlegscheiben und der Fächerscheibe mit einer Kreuzschlitzschraube festgeschraubt. (Frühere Ausführungen haben eine 6kant- Mutter mit M4-Gewinde zur Befestigung). Die PE-Ader mit der gelben Aderendhülse wird an den im Gehäuse sitzenden Erdungsbolzen aufgelegt und mit den Unterlegscheiben und der Fächerscheibe mit einer Mutter festgeschraubt. Wichtig für die einwandfreie Funktion des Hochenergie-Zündsystems ist ein sicherer Potentialübergang. An dem außenliegenden Erdungsbolzen muss ein Potentialausgleich zum Erdpotential des Brenners mit einer guten Leiterverbindung (Mindestquerschnitt 4mm<sup>2</sup>) kundenseitig angeschlossen werden.

Einführen des kundenseitigen Anschlusskabels (nach vorheriger Prüfung auf Spannungsfreiheit und Sicherung gegen Wiedereinschalten) durch die Kabelverschraubung in die Hochenergie-Zündeinheit. Auflegen der Adern für die Versorgungsspannung und Zündüberwachung. Nur bei Anlegen der Versorgungsspannung werden sofort 4-5 Zündfunken pro Sekunde erzeugt. Der Zündfunkenübergang kann durch das eingebaute Sichtfenster erkannt werden. Gleichzeitig schaltet das Zündüberwachungsrelais.

Zusätzlich sind mindestens die Sicherheitshinweise von Seite 5 einzuhalten.

**ZSH-KIT-QD (Bausatz) als abgesetzte Steckerversion** bestehend aus:

Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16-QD, Hochspannungskabel und PE-Leitung im Schutzschlauch ZSH-C-3-QD, Zündspitzenadapter ZSH-SSR-0.0, Zündspitze lang ZS-L, Anschlussdose ZSH-CB-QD, Drehverbinder

Bild 3: Zündelectrode mit Hochenergie-Zündeinheit und steckbarem Verbindungskabel



**OPTIONAL: Anpassung der Gesamtzündspitzenlänge durch die Verwendung der Verlängerungsrohre ZSH-VR oder der kurzen Zündspitze ZS-K.**

**Aufbau:** Der flexible Metallschutzschlauch ZSH-C-3-QD (mit integrierter Hochspannungs- und PE-Leitung) wird mit 3 m Standardlänge (optional 5 m verfügbar) und beidseitigen Hochspannungssteckern geliefert. Diese werden auf die Hochspannungsbuchsen der Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16-QD und der Anschlussdose ZSH-CB-QD gesteckt und mit dem Überwurfring fixiert.

Die Zündelectrodengesamtlänge des Bausatzes ist auf 1000 mm ausgelegt.

Ist eine kürzere Länge erforderlich, kann die lange Zündspitze gegen die kurze Variante ZS-K (Länge eingeschraubt 200 mm) ausgetauscht werden, somit beträgt die kürzeste Zündelectrodengesamtlänge inkl. Zündspitze 525 mm (Zündspitzenadapter 325 mm + kurze Zündspitze 200 mm).

Wird eine Länge über 1000 mm benötigt, kann die Gesamtlänge durch die Verwendung von Verlängerungsrohren ZSH-VR (300 mm, 500mm, 800 mm oder 1000 mm) erreicht werden. Die maximale Gesamtzündelektrodenlänge ist durch das montierte Hochspannungskabel des Zündspitzenadapters auf 3 m ausgelegt und kann auf kundenseitige Anforderung auch länger sein. Bitte nehmen sie in diesem Fall Kontakt mit der d.s.f. GmbH auf. (Die Kontaktdaten finden sie auf der letzten Seite dieser technischen Beschreibung).

### **Montageseite Anschlussdose ZSH-CB-QD:**

Beträgt die Gesamtlänge der Zündelektrode 1 m, wird das rote Hochspannungskabel des Zündspitzenadapters ZSH-SSR-0.0 direkt in das Gewinde der freibleibenden Öffnung der Anschlussdose geführt. Jetzt wird der Zündspitzenadapter ZSH-SSR-0.0 in die Anschlussdose ZSH-CB-QD geschraubt und mit einer Zange festgezogen.

