



TEKNO TOM 211 & 411





VORGEGEHENE BENUTZER

Diese Geräte dürfen nur für die in dieser Anleitung beschriebenen Zwecke und nur in Operationssälen oder geeigneten Kliniken verwendet werden. Sie dürfen nur von qualifizierten Anwendern bedient werden, die mit der Elektrochirurgie sowie ihren Risiken und Nebenwirkungen vertraut sind und alle in dieser Anleitung aufgeführten Informationen und Warnhinweise beachten.

VERWENDUNG DES HANDBUCHS

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor Gebrauch sorgfältig durch und überprüfen Sie die Funktion des Geräts, bevor Sie es an Patienten anwenden. Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf Ihre Erfahrung mit ähnlichen Geräten. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung am Einsatzort des Geräts auf und ersetzen Sie sie bei Verlust. Sollte die Bedienungsanleitung Ihren spezifischen Anforderungen nicht genügen, wenden Sie sich bitte direkt an TEKNO-MEDICAL oder Ihren Händler vor Ort, um die benötigten Informationen zu erhalten oder die Bedienungsanleitung im Verlustfall zu ersetzen.



TEKNO-Medical Optik Chirurgie GmbH

Sattlerstraße 11
78532 Tuttlingen
DEUTSCHLAND
SRN: DE-MF-000005822

Telefon: +49 (0) 7461 / 17 01 0
Fax: +49 (0) 7461 / 17 01 50

E-Mail: mail@teknomedical.com

Web: www.tekno-medical.com

Der Hersteller ist für Funktion, Zuverlässigkeit und Sicherheit des Geräts nur dann verantwortlich, wenn es in einem Bereich eingesetzt wird, der allen geltenden IEC-Normen entspricht, wenn Installation und Betrieb gemäß den Angaben in diesem Handbuch unter Verwendung von Originalzubehör erfolgen und wenn Reparaturen oder regelmäßige Überprüfungen von autorisiertem Fachpersonal mit Originalersatzteilen durchgeführt werden. Auf Anfrage stellt TEKNO-MEDICAL den Anwendern die entsprechenden Schaltpläne und alle weiteren technischen oder praktischen Informationen zur Verfügung.



Inhaltsverzeichnis

1	Bedienelemente, Buchsen, Symbole	7
2	Einführung	9
2.1	Risiken von HF-Strömen	9
3	Indikationen	10
4	Allgemeine Warnhinweise	10
5	Allgemeine Hinweise	11
5.1	VERWENDUNG VON ENTZÜNDLICHEN STOFFEN ODER EXPLOSIVEN GASEN	11
5.2	ELEKTROMAGNETISCHE INTERFERENZEN	12
5.3	VORBEREITUNG UND POSITIONIERUNG DES PATIENTEN	12
5.4	Nutzung von Strömen und Leistung	13
5.5	Verwendung von aktivem Zubehör	13
5.6	Anhaften von Gewebe an bipolaren Instrumenten	13
6	Monopolare Ströme	14
6.1	Monopolare Ströme zum Schneiden oder Koagulationsschneiden	14
6.1.1	PURE – Schneiden ohne Koagulationseffekt	14
6.1.2	BLEND-1 - Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung	14
6.1.3	BLEND-2 – Schneiden mit starker Sprühkoagulationswirkung	14
6.1.4	ENDO – Stromlauf einschließlich Schneide- und Koagulationsphasen	14
6.2	Monopolare Ströme zur Koagulation	15
6.2.1	FULG FORCED – Berührungslose Koagulation mit starker oberflächlicher Funkenbildung	15
6.2.2	PIN POINT CONTACT – Koagulation mit mittelstarker oberflächlicher Funkenbildung	15
6.2.3	SOFT - Koagulation mit geringer oberflächlicher Funkenbildung	15
6.2.4	SPRAY – Berührungslose Koagulation mit sehr starker oberflächlicher Funkenbildung	15
6.3	Koagulationsströme	15
6.3.1	Oberflächlicher Funke	15
6.3.2	Tiefe hämostatische Wirkung	16
6.3.3	SOFT	16
7	Bipolare Ströme	16
7.1	Bipolare Ströme zum Schneiden	16
7.1.1	PURE – Schneiden	16
7.1.2	BLEND – Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung	16
7.2	Bipolare Ströme zur Koagulation / Gefäßversiegelung	17
7.2.1	MIKRO- FINE Koagulation	17
7.2.2	MICRO AUTO – Koagulation	17
7.2.3	MACRO – Schnelle und starke Blutgerinnung	17
8	Erste Überprüfungen	17
9	Anschluss und Verwendung von Fußschaltern	17
9.1	Verwendung des Doppelfußschalters TK90016-00	18
9.2	Verwendung beider Fußschalter	18
10	Alarmschaltung der Neutralelektrode	18
10.1	Einteilige neutrale Elektroden (NON-SPLIT)	19
10.2	Zweiteilige neutrale Elektroden (SPLIT)	19
10.3	STANDBY-Zustand verlassen (Rückkehr zum Normalbetrieb)	20
11	STANDBY deS Geräte	20
12	Speichern von Programmen	20
13	Nutzung des Geräts ohne ein bestimmtes Programm	21
14	Erste Programmeinstellung	22
14.1	Speichern des ersten Programms	22
14.2	Speichern des zweiten Programms	22
14.3	Speichern anderer Programme:	22
14.4	Abschließende Auswahl des ersten Programms, das die Benutzer verwenden müssen	22
14.5	Ändern der gespeicherten Einstellung	23
14.6	Stornierung oder Speicherung geänderter Einstellungen	23
14.7	Datenspeicherung beim Einschalten	23
15	Auswahl eines Programms vor der Verwendung	23
15.1	Wenn das Gerät ausgeschaltet ist	23