Bei einer Gesamtlänge der Zündelektrode über 1 m muss die entsprechende Anzahl der Edelstahlverlängerungsrohre ZSH-VR an die Anschlussdose ZSH-CB-QD geschraubt und mit einer Zange festgezogen werden. Das rote Hochspannungszündkabel des Zündspitzenadapters ZSH-SSR-0.0 wird dann durch das Zündelektrodenrohr bis in die Anschlussdose HE-CB-QD verlegt und ist für eine maximale Zündelektrodenlänge von 3 m ausgelegt. (Längen über 3 m sind auf Anfrage möglich). Jetzt wird der Zündspitzenadapter ZSH-SSR-0.0 aufgeschraubt und mit einer Zange fest angezogen.

Das rote Hochspannungskabel in der Anschlussdose so kürzen, dass ungefähr 80 mm (gemessen vom Anschlussdosenboden) verbleiben. Die Isolierung am jeweiligen Ende des roten Hochspannungskabels und der losen Ader der Hochspannungsbuchse auf ca. 10 mm absetzen, die Adern ohne verdrillen in den Drehverbinder bis zum Anschlag einstecken und durch Drehen des Verbinders im Uhrzeigersinn kontaktieren. Nun erfolgt das Aufschrauben der Zündspitze. Die Zündelektrode in den Feuerraum schieben und befestigen.

### **Montageseite Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16-QD:**

Die Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16-QD ist durch die Verwendung des Hochspannungssteckers bereits herstellerseitig vorverdrahtet und angeschlossen. Wichtig für die einwandfreie Funktion des Hochenergie-Zündsystems ist ein sicherer Potentialübergang. An dem außenliegenden Erdungsbolzen muss ein Potentialausgleich zum Erdpotential des Brenners mit einer guten Leiterverbindung (Mindestquerschnitt 4mm<sup>2</sup>) kundenseitig angeschlossen werden. Die Isolierung der verwendeten Ader muss um ca. 8mm am Ende abgesetzt werden. Hier wird der mitgelieferte gelbe Ringkabelschuh (4 mm<sup>2</sup>) mit einer Crimpzange (Modell für isolierte Aderendhülsen mit Zwangssperre) montiert. Die Zwangssperre stellt durch Einrasten am Endpunkt sicher, dass der maximal verfügbare Anpressdruck verwendet wird. Somit erfolgt ein sicherer Potentialübergang, der für die einwandfreie Funktion des Hochenergie-Zündsystems erforderlich ist. Die gelbe Aderendhülse wird an den außenliegenden Erdungsbolzen am Gehäuse aufgelegt und mit den Unterlegscheiben und der Fächerscheibe mit einer Mutter festgeschraubt.

Das Hochspannungskabel ZSH-C-3-QD erst auf der Seite der Zündbox ZSH-CB-QD aufstecken und festdrehen, danach auf der Gegenseite an die Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16-QD.

Einführen des kundenseitigen Anschlusskabels (nach vorheriger Prüfung auf Spannungsfreiheit und Sicherung gegen Wiedereinschalten) durch die Kabelverschraubung in die Hochenergie-Zündeinheit. Auflegen der Adern für die Versorgungsspannung und Zündüberwachung.

Nur bei Anlegen der Versorgungsspannung werden sofort 4-5 Zündfunken pro Sekunde erzeugt. Der Zündfunkenübergang kann durch das eingebaute Sichtfenster erkannt werden. Gleichzeitig schaltet das Zündüberwachungsrelais.

Zusätzlich sind mindestens die Sicherheitshinweise von Seite 5 einzuhalten.

## Technische Daten

### Hochenergie-Zündeinheit

Gehäusematerial:	Aluminium Druckguss
Abmessungen (LxBxH):	220x120x95 mm
Gewicht:	3,25 kg
Schutzart:	IP 65
Umgebungstemperatur:	- 40°C bis + 60°C
Temperaturüberwachung (Netztransformator):	+ 120°C
Spannungsversorgung (Zündung Ein):	115V AC oder 230V AC (umschaltbar), 50/60 Hz
Nennstrom:	ca. 1300 mA bei 115 V oder ca. 650 mA bei 230 V
Externe Absicherung	4A / Charakteristik D
Leistungsaufnahme:	ca. 150 VA
Ausgangsspannung:	2000V DC
Zündimpulse:	ca. 4-5 Impulse / Sekunde
Zündenergie:	12 Joule / Impuls (48 bis 60 Joule / Sekunde)
Einschaltdauer:	50% ED
Maximale Einschaltzeit:	300 sec
Integrierte Zündungsüberwachung:	Schaltvermögen Relaiskontakt (250VAC / 10 A oder 30VDC / 8 A)