15.2	Wenn das Gerät eingeschaltet ist.....	23
16	VOREINGESTELLTE SPEICHER.....	24
17	Monopolare und bipolare Anwendung bei offener oder laparoskopischer Chirurgie.....	24
17.1	Speichern von Programmen.....	25
17.2	ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER FUSSSCHALTER.....	25
17.2.1	Verwendung des tk90016-00.....	25
17.2.2	Verwendung der tk90016-00 und der tk90017-00.....	25
17.3	ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER NEUTRALEKTRODE.....	26
17.4	ANSCHLUSS VON MONOPOLAREN GRIFFEN / INSTRUMENTEN.....	26
17.5	Anschluss eines hand- und eines fußgeschalteten Instruments.....	26
17.6	Verbindung von 2 Handschalter-Griffen (Instrumenten).....	27
17.7	ANSCHLUSS DES BIPOLARINSTRUMENTS.....	27
17.8	Auswahl, Einstellung und Speicherung von Strömen.....	28
17.9	MONOPOLARSTRÖME.....	29
17.9.1	Ströme für monopolares Schneiden oder Koagulationsschneiden.....	29
17.9.2	Ströme für monopolare Koagulation.....	29
17.10	BIPOLARSTROM.....	29
17.10.1	Ströme für bipolares Schneiden.....	29
17.10.2	Ströme für die bipolare Koagulation.....	29
17.11	Alarmsignale des Selbstdiagnosesystems.....	31
18	Ströme.....	31
18.1	MONOPOLARSTRÖME ZUM SCHNEIDEN UND KOAGULIERENDEN SCHNEIDEN.....	31
18.1.1	PURE – Schneiden ohne Koagulationseffekt.....	31
18.1.2	BLEND-1 - Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung.....	31
18.1.3	BLEND-2 – Schneiden mit starker Sprühkoagulationswirkung.....	31
18.1.4	ENDO – Strom mit Schneide- und Koagulationsphasen.....	31
18.2	MONOPOLARSTRÖME ZUR KOAGULATION.....	32
18.2.1	FULG FORCED – (Fulguration) Kontaktlose Koagulation mit starker oberflächlicher Funkenbildung.....	32
18.2.2	PIN POINT CONTACT – Koagulation mit mäßiger oberflächlicher Funkenbildung.....	32
18.2.3	SOFT - Koagulation mit geringer oberflächlicher Funkenbildung.....	32
18.2.4	SPRAY – Berührungslose Koagulation mit sehr starker oberflächlicher Funkenbildung.....	32
18.3	BIPOLARE STRÖME ZUM SCHNEIDEN.....	32
18.3.1	PURE – Schneiden mit sehr geringer Koagulationswirkung.....	32
18.3.2	BLEND - Schneiden mit leicht koagulierender Wirkung.....	32
18.4	Bipolare Ströme zur Koagulation.....	33
18.4.1	MICRO – Sehr feine Koagulation.....	33
18.4.2	MICRO AUTO – Koagulation.....	33
18.4.3	MACRO – Schnelle und starke Blutgerinnung.....	33
19	MONOPOLAR UND BIPOLAR FÜR FLEXIBLE ENDOSKOPIE.....	33
19.1	Speichern von Programmen.....	33
19.2	ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER FUSSSCHALTER.....	34
19.3	ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER NEUTRALEKTRODE.....	35
19.4	ANSCHLUSS DER MONOPOLAREN ELEKTRODE.....	35
19.5	ANSCHLUSS DER ELEKTRODE ZUR BIPOLARKOAGULATION.....	35
19.6	Auswahl, Einstellung und Speichern der Strömungen.....	36
19.7	MONOPOLARSTRÖME.....	37
19.7.1	Ströme für monopolares Schneiden oder Koagulationsschneiden.....	37
19.7.2	Ströme für die monopolare Koagulation.....	37
19.8	BIPOLARE STRÖME.....	37
19.8.1	Ströme für bipolares Schneiden.....	38
19.8.2	Ströme zur bipolaren Koagulation.....	38
19.9	Selbstprüfsystem.....	38
19.10	Alarmsignale des Selbstdiagnosesystems.....	38
20	StrömE.....	39
20.1	MONOPOLARSTRÖME ZUM SCHNEIDEN UND KOAGULIERENDEN SCHNEIDEN.....	39
20.1.1	PURE – Schneiden ohne Koagulationseffekt.....	39
20.1.2	BLEND-1 - Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung.....	39
20.1.3	BLEND-2 – Schneiden mit starker Sprühkoagulationswirkung.....	39
20.1.4	ENDO – Stromlauf einschließlich Schneide- und Koagulationsphasen.....	39
20.2	MONOPOLARSTRÖME ZUR KOAGULATION.....	39



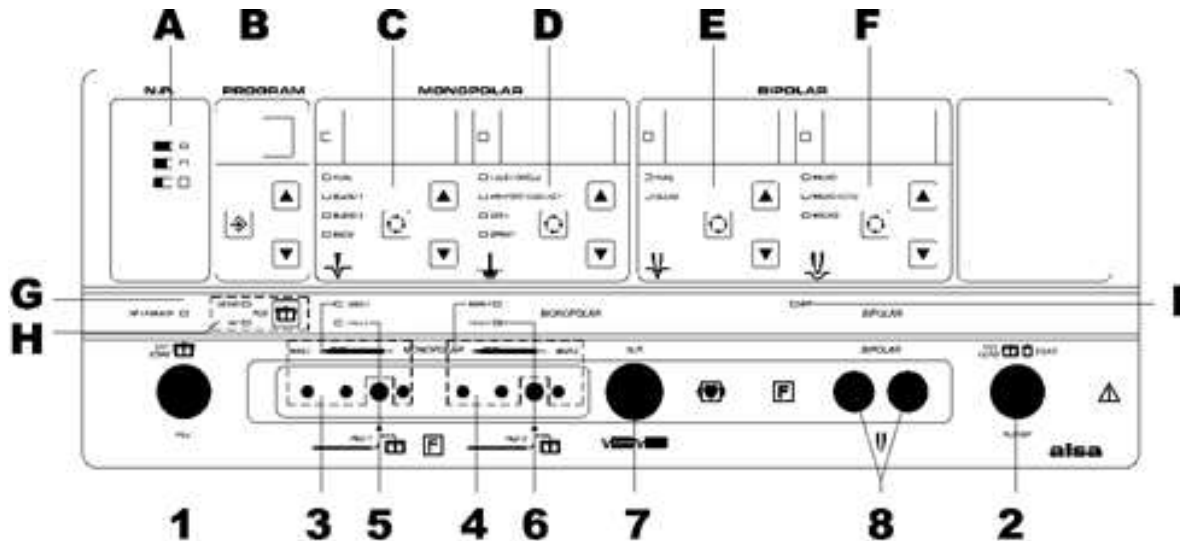
20.2.1	FULG FORCED – (Fulguration) Kontaktlose Koagulation mit starker oberflächlicher Funkenbildung.....	39
20.2.2	Punktgenauer Kontakt – Koagulation mit mäßiger oberflächlicher Funkenbildung.....	39
20.2.3	SOFT und SPRAY	39
20.3	BIPOLARE STRÖME ZUM SCHNEIDEN	39
20.4	BIPOLARE STRÖME FÜR DIE KOAGULATION	40
21	MONOPOLARER EINSATZ FÜR ENDOSKOPISCHE UROLOGIE UND GYNÄKOLOGIE UNTER FLÜSSIGKEIT	40
21.1	Speichern von Programmen.....	41
21.2	VORBEREITUNG UND LAGERUNG DES PATIENTEN	41
21.3	ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER FUSSSCHALTER.....	41
21.4	ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER NEUTRALEKTRODE	41
21.5	ANSCHLUSS DES MONOPOLAREN RESEKTOSKOPS / INSTRUMENTS	42
21.6	Auswahl, Einstellung und Speichernder Strömungen	42
21.7	MONOPOLARSTRÖME	44
21.7.1	Ströme für monopolares Schneiden oder Koagulationsschneiden.....	44
21.7.2	Ströme für die monopolare Koagulation.....	44
21.8	Selbstprüfsystem.....	44
21.9	Alarmsignale des Selbstdiagnosesystems.....	45
22	StrömE.....	45
22.1	MONOPOLARSTRÖME ZUM SCHNEIDEN UND KOAGULIERENDEN SCHNEIDEN.....	45
22.1.1	PURE – Schneiden ohne Gerinnungseffekt	45
22.1.2	BLEND-1 - Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung.....	45
22.1.3	BLEND-2- und AUTO ENDO- Ströme.....	45
22.2	MONOPOLARSTRÖME ZUR KOAGULATION	45
22.2.1	FULG FORCED – (Fulguration) Kontaktlose Koagulation mit starker oberflächlicher Funkenbildung.....	45
22.2.2	PIN POINT CONTACT – Koagulation mit mäßiger oberflächlicher Funkenbildung.....	46
22.2.3	SOFT.....	46
22.2.4	SPRAY – Berührungslose Koagulation mit sehr starker oberflächlicher Funkenbildung.....	46
22.3	Die bipolaren Ströme zum Schneiden oder Koagulieren.....	46
22.4	Einstellungen.....	46
23	NUR FÜR BIPOLE ANWENDUNG	47
23.1	Speichern von Programmen.....	47
23.2	VORBEREITUNG UND PATIENTENLAGERUNG.....	47
23.3	ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER FUSSSCHALTER.....	47
23.4	ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER NEUTRALEKTRODE	48
23.5	ANSCHLUSS DES BIPOLARINSTRUMENTS	48
24	StrömE.....	49
24.1	Die bipolaren Ströme zum Schneiden.....	49
24.1.1	PURE – Schneiden mit sehr geringer Koagulationswirkung.....	49
24.1.2	BLEND - Schneiden mit leicht koagulierender Wirkung.....	49
24.2	Die bipolaren Ströme der Blutgerinnung.....	49
24.2.1	MICRO – Sehr feine Koagulation.....	49
24.2.2	MICRO AUTO – Koagulation.....	49
24.3	MACRO – Schnelle und starke Koagulation für offene oder laparoskopische Operationen.....	49
24.4	Auswahl, Einstellung und Speichern der Ströme	50
24.5	BIPOLE STRÖME.....	51
24.5.1	Ströme für bipolares Schneiden.....	51
24.5.2	Ströme für die bipolare Koagulation.....	51
24.6	Alarmsignale des Selbstdiagnosesystems.....	52
25	NUR BIPOLE VERWENDUNG OHNE NEUTRALELEKTRODE.....	52
25.1	Speichern von Programmen.....	53
25.2	VORBEREITUNG UND PATIENTENLAGERUNG.....	53
25.3	ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER FUSSSCHALTER.....	53
25.4	VERBINDUNG DES BIPOLARRESEKTOSKOPS / INSTRUMENTS.....	53
25.5	EINSTELLEN UND SPEICHERN DER STRÖME.....	54
25.5.1	MICRO Strom - Starteinstellungen zum Schneiden oder Verdampfen	54
25.5.2	MICRO Strom - Starteinstellungen für die Koagulation.....	55
25.6	BIPOLE STRÖME.....	55
25.6.1	Ströme für bipolares Schneiden	56