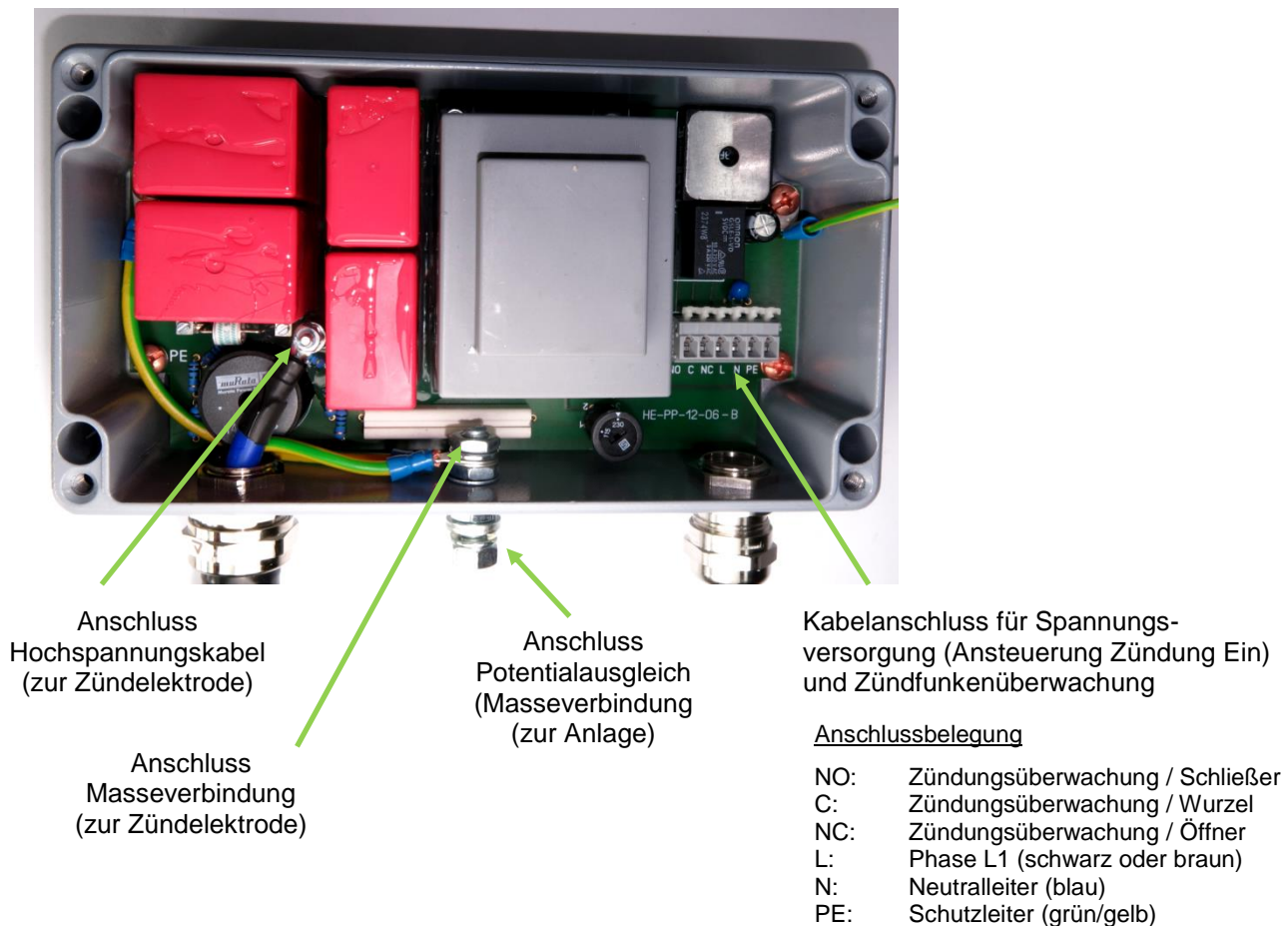
### Hochenergie-Zünderlektrode

Material:	Edelstahl (1.4571)
Durchmesser:	16 mm
Standardlänge Zünderlektrode komplett:	1000 mm bis 3000 mm
Länge auswechselbare Zündspitze:	ZS-K: 200mm oder ZS-L: 675 mm
Maximaltemperatur Zündspitze:	800°C (1000°C für max. 10 sec)
Lebensdauer der Zündspitze:	mindestens 400.000 Zündungen

### **Kundenseitiges Netzanschlusskabel inkl. Zündfunkenerkennung:**

Kabeltyp (Standard oder ähnlich):	Silikonschlauchleitung 145 Multi (mit 6 Einzeladern 1,5 mm <sup>2</sup> inkl. PE-Ader)
Temperaturbereich:	- 35 °C bis mindestens + 145°C
Mantel:	Polyolefin-Copolymer, gute Abrieb- und Kernfestigkeit, gute Ölbeständigkeit, halogenfrei, flammwidrig, selbstverlöschend

Bild 4: Elektrischer Anschluss der Hochenergie-Zündeinheit ZSH-PP-16



### **Elektrischer Anschluß (115 oder 230VAC)** (in Verbindung mit Bild 4 bis 6):

Die Elektroarbeiten bei Installation und Erstinbetriebnahme dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Für alle Arbeiten am Hochenergie-Zündsystem ist grundsätzlich qualifiziertes Fachpersonal erforderlich.

Vor dem elektrischen Anschluss muss die Zündlanze in den Feuerraum eingeschoben und befestigt werden. Es sind die allgemeinen Sicherheitshinweise auf Seite 5 zu beachten, danach Gehäusedeckel öffnen. Überprüfung der Einzeladern des Netzanschlusskabels auf Spannungslosigkeit und gegen Wiedereinschalten sichern.

1. Verwendete Versorgungsspannung am Rastschalter (siehe Bild 5) 115VAC oder 230VAC einstellen.
2. Verwendung von Silikonschlauchleitung 145 Multi (oder ähnlich) als Netzanschlusskabel
3. Einführung des Kabels in die rechte Kabelverschraubung (Kennzeichnung 115/230VAC)
4. Aderanschluss für:
  - a. Phase L1 an Klemme L
  - b. Neutralleiter an Klemme N
  - c. Schutzleiter an Klemme PE
  - d. Versorgungsspannung Zündungsüberwachung an Klemme C
  - e. Rückmeldung Zündung EIN an Klemme NO
  - f. Rückmeldung Zündung AUS an Klemme NC
5. Kabel soweit zurückziehen, daß die angeschlossenen Adern nicht unter Zug stehen, Kabelverschraubung festziehen
6. Gehäusedeckel schließen und Funktionstest durchführen.

Bild 5: Rastschalter für Umschaltung der Versorgungsspannung



Einstellung überprüfen vor Einschalten der Versorgungsspannung

Bild 6: Elektrischer Anschluss der Zündelektrode in der Anschlussdose



Blaues Hochspannungskabel von der Zündeinheit

Grün-gelbe Masseverbindung zur Zündeinheit

Rotes Hochspannungskabel von der Zündelektrode

Ca. 8mm der roten und blauen Ader abisolieren, gerade nebeneinanderlegen und in den Drehverbinder stecken. Den Drehverbinder im Uhrzeigersinn drehen, bis es ohne grösseren Kraftaufwand nicht mehr geht. Darauf achten, daß aus dem Drehverbinder keine Adern überstehen und es ggf. Kontakt zur Anschlußdose geben kann.