25.6.2	Ströme für die bipolare Koagulation	56
25.7	Alarmsignale des Selbstdiagnosesystems.....	57
26	AUTOMATISCHES PRÜFSYSTEM	57
26.1	FEHLERCODE-TABELLE	57
27	REINIGUNG UND STERILISATION	59
28	WARTUNG, ENTSORGUNG	60
29	ANSCHLUSSADAPTER.....	60
29.1	Universaladapter tk90302-21 für monopolare Kabel	60
29.2	Adapter für bipolare Kabel	60
29.3	Adapter für bipolare Kabel bipolarer Resektoskope	60
30	ALLGEMEINE MERKMALE ALLER MODELLE	61
31	Umwelt- und atmosphärische Bedingungen für Verwendung, Transport und Lagerung.....	61
32	MONOPOLARSTRÖME (Tekno TOM 411)	62
33	MONOPOLARSTROME (Tekno Tom 211).....	63
34	BIPOLARE STRÖME (ALLE MODELLE)	63
35	Diagramme MONOPOLARSTROME (Tekno TOM 411)	64
36	Diagramme MONOPOLARSTROME (Tekno TOM 211)	67
37	Diagramme BIPOLARSTRÖME (ALLE MODELLE)	70
38	ZUBEHÖR	72
38.1	NEUTRALE ELEKTRODEN	72
38.2	Fußpedalschalter.....	72



1 BEDIENELEMENTE, BUCHSEN, SYMBOLE



A (NP) - STEUERSCHALTUNG DER NEUTRALEKTRODE	
	Alarmleuchte des Steuerkreises.
B (PROGRAMM) – PROGRAMMIERUNG UND NUTZUNG DER SPEICHER	
	STORE -Taste – Dient entweder zur Bestätigung der Einstellungen oder zum Beenden des Standby-Modus .
	AUF/AB - Tasten – Sie dienen entweder zur Auswahl eines Speichers oder zum Abbrechen einer Einstellungsänderung.
C (MONOPOLAR - Gelb) – EINSTELLUNG UND VERWENDUNG DER MONOPOLARSTRÖME ZUM SCHNEIDEN	
	SEL -Taste – Sie dient zur Auswahl der monopolen Ströme für das Schneid- oder Koagulationsschneiden . Die Stromstärken werden durch Drücken der Taste ausgewählt (die jeweilige Stromstärke wird durch das Aufleuchten der zugehörigen Kontrollleuchte signalisiert) .
	AUF/AB -Tasten – Sie dienen zur Einstellung der Leistung der monopolen Ströme zum Schneiden oder Koagulieren .
D MONOPOLAR - Blau) - EINSTELLUNG UND VERWENDUNG DER MONOPOLAREN STRÖME ZUR KOAGULATION	
	SEL -Taste – Sie dient zur Auswahl der monopolen Ströme für die Koagulation . Die Stromstärken werden durch Drücken der Taste ausgewählt (die jeweilige Stromstärke wird durch das Aufleuchten der zugehörigen Kontrollleuchte signalisiert) .
	AUF/AB -Tasten – Sie dienen zur Einstellung der Stärke der monopolen Ströme für die Koagulation.
E (BIPOLAR - Gelb) – EINSTELLUNG UND VERWENDUNG DER BIPOLARSTRÖME ZUM SCHNEIDEN	
	SEL -Taste – Sie dient zur Auswahl der bipolaren Ströme für den Schaltvorgang . Die Stromstärken werden durch Drücken der Taste ausgewählt (die jeweilige Stromstärke wird durch das Aufleuchten der zugehörigen Kontrollleuchte signalisiert) .
	AUF/AB -Tasten – Sie dienen zum Einstellen der Leistung der bipolaren Ströme zum Schneiden.

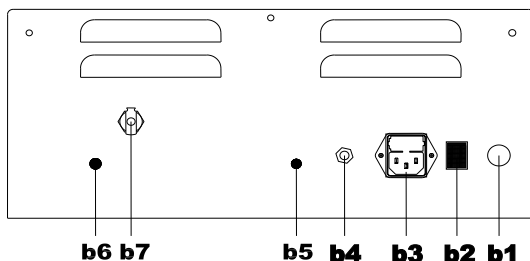


F (BIPOLAR - blau) - EINSTELLUNG UND ANWENDUNG DER BIPOLAREN STRÖME ZUR KOAGULATION	
	SEL -Taste – Sie dient zur Auswahl der bipolaren Ströme für die Koagulation . Die Stromstärken werden durch Drücken der Taste ausgewählt (die jeweilige Stromstärke wird durch das Aufleuchten der zugehörigen Kontrollleuchte signalisiert) .
	AUF/AB -Tasten – Sie dienen zur Einstellung der Stärke der bipolaren Ströme für die Koagulation.
G – KONTROLLE DER HOCHFREQUENZ-LECKSTROME	
	Rotes Alarmlicht des Steuerkreises.