## Auswechselbare Zündspitzen

Bild 7: ZS-K Zündspitze kurz: eingeschraubt 200mm

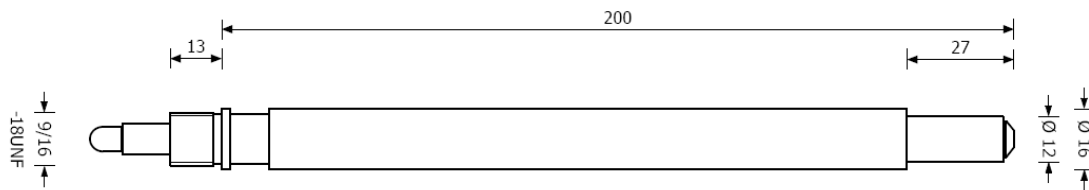
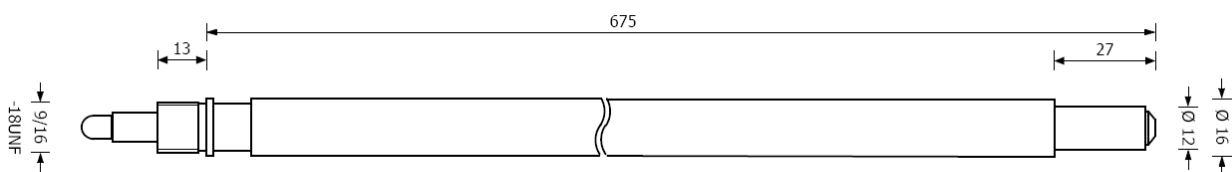


Bild 8: ZS-L Zündspitze lang: eingeschraubt 675mm



Die Zündspitzen sind in den beiden angegebenen Längen verfügbar. Durch das Außengewinde können diese schnell und unkompliziert in die vorhandenen Anschlussadapter eingeschraubt oder bei Nichtfunktion oder verursacht durch Verschleiß ausgetauscht werden.

## Funktionsbeschreibung

Beim Hochenergie-Zündsystem ZSH wird der Zündfunke durch Anlegen oder Wegnahme der Versorgungsspannung ein- und ausgeschaltet. Nach Start des Zündvorgangs und anschließender Positionierung der Zündelektroden Spitze (siehe nächste Seite) muss ein zündfähiges Brennstoff- / Luftgemisch an dem Zündfunken vorhanden sind.

Nach spätestens 3 Sekunden sollte das Anzünden des Brennstoffes erfolgen. Wir empfehlen das Vorhandensein dieser Flamme mit einem Flammenwächter zu überwachen. Nach Ablauf der Gesamtzündzeit muss die Zündelektrode aus dem heißen Flammenbereich (zum Schutz der Zündspitze) gezogen und die Zündung ausgeschaltet werden. Entsteht keine Flamme, verweisen wir auf die Fehlersuche auf Seite 18.

Um eine Beschädigung der Hochenergie-Zündeinheit ZSH durch häufige Zündversuche oder bei zu langen Zündzeiten (z.B. bei der Inbetriebnahme) zu verhindern, wurde ein Bimetall-Schalter in den Zündtransformator integriert. Erreicht der Zündtransformator eine Betriebstemperatur über 120°C, wird die Zündung automatisch unterbrochen. Nach Abkühlen der Ansprechtemperatur des Bimetall-Schalters, schließt der Kontakt wieder selbsttätig. Im spezifizierten Normalbetrieb sollte dieser Fall nicht auftreten.

Grundsätzlich wird darauf hingewiesen, dass die Zündeinheit nur mit der in den technischen Daten angegeben Einschaltdauer (und der daraus resultierenden Pausenzeit) betrieben werden darf.

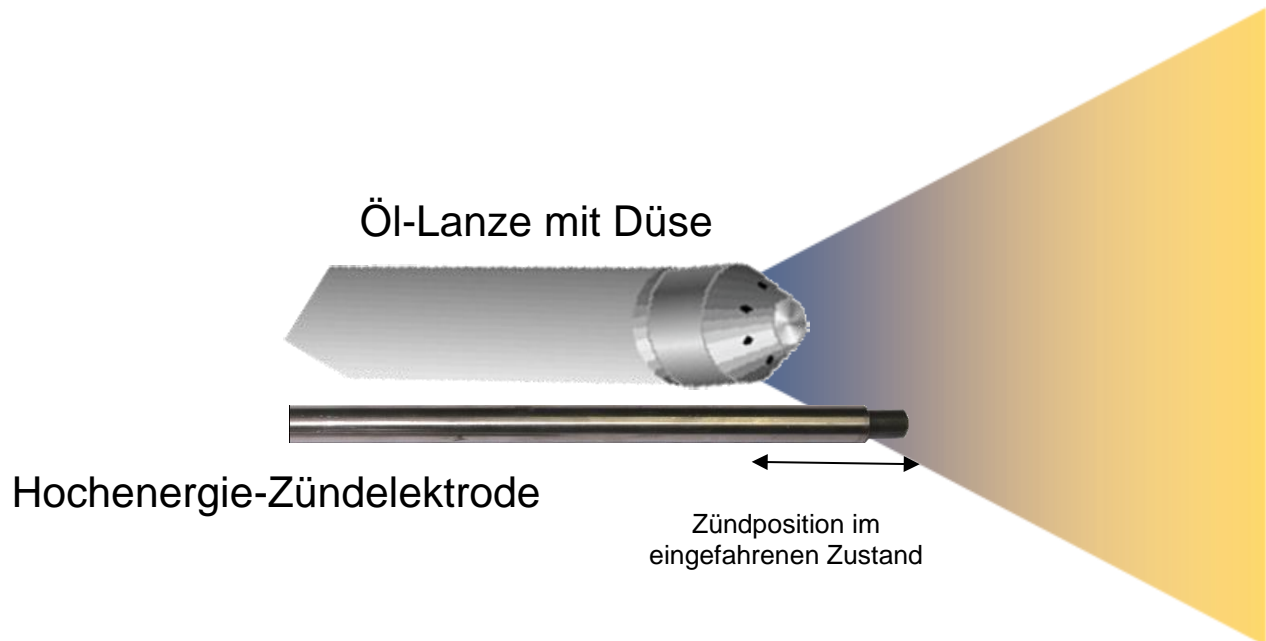
Kürzere Zündzeiten verlängern die Lebensdauer der Zündspitze.



### Hinweis für den Einsatz bei einem Ölbrenner

Die optimale Position der Zündspitze ist im Randbereich des Sprühkegels hinter der Stauscheibe. Durch ein axiales Verschieben der angesteuerten Hochenergie-Zündeinrichtung lässt sich die optimale Position ermitteln. Bei Schwerölbetrieb muss das Öl auf 90°C bis 130°C erhitzt sein, um eine zuverlässige Zerstäubung zu gewährleisten. Je feiner die Ölpartikel zerstäubt werden, desto zündfreudiger ist das Brennstoff-Luft-Gemisch.

Bild 9: Hinweis zur Verwendung der Positionierung im Brennraum



### Hinweis für den Einsatz bei einem Gasbrenner

Bei Gasbrennern ist die Position der Zündspitze hinter der Drallscheibe unkritisch. Der Zündvorgang muss im Kleinlastbetrieb erfolgen, um die Strömungsgeschwindigkeit des zündfähigen Brennstoff-Luft-Gemisches gering zu halten. Eine Zündung erfolgt nur nach guter Durchmischung und Zerstäubung des Gas-Luft-Gemisches.

## Wartung

Vor Beginn einer Wartung die Sicherheitshinweise auf Seite 5 lesen.

Das Hochenergie-Zündsystem ZSH ist grundsätzlich wartungsfrei, jedoch sollte dieses in regelmäßigen Abständen auf Verschmutzung und Unversehrtheit (z.B. mögliche Beschädigung des Metallschutzschlauches) untersucht werden. Die Hochenergie-Zündspitze kann mit einer Drahtbürste gereinigt werden.

Die Lebensdauer der Zündspitze wird bei ca. 400.000 Zündungen erreicht und kann bei nicht der Spezifikation entsprechender Beanspruchung geringer ausfallen.

## Fehlersuche

Die Funktion der Hochenergie-Zünderinheit beinhaltet ein Aufladen von Kondensatoren bis zu einer Spannung von 2000V DC. Diese Spannung kann auch nach dem Abschalten der Versorgungsspannung noch gespeichert sein. Durch Entladewiderstände werden die Kondensatoren innerhalb von 120 Sekunden entladen. Erst danach darf der Deckel der Hochenergie-Zünderinheit geöffnet werden.

Die Sicherheitshinweise auf Seite 5 sind zu beachten.