H – VERWENDUNG DES FUSSSCHALTERPEDALS

	PED - Taste – Sie dient zur Änderung der Funktion des Fußschalters tk90016-00- MONO - Leuchte AN = Der Fußschalter aktiviert die monopolaren Ströme / BIP - Leuchte AN = Der Fußschalter aktiviert die bipolaren Ströme.
1	Fußschalterbuchse - Anschluss des Doppelfußschalters tk90016-00 , der entweder die monopolaren oder die bipolaren Ströme aktiviert.
2	PED-BIP- Buchse – Anschluss des Doppelfußschalters tk90017-00 , wodurch nur die bipolaren Ströme aktiviert werden.
3	MAN-1- Buchse – Anschluss eines einpoligen Griffs oder Instruments mit Handschalter.
4	MAN-2- Buchse – Anschluss eines einpoligen Griffs oder Instruments mit Handschalter.
5	PED-1- Buchse – Anschluss eines fußgeschalteten monopolaren Griffs oder Instruments.
6	PED-2- Buchse – Anschluss eines fußgeschalteten monopolaren Griffs oder Instruments.
7	NP- Buchse – Anschluss der neutralen Elektrode.
8	BIP- Buchse - Anschluss eines bipolaren Instruments.
	Erdung (innerhalb des Geräts)
	Wechselstrom (auf dem Datenetikett)
	Vorsicht! Lesen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät benutzen.
	Gerät der Klasse I, Typ CF, geschützt gegen Defibrillatorwirkungen (Dieser Typ gewährleistet höchste Sicherheit gegen direkte und indirekte Kontakte, insbesondere gegen Ableitströme). Der anwendungsseitige Teil (F-Typ, potentialfrei) ist bei hohen und niedrigen Frequenzen gegen Erde geschützt. Diese Art von Gerät eignet sich besonders für die direkte Anwendung am Herzen.

Rückseite:



- b1** Nicht in Gebrauch
- b2** Netzschalter
- b3** Netzanschluss mit Sicherungen
- b4** Anschluss des Potentialausgleichs
- b5** Einstellung der Startverzögerung der **MICRO AUTO** bipolar Koagulation (von 0,1 bis 5 Sekunden)
- b6** Einstellung der Funktion der akustischen Signale der Ströme zum Schneiden oder Koagulieren
- b7** Nicht in Gebrauch



2 EINFÜHRUNG

(Physikalische und elektrische Grundlagen der HF-Ströme – damit verbundene Risiken)

Wenn elektrische Ströme durch biologisches Gewebe fließen, erzeugen sie 3 Effekte: elektrolytische, faradische und thermische Effekte.

Durch Anlegen eines Stroms mit einer Frequenz über 300 kHz (HF-Strom) verschwinden die elektrolytischen/faradayschen Phänomene oder sind stark eingeschränkt, während die thermischen Phänomene bestehen bleiben. Dieser Effekt wird genutzt, um das gewünschte chirurgische Ergebnis zu erzielen; denn, wenn ein elektrischer Strom mit solchen Eigenschaften die Zellflüssigkeit des Gewebes mit ausreichender Dichte durchdringt, erwärmt er diese und erzeugt Folgendes:

Eine so rasche Erhitzung, dass der Dampfdruck in die inneren und äußeren Flüssigkeiten der Zellen deren Membranen zum Platzen bringt und ihre Teilung auslöst: Reiner Schnitt;

Eine langsamere Erwärmung, die es der Flüssigkeit ermöglicht, sehr langsam zu verdampfen; auf diese Weise werden die koagulierenden Teile von Das Gewebe kann gerinnen: Gerinnung;

Ein Prozess, der zwischen den beiden oben beschriebenen Phänomenen liegt: Koagulierender Schnitt.



Dieses Gerät ermöglicht die Verwendung der HF-Ströme auf zwei Arten: MONOPOLARER und BIPOLARER MODUS

Monopolarer Modus

Dieser Modus erfordert zwei Elektroden (eine kleine, aktive Elektrode, die am Behandlungsort angebracht wird, und eine große, neutrale Elektrode, die an einer anderen Körperstelle des Patienten befestigt wird). Der Strom fließt von der aktiven zur neutralen Elektrode. Der thermische Effekt betrifft das gesamte Gewebe zwischen den Elektroden.

Bipolarer Modus

Auch dieser Modus erfordert zwei Elektroden, diese sind jedoch im selben Gerät integriert und liegen sehr nah beieinander.

In diesem Fall betrifft der durch den Strom erzeugte thermische Effekt nur eine sehr geringe Menge an Gewebe.

2.1 Risiken von HF-Strömen

Hochfrequenz-Chirurgiegeräte sind für die Erfüllung chirurgischer Bedürfnisse unerlässlich, doch die Anwendung von Hochfrequenzströmen, insbesondere im monopolaren Modus, birgt auch Risiken. Nachfolgend werden einige Beispiele detailliert beschrieben:

- **Verbrennungen am Gewebe des Patienten** an der Stelle, an der die neutrale Elektrode platziert wurde, verursacht durch unzureichenden Kontakt.
- **Verbrennungen an der Hand des Chirurgen** , wenn die Isolierung der aktiven Elektroden/Instrumente beschädigt wird;
- **Schwere Verbrennungen von Patienten/Anwendern**, verursacht durch die Entzündung/Explosion von brennbaren/explosiven Gasen oder Stoffen.
- Tatsächlich können die bei der Stromzufuhr entstehenden Funken sie entzünden.
- **Fehlfunktionen anderer Geräte** (Herzschrittmacher, Videosysteme) aufgrund von elektromagnetischen Störungen, die während der Abgabe der HF-Ströme entstehen;
- **Gewebeschäden des Patienten**, verursacht durch die Anwendung zu hoher Leistungen.
- **Eine leichte neuromuskuläre Stimulation** tritt insbesondere bei der Stromkoagulation auf, wenn die aktive und die neutrale Elektrode verwendet werden. Diese Stimulation kann von Patienten oder Chirurgen als „elektrische Entladung“ wahrgenommen werden.



3 INDIKATIONEN

Bei größeren oder mittleren chirurgischen Eingriffen im OP (offene Chirurgie, laparoskopische Chirurgie / MIS, endoskopische Chirurgie) ermöglichen diese Geräte den Chirurgen durch die Verwendung von Hochfrequenzströmen alle Arten von monopolaren Schneiderverfahren (rein oder koagulierend), monopolarer Koagulation (niedrige, mittlere und hohe Spannung), bipolaren Schneiderverfahren, bipolarer Koagulation (Mikro, Makro, Gefäßversiegelung usw.).

Diese Einheiten sind für folgende Zwecke vorgesehen: Gynäkologie, Orthopädie, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Urologie, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Dermatologie, Plastische Chirurgie, Gefäßchirurgie, Allgemein- oder Thoraxchirurgie, Kinderchirurgie, Notfallchirurgie, Gastroenterologie, Veterinärmedizin und andere .

4 ALLGEMEINE WARNHINWEISE

Vorbereitung des Patienten – Sicherheit während der Anwendung.

Um eine optimale Funktion zu gewährleisten und alle unerwünschten Nebenwirkungen zu reduzieren, ist Folgendes unerlässlich:

- Die Beachtung aller in diesem Absatz detailliert aufgeführten Warnungen.
- Die sorgfältige Vorbereitung der Patienten und ihre korrekte Positionierung auf dem Operationstisch.
- Größte Sorgfalt ist geboten, wenn das Operationsfeld vorbereitet wird oder während der Operation.
- Die sorgfältige Überprüfung des Zubehörs.
- Die Reinigung aller monopolaren aktiven Elektroden bzw. Instrumente.
- Die Reinigung der Spitzen aller bipolaren Instrumente
- Die Reinigung der Gelenke an den Spitzen der bipolaren Instrumente für die Laparoskopie
- Beachten Sie, dass die Geräte mit elektronischen Selbsttestsystemen ausgestattet sind, die Fehler erkennen können.
- alle Fehler, die provozieren können
- Funktionsstörungen, fehlende oder verminderte Leistung, höhere Leistung als beabsichtigt und erwartet.
- Die Systeme führen beim Einschalten einen automatischen Funktionstest durch und überprüfen ihre Funktionsfähigkeit auch während des Gebrauchs.

Wenn das System während des automatischen Checks Probleme feststellt, wird dieser nicht abgeschlossen und das System funktioniert nicht mehr.

Wenn das System während der Nutzung Probleme feststellt, stellt es den Betrieb ein.

Im Falle eines Problems oder einer Störung informieren die Systeme die Benutzer durch akustische oder visuelle Alarmsignale.

Aus diesem Grund:

- Wenn die Stromversorgung fehlt oder sehr gering ist oder die Wirkung bei Verwendung der normalen Stromversorgung weniger ausgeprägt erscheint, das Gerät aber den automatischen Test beim Einschalten ordnungsgemäß bestanden hat und die Systeme keine Probleme melden
- Die Benutzer dürfen nicht denken, dass das Problem vom Gerät abhängt, und sie dürfen die Leistung nicht zu stark erhöhen.

Benutzer müssen Folgendes überprüfen:

- Der gute Kontakt zwischen der neutralen Elektrode und dem Gewebe des Patienten (bei Verwendung monopolarer Ströme).
- Der Zustand von Kabeln und Steckverbindern wird durch Biegen und Ziehen beeinträchtigt (sie brechen meist in der Nähe des Instruments).
- Die internen Verbindungen der monopolaren oder bipolaren Instrumente für die Endoskopie oder Laparoskopie.
- Die Isolierung der Klingen bipolarer Scheren für offene oder laparoskopische Eingriffe ist kritisch. Durch das kontinuierliche Gleiten der Klingen wird die Isolierung beschädigt, was zu einem Kurzschluss und somit zu Funktionsstörungen führen kann.



Benutzer müssen reinigen:

- Die monopolen aktiven Elektroden bzw. Instrumente und die Spitzen aller bipolaren Instrumente
- Sind sie verschmutzt, erreicht der Strom nicht das Gewebe des Patienten.
- Die Gelenke der Spitzen der bipolaren Instrumente für die Laparoskopie
- Sind sie verschmutzt, entsteht ein Kurzschluss und der Strom erreicht das Gewebe des Patienten nicht.

HF-Ableitströme und zugehörige Steuerschaltung:

Bei der Abgabe von Hochfrequenzströmen erzeugt ein elektrochirurgisches Gerät auch hochfrequente Ableitströme gegen Erde. Diese Ströme lassen sich nicht vollständig eliminieren (die internationalen Sicherheitsstandards der IEC für elektrochirurgische Geräte legen fest, dass sie unter 150 mA liegen müssen) und können an den Stellen, an denen ein Strompfad für diese Ströme möglich ist, Verbrennungen bei Patienten oder Anwendern verursachen.

Die absolute Isolation des Patienten von der Erde ist die einzige Möglichkeit, dieses Risiko zu vermeiden. Um dieses Ergebnis zu erzielen, müssen die Anwender alle im Abschnitt „Vorbereitung des Patienten und Verwendung der Neutralelektrode“ genannten Warnhinweise befolgen. Das Gerät verfügt außerdem über eine spezielle Schaltung, die eingreift, wenn die Ströme 150 mA überschreiten.

- Die Ausgangsleistung wird automatisch reduziert.
(Die Leckströme hängen von der Leistung ab);
- Es informiert die Benutzer mittels eines Alarmsignals.
(Die rote Alarmleuchte **G** - **HF LEAKAGE** leuchtet).



5 ALLGEMEINE HINWEISE

Das Gerät darf nur für die in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Zwecke von qualifizierten Anwendern verwendet werden, die Erfahrung mit der Elektrochirurgie und allen damit verbundenen Problemen oder unerwünschten Nebenwirkungen haben.

Das Gerät darf nicht verwendet werden, wenn die elektrische Anlage und die Installationen des Operationssaals nicht den geltenden Sicherheitsstandards entsprechen. Verwenden Sie niemals Verlängerungskabel für das Netzkabel und fragen Sie bei mehreren gleichzeitig angeschlossenen Geräten den technischen Kundendienst nach deren Kompatibilität.

Halten Sie sich möglichst an die empfohlenen Arbeitszeiten und vermeiden Sie unnötige Kurzschlüsse zwischen der aktiven und der neutralen Elektrode.

Der bei der Verwendung von Elektrochirurgiegeräten entstehende Rauch ist biologisch schädlich. In den USA, England und Kanada empfehlen die zuständigen technischen oder staatlichen Stellen, die die Gesundheit des Anwenders und des Patienten schützen, den Einsatz von Rauchabsauganlagen, wenn solcher Rauch entsteht.

Lagern Sie den Patienten für eine längere Operation richtig. Das Risiko von Verbrennungen oder Dekubitus steigt mit der Operationsdauer.

5.1 VERWENDUNG VON ENTZÜNDLICHEN STOFFEN ODER EXPLOSIVEN GASEN

Verwenden Sie während der Anwendung eines Hochfrequenzgeräts niemals brennbare Substanzen (Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel usw.) oder explosive Narkosegase (z. B. Sauerstoff, Stickstoffmonoxid)! Dies ist äußerst gefährlich, da die während der Anwendung durch die Hochfrequenzströme erzeugten Funken eine Gasexplosion oder einen Brand von brennbaren Materialien (z. B. Watte, Gaze, Laken), die mit Sauerstoff gesättigt oder mit brennbaren Substanzen getränkt sind, verursachen können. Beachten Sie, dass während der Anwendung ein Funke auch eine Explosion von körpereigenen Gasen (z. B. im Darm) auslösen kann.



5.2 ELEKTROMAGNETISCHE INTERFERENZEN

Das Gerät erfüllt alle EMV-Normen, kann aber, insbesondere bei monopolarer Verwendung, die Funktion folgender Geräte beeinträchtigen:

- **Andere in der OT verwendete Geräte** (z. B. Überwachungsgeräte, Videokameras usw.). Um dieses Problem zu verringern, schließen Sie die ESU an eine andere Netzsteckdose an als die, die zur Versorgung dieser Geräte verwendet wird, und fordern Sie gegebenenfalls qualifizierte technische Unterstützung an.
- **Herzschrittmacher, neuromuskuläre Stimulatoren oder andere implantierte Geräte**
Bei Operationen an Patienten mit diesen Geräten ist eine qualifizierte Beratung durch die Abteilung Kardiologie erforderlich.
Denken Sie daran, dass der bipolare Modus die beste Lösung für die Operation dieser Patienten ist.

5.3 VORBEREITUNG UND POSITIONIERUNG DES PATIENTEN

Beim Einsatz eines HF-Geräts müssen die Bediener alle Faktoren vermeiden, die den Stromfluss und die damit verbundene thermische Wirkung im Gewebe negativ beeinflussen können, da diese folgendes Risiko bergen:

Verbrennungen des Patientengewebes, wenn die Stromdichte zu hoch ist. Zum Beispiel:

- Eine implantierte Metallprothese konzentriert den Stromfluss im umliegenden Gewebe.
- Feuchte/nasse Tücher, die unter oder um den Patienten gelegt werden, und die metallischen Trokare für die Laparoskopie können
- einen anormalen Stromfluss verursachen.

Um dieses Risiko zu verringern, müssen Benutzer Folgendes tun:

- Nehmen Sie alle metallischen Gegenstände (Ringe usw.) vom Patienten ab. Bedenken Sie auch, dass metallische Elemente (Prothesen, Katheter usw.) im Stromverlauf zu einer Erhöhung der Stromdichte führen können.
- Überprüfen Sie bei der Durchführung eines laparoskopischen Eingriffs die Isolierung von Trokaren und Instrumenten.
- Isolieren Sie den Patienten mit trockenen Laken oder anderen geeigneten Materialien von allen metallischen Teilen, die mit der Erde verbunden sind oder Strom leiten können (Operationstisch, Stützen). Isolieren Sie den Patienten auf die gleiche Weise von der Heizmatratze und den absondernden Körperteilen oder den Haut-zu-Haut-Kontakten (z. B. zwischen Armen und Körper).
- Bedenken Sie, dass auch Schweiß die Isolierung beeinträchtigen kann.
- Überprüfen Sie während der Operation, insbesondere wenn der Patient bewegt wird oder Flüssigkeiten ausgegossen werden, ob die Isolierung weiterhin gut ist.
- Verwenden Sie bei der Vorbereitung des Operationsfeldes keine entzündlichen Desinfektionsmittel und achten Sie darauf, dass die unter oder um den Patienten liegenden Tücher nicht durch die verwendeten Desinfektionsmittel benetzt werden. Trocknen Sie auch die Desinfektionsmittelreste auf der Haut ab.
- Platzieren Sie alle nicht speziell geschützten Überwachungselektroden so weit wie möglich von den Elektroden des HF-Geräts entfernt. Vermeiden Sie nach Möglichkeit die Verwendung von nadelförmigen oder sehr kleinen Überwachungselektroden.



5.4 Nutzung von Strömen und Leistung

Sollte das Gerät bei Verwendung der Standardeinstellungen Fehlfunktionen aufweisen oder unbefriedigende bzw. von den normalen Ergebnissen abweichende praktische Ergebnisse liefern, erhöhen Sie die Leistung nicht zu stark, da diese Geräte mit Systemen ausgestattet sind, die Probleme erkennen und signalisieren können, welche die abgegebene Leistung erheblich beeinträchtigen können. Bei der Inbetriebnahme eines neuen elektrochirurgischen Geräts sollte dessen Funktionsfähigkeit unabhängig von früheren Erfahrungen mit ähnlichen Geräten überprüft werden. Beginnen Sie jedoch immer mit sehr niedrigen Leistungen und erhöhen Sie diese dann schrittweise, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist.

Verwenden Sie stets die geringstmögliche Leistung. Überschreiten Sie bei der Verwendung von neutralen Elektroden für die Pädiatrie nicht 1/4 der maximalen Leistung für jeden monopolaren Strom bzw. 1/6 bei der Verwendung von Elektroden für Neugeborene;

Verwenden Sie den bipolaren Modus bei Eingriffen an empfindlichem Gewebe, an stark innerviertem Gewebe, an kleinen Gewebeteilen und Körperhöhlen, bei Eingriffen an Patienten mit Herzschrittmachern oder ähnlichen implantierten Geräten sowie wenn die Verwendung der neutralen Elektrode schwierig ist.

5.5 Verwendung von aktivem Zubehör

Die Standard-Monopolar-Adapter eignen sich für aktive Monopolar-Elektroden mit Schäften mit einem Durchmesser von 2,3 mm.

Verwenden Sie niemals Zubehör (aktive Elektroden, Griffe, Instrumente, Kabel, Stecker), das nicht allen geltenden technischen/gesetzlichen Vorschriften entspricht.

Nicht geeignet für die Betriebsspannungen des Geräts:

- Ca. 7600 Vpp „4000 Vp“ für die monopolaren Ströme mit einem Scheitelfaktor von mindestens 2.
- Ca. 3600 Vpp „1800 Vp“ für die monopolaren Ströme mit einem Scheitelfaktor kleiner als 2.
- Ca. 1100 Vpp „550 Vp“ für die bipolaren Ströme mit einem Scheitelfaktor von 2 oder kleiner.
- Die Bedienungsanleitung enthält für jeden Strom ein Diagramm, das den Spannungsanstieg in Abhängigkeit von der Leistungssteigerung darstellt. Sie hilft dem Benutzer, die maximal zulässige Leistung zu ermitteln, ohne die Isolationsspannung des Zubehörs zu überschreiten. (Gemäß den Sicherheitsstandards muss diese Spannung auf dem Typenschild oder in der Bedienungsanleitung jedes Zubehörteils angegeben sein.)
- Beim Anbringen der Elektrodenkabel ist darauf zu achten, dass diese weder mit dem Patienten noch mit anderen Kabeln oder leitfähigen Teilen in Berührung kommen. Nicht verwendete aktive Elektroden oder Instrumente sind während der Anwendung auf isolierenden Materialien abzulegen.
- Überprüfen Sie vor Beginn der Operation den Zustand und die Isolierung des Zubehörs, insbesondere wenn es für die Laparoskopie oder Endoskopie bestimmt ist.

5.6 Anhaften von Gewebe an bipolaren Instrumenten

Das Anhaften von Gewebe an den Spitzen bipolarer Instrumente ist ein nicht gänzlich vermeidbares Problem, das bei der Verwendung aller Arten von Instrumenten auftritt (d. h. Pinzetten für offene Operationen, Pinzetten für minimalinvasive Eingriffe oder Klemmen zum Gefäßverschluss) und von der durch den Stromfluss an den Spitzen erzeugten Wärme abhängt. Um dieses Problem zu lösen oder zumindest zu reduzieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Bei der Verwendung von Pinzetten für offene Operationen sollte das Gewebe, wenn möglich, mit physiologischer Lösung gespült werden.
- Bei der Verwendung von Pinzetten für offene Operationen sollte die Kraft intermittierend zugeführt und die Spitzen nicht zu stark zusammengedrückt werden.
- Bei der Verwendung von Instrumenten jeglicher Art (zur Koagulation oder zum Versiegeln von Gefäßen) sollten die Spitzen bzw. die Backen angefeuchtet oder, noch besser, nass gemacht werden.



Befeuchten der Arbeitsenden:

- Diese werden in eine Schale mit physiologischer Kochsalzlösung getaucht und können während des Gebrauchs (d. h. nach 3/4 der Koagulationen) erneut befeuchtet werden.
- Sie werden mit einer mit physiologischer Lösung getränkten Gaze angefeuchtet und können während des Gebrauchs (d. h. nach 3/4 Koagulationen) erneut angefeuchtet werden.

6 MONOPOLARE STRÖME

Alle Ströme werden entsprechend den Eigenschaften des Gewebes automatisch von einem Mikroprozessor mit zwei verschiedenen Systemen gesteuert:

ADC-System – Selbstjustierend mit konstanter Leistung
APC-System – Selbstjustierend mit konstanter Spannung

6.1 Monopolare Ströme zum Schneiden oder Koagulationsschneiden

6.1.1 PURE – Schneiden ohne Koagulationseffekt.

(Automatische Steuerung durch das ADC-System mit konstanter Leistung).

Es eignet sich zum schnellen und schonenden Schneiden aller Gewebearten in trockenen, feuchten und nassen Operationsfeldern. Es ist geeignet für die Flüssigkeitsendoskopie (in der Urologie und Gynäkologie) sowie für die flexible Endoskopie (zur Papillotomie).

6.1.2 BLEND-1 - Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung

(Automatische Steuerung durch das ADC-System mit konstanter Leistung).

Es eignet sich zum Schneiden aller Gewebearten unter trockenen, feuchten oder nassen Operationsbedingungen und bietet dabei eine sanfte Koagulationswirkung. Es ist geeignet für die Flüssigkeitsendoskopie (in der Urologie oder Gynäkologie) und für die flexible Endoskopie (zur Papillotomie oder Polypektomie).

6.1.3 BLEND-2 – Schneiden mit starker Sprühkoagulationswirkung

(Automatische Steuerung durch das ADC-System mit konstanter Leistung).

Es eignet sich zum Schneiden von trockenem oder feuchtem Gewebe unter freiem Himmel durch Streifen des Gewebes mit der aktiven Elektrode, bei laparoskopischen Eingriffen durch Streifen des Gewebes mit einer Hakenelektrode oder der Seite von Dissektoren/Scheren, wobei eine starke oberflächliche Koagulationswirkung erzielt wird.

6.1.4 ENDO – Stromlauf einschließlich Schneide- und Koagulationsphasen

(Automatische Steuerung durch das APC-System mit konstanter Spannung).

Es eignet sich nur für die flexible Endoskopie (zur Polypentfernung).



6.2 Monopolare Ströme zur Koagulation

6.2.1 FULG FORCED – Berührungslose Koagulation mit starker oberflächlicher Funkenbildung

(Automatische Steuerung durch das ADC-System mit konstanter Leistung).

Es wird auch als **Fulguration bezeichnet** und eignet sich zur Koagulation von Gewebe aller Art (mit mittlerer bis starker Blutung) mit starker oberflächlicher und tiefer Wirkung durch sanftes Berühren des Gewebes mit der aktiven Elektrode oder mithilfe von chirurgischen Pinzetten oder Instrumenten. Es eignet sich auch zum Schneiden mit starker oberflächlicher Koagulation (in der offenen oder laparoskopischen Chirurgie durch sanftes Berühren des Gewebes mit den aktiven Elektroden) (in der flexiblen Endoskopie durch Verwendung der Elektroden zur Polypektomie oder Koagulation).

6.2.2 PIN POINT CONTACT – Koagulation mit mittelstarker oberflächlicher Funkenbildung

(Automatische Steuerung durch das ADC-System mit konstanter Leistung).

Es eignet sich für die gleiche Anwendung wie **FULG FORCED** -Strom, hat aber eine etwas geringere Funkenbildung/Oberflächenwirkung.

6.2.3 SOFT - Koagulation mit geringer oberflächlicher Funkenbildung

(Automatische Steuerung durch das ADC-System mit konstanter Leistung).

Es eignet sich zur Koagulation von Gewebe mit minimaler oberflächlicher Wirkung, hauptsächlich mittels chirurgischer Pinzetten. Es eignet sich zur Durchführung von Mikrokoagulationen unter Verwendung dünner aktiver Elektroden oder Mikronadeln.

Es eignet sich nicht zur Blutstillung bei stark blutendem Gewebe und ist nicht zum Schneiden bestimmt!

6.2.4 SPRAY – Berührungslose Koagulation mit sehr starker oberflächlicher Funkenbildung.

(Automatische Steuerung durch das ADC-System mit konstanter Leistung).

Es eignet sich zur Koagulation aller Arten von Gewebe (mit mittlerer bis starker Blutung) mit sehr starker oberflächlicher Wirkung durch Streifen des Gewebes mit der aktiven Elektrode oder durch Verwendung von chirurgischen Pinzetten oder Instrumenten.

Es eignet sich auch für offene oder laparoskopische Operationen zum Schneiden mit starker Koagulationswirkung (durch Streifen des Gewebes mit den aktiven Elektroden).

6.3 Koagulationsströme

Die Ströme für die Koagulation müssen in der Lage sein, die folgenden zwei verschiedenen Effekte zu erzielen:

- „Oberflächlicher Funke“
- „Tiefe hämostatische Wirkung“.

6.3.1 Oberflächlicher Funke

Der oberflächliche Funke ist für Folgendes unerlässlich:

Um das blutende Gewebe zu koagulieren, indem der Anwender es mit den folgenden dünnen, aktiven Elektroden streift:

- Messer, Nadel oder dünne Elektroden für offene Operationen,
- die Drahtschlingenelektroden für offene Operationen oder andere Zwecke (z. B. die Schlingenelektroden für die Konisation in der Gynäkologie),
- die Draht- und Bandschlingenelektroden oder die L-Messer-Elektroden für die Unterflüssigkeitsendoskopie, die Schlingenelektroden für die flexible Endoskopie,
- die Hakenelektroden oder die dünne Seite eines Dissektors für laparoskopische Operationen.
- Wenn das chirurgische Ergebnis durch die Verwendung dünner oder großer Elektroden eine oberflächliche Karbonisierung des Gewebes erfordert.



6.3.2 Tiefe hämostatische Wirkung

Die tiefe hämostatische Wirkung ist für Folgendes unerlässlich:

Um das blutende Gewebe zu koagulieren, wenn der Chirurg es mit Hilfe der folgenden größeren aktiven Elektroden berührt oder abklemmt:

- Die Koagulationszange für offene oder laparoskopische Operationen.
- Die Kugelelektroden für offene Operationen.
- Die Kugel- oder Rollelektroden für die Unterflüssigkeitsendoskopie.

Zur Koagulation von nicht blutendem Gewebe, wenn der Chirurg dieses mit dünnen oder großen aktiven Elektroden berührt oder abklemmt:

- Die Kugelelektroden für offene Operationen.
- Alle Stromarten zur Blutgerinnung beinhalten beide Effekte, jedoch in unterschiedlichem Ausmaß. Das bedeutet, dass sie entweder eine geringere Funkenbildung und eine stärkere Tiefenwirkung oder eine stärkere Funkenbildung und eine geringere Tiefenwirkung hervorrufen können.
- Aus diesem Grund müssen die Nutzer die Strömungen entsprechend ihren persönlichen Vorlieben wie folgt auswählen.
- Der **FULG FORCED**, mit hoher Funkenbildung und guter Tiefenwirkung, kann als der für alle Anwendungen am besten geeignete Strom angesehen werden.
- Es eignet sich zur Koagulation entweder durch Streifen des Gewebes mit der aktiven Elektrode oder durch Verwendung einer chirurgischen Pinzette / einer Kugelelektrode.
- Es eignet sich zum Koagulationsschneiden.

Der **PIN POINT** mit mittlerer Funkenbildung und guter Tiefenwirkung ähnelt dem **FULG FORCED**, hat aber eine etwas sanftere Oberflächenwirkung. Er eignet sich für Anwendungen mit dem **FULG FORCED**-Strom, wenn Anwender eine etwas zartere Wirkung bevorzugen.

Der **SPRAY**-Strom, der eine sehr hohe Funkenbildung und eine geringere Tiefenwirkung aufweist, ist der Strom, der die höchste Oberflächenwirkung erzielt.

Es eignet sich für die Anwendung mit **FULG FORCED**, wenn der Anwender eine sehr starke oberflächliche Wirkung wünscht, auch ohne das Gewebe zu berühren.

6.3.3 SOFT

Der SOFT-Strom unterscheidet sich von den vorherigen Modellen dadurch, dass er eine gute Tiefenwirkung, aber eine sehr geringe Funkenbildung aufweist.

Es eignet sich nicht für Koagulationsschnitte. Es ist hauptsächlich für die Verwendung mit chirurgischen Pinzetten oder für Mikrokoagulationen ohne oberflächliche Karbonisierung geeignet. Die Koagulation mit dünnen Elektroden ist möglich, jedoch nur, wenn ein äußerst präzises Ergebnis erforderlich ist.

7 BIPOLARE STRÖME

Alle Ströme werden entsprechend den Eigenschaften des Gewebes automatisch von einem Mikroprozessor mit zwei verschiedenen Systemen gesteuert:

ADC-System – Selbstjustierend mit konstanter Leistung
APC-System – Selbstjustierend mit konstanter Spannung

7.1 Bipolare Ströme zum Schneiden

7.1.1 PURE – Schneiden

(Automatische Steuerung durch das ADC-System mit konstanter Leistung) für offene oder laparoskopische Operationen, zur Verwendung in Kochsalzlösung.

7.1.2 BLEND – Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung

(Automatische Steuerung durch das ADC-System mit konstanter Leistung) für offene oder laparoskopische Operationen,



7.2 Bipolare Ströme zur Koagulation / Gefäßversiegelung

7.2.1 MIKRO- FINE Koagulation

(Automatische Steuerung durch das APC-System mit konstanter Spannung) für offene/laparoskopische Chirurgie, zur Verwendung in Kochsalzlösung.

Es eignet sich für alle Anwendungen (Sehr feine Koagulation durch Verwendung von Pinzetten mit dünnen Spitzen, stärkere Koagulation durch Verwendung von Pinzetten mit größeren Spitzen oder Pinzetten für die Laparoskopie, schnelle Koagulation bei der Endoskopie in Kochsalzlösung durch Verwendung von Schlingen- oder Kugel-/Roll-Bipolarelektroden).

7.2.2 MICRO AUTO – Koagulation

Identisch mit dem MICRO, jedoch mit automatischem Start/Stop-System mittels Impedanzmessung.

Die Applikation startet automatisch (die Startverzögerung ist von 0,1 Sekunden bis 5 Sekunden einstellbar), sobald die Spitzen der Instrumente mit feuchtem oder blutendem Gewebe in Berührung kommen.

Die Applikation stoppt automatisch, wenn das Gewebe koaguliert oder wenn die Bediener die Spitzen des Instruments öffnen.

7.2.3 MACRO – Schnelle und starke Blutgerinnung

(Automatische Steuerung durch das ADC-System mit konstanter Leistung)

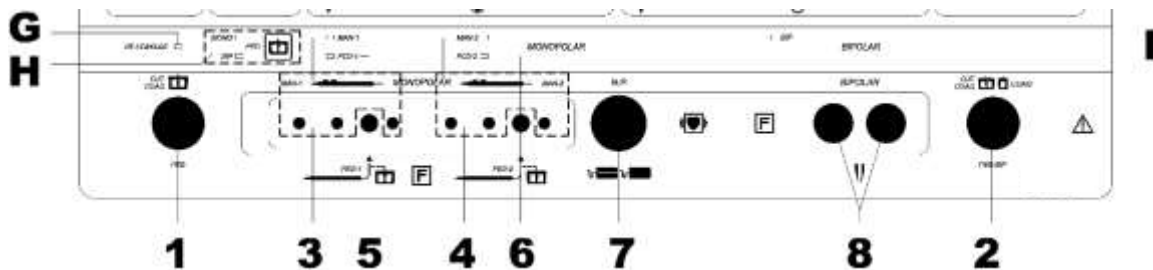
Für offene oder laparoskopische Operationen.

8 ERSTE ÜBERPRÜFUNGEN

Prüfen Sie, ob das Netzstromnetzteil den technischen Daten entspricht (siehe Datenschild auf der Rückseite) und schließen Sie das Gerät an den Netzschalter (**b2**-grün auf der Rückseite) an.

Falls ein Potenzialausgleich erforderlich ist, verwenden Sie den entsprechenden Stecker (**b4** auf der Rückseite).

9 ANSCHLUSS UND VERWENDUNG VON FUßSCHALTERN



Anschluss PED	1:		Anschluss 2: PED-BIP		H- Bereich : PED- Schlüssel	
---------------	----	--	----------------------	--	-----------------------------	--

Das Gerät ist mit einem standardmäßigen Doppelfußschalter (tk90016-00) ausgestattet. Bei Verwendung des **tk90016-00** werden je nach Einstellung am Bedienfeld entweder die monopolaren oder die bipolaren Ströme aktiviert.

Das Gerät kann auch mit einem zweiten Doppelfußschalter (tk90017-00) ausgestattet werden, der nur die bipolaren Ströme aktiviert.

Sind beide Fußschalter angeschlossen, aktiviert der **tk90016-00** die monopolaren Ströme und der **tk90017-00** die bipolaren Ströme.

MICRO AUTO zur Koagulation ist kein Fußschalter erforderlich, da dieser je nach Impedanz des Gewebes automatisch aktiviert/deaktiviert wird.

Der Eingriff beginnt, mit einer einstellbaren Verzögerung von 0,1 bis 5 Sekunden, sobald die Spitzen der Pinzette mit blutendem Gewebe in Kontakt kommen. Er endet, sobald das Gewebe koaguliert ist oder der Chirurg die Spitzen des Instruments öffnet.



Gebrauchsanweisung – Bitte vor Gebrauch lesen 18/ 72

Die Verwendung beider Pedale ist beispielsweise bei laparoskopischen Operationen sehr nützlich, um die Zufuhr aller monopolaren oder bipolaren Ströme zu aktivieren, ohne in das Bedienfeld eingreifen zu müssen.

Die Fußschalter haben unterschiedliche Anschlüsse (der tk90016-00 hat einen 3-poligen Anschluss; der tk90017-00 hat einen 7-poligen Anschluss).

Stellen Sie keine falsche Verbindung zu den Buchsen her.

9.1 Verwendung des Doppelfußschalters TK90016-00

Schließen Sie den **TK90016-00** an die **Buchse 1 an. (PED)** und die **PED-** Taste drücken (Bereich **H**) **um seine Funktionsweise (MONO oder BIP) einzustellen .**

MONO Licht **AN:** Der **tk90016-00** aktiviert die monopolaren Ströme zum Schneiden (**gelbes** linkes Pedal) oder zur Koagulation (**blaues** rechtes Pedal).

BIP Leuchte **AN:** Das Gerät **tk90016-00** aktiviert die bipolaren Ströme zum Schneiden (**gelbes** linkes Pedal) oder zur Koagulation (**blaues** rechtes Pedal).

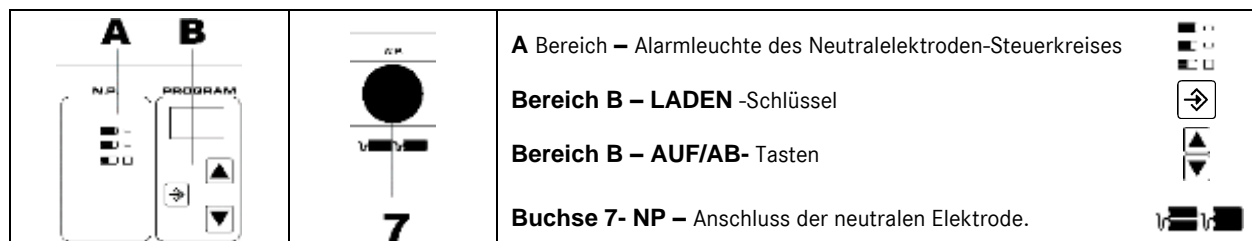
9.2 Verwendung beider Fußschalter

Verbinden Sie den TK90016-00 mit der **Buchse 1 (PED)** und Die tk90017-00 an **Socket 2 (PED BIP)** .

Sobald der TK90017-00 angeschlossen ist, **leuchtet die MONO-** Leuchte (**H-** Bereich). und das Gerät funktioniert wie folgt:

- Der tk90016-00 aktiviert die monopolaren Ströme zum **Schneiden (gelb , linkes Pedal) oder zur Koagulation (blau , rechtes Pedal)**.
- Der TK90017-00 aktiviert die bipolaren Ströme zum **Schneiden (gelb , linkes Pedal) oder zur Koagulation (blau, rechtes Pedal)**.

10 ALARMSCHALTUNG DER NEUTRALELEKTRODE



Im monopolaren Modus muss eine neutrale Elektrode am Körper des Patienten angebracht werden