Das Zündsystem darf grundsätzlich nicht vor Ort repariert werden. Wird eine Fehlfunktion des Zündsystems erkannt, kann der Fehler wie nachfolgend beschrieben lokalisiert werden:

1. Überprüfung der Versorgungsspannung  
Bei Ansteuern der Zünderinheit muss zwischen den Anschlussklemmen L und N (Position siehe Seite 14, Bild 4) sowie L und PE die angelegte Wechselspannung anliegen. Zwischen N und PE darf keine Spannung messbar sein.
2. Überprüfung der Zünderinheit auf Überhitzung  
Bei einer Temperatur über 120°C wird die Spannungsversorgung zum Zündtransformator automatisch unterbrochen. Ungefähr 10 Minuten warten, damit sich der Zündtransformator wieder abkühlen kann und der Bimetall-Schalter wieder schließt. Danach ist das System wieder betriebsbereit.
3. Überprüfung auf Funktion der Zündspitze



### **WARNUNG: ACHTUNG HOCHSPANNUNG !!!**



Vor dem Austausch der Zündspitze oder dem Öffnen der Zünderinheit ist es zwingend notwendig, die Versorgungsspannung abzuschalten, gegen Wiedereinschalten zu sichern und damit eine unbeabsichtigte Zündung zu unterbinden.

Bedingt durch die Entladezeit der Kondensatoren dürfen Arbeiten an der Zündelektrode, sowie das Öffnen des Deckels der Zünderinheit, frühestens 120 Sekunden nach Abschaltung der Versorgungsspannung durchgeführt werden.

Die Ursache für die Nichtfunktion der Zündspitze kann am normalen Verschleiß, einem Kurzschluss oder Verschmutzung liegen.

Eine Verschmutzung an der Zündspitze kann durch die Verwendung einer Drahtbürste entfernt werden. Einen Verschleiß erkennt man an einem zu großen Luftspalt an der abgebrannten Zündspitze.

Der einfachste und schnellste Weg einen Defekt zu erkennen liegt in dem Austausch der Zündspitze.

## Verfügbare Ersatzteile

Bild 10: ZSH-CRD: Komplett bestückte Ersatzleiterplatte



Bild 11: ZSH-GDT: Gasentladediode



Bild 12: ZSH-KCT-3: Ersatzkeramik mit Feder und 3m langem Hochspannungskabel



Bild 13: ZSH-SF: Sichtfenster für den Einbau in den Gehäusedeckel der Hochenergiezündeinheit



## Garantie

Ab Lieferdatum übernehmen wir für die Dauer von 24 Monaten die Garantie, eventuell auftretende Fehler zu beseitigen oder einen Austausch des Gerätes vorzunehmen. Voraussetzung dafür ist, dass ein aufgetretener Fehler auf Mängel an Bauteilen oder auf eine fehlerhafte Montage von Bauteilen zurückzuführen ist. Die Produktgarantie erlischt, wenn Modifikationen am Gerät durch den Benutzer selbst oder von Dritten vorgenommen werden, die nicht ausdrücklich von d.s.f. GmbH schriftlich genehmigt wurden.

## **Beachtung!**

Garantiausschluss erfolgt für die Verschleißteile Funkenstrecke ZSH-GDT und Zündspitzen ZS-K und ZS-L, da die Lebensdauer dieser Teile von der Anzahl der Zündungen und den Einsatzbedingungen abhängt.

Reparaturen werden ausschließlich in unserer Werkstatt durchgeführt.  
Ein Kostenersatz bei einer Reparatur durch andere Werkstätten ist ausgeschlossen.  
Die Kosten für den Versand eines defekten Gerätes zur d.s.f. GmbH trägt der Kunde.

## Haftung

Eine Haftung für Folgeschäden, die durch den Defekt eines Gerätes auftreten, wird von d.s.f. nicht übernommen. Für etwaige Ansprüche, die aus der Nichteinhaltung dieser Gebrauchsanweisung entstehen, kann d.s.f. ebenfalls in keiner Weise haftbar gemacht werden.

d.s.f GmbH  
Spessartstraße 11  
D - 63263 Neu-Isenburg  
Telefon +49 (0) 6102 / 7890-0  
Telefax +49 (0) 6102 / 7890-40  
E-mail: [info@dsf-gmbh.de](mailto:info@dsf-gmbh.de)  
[www.dsf-gmbh.de](http://www.dsf-gmbh.de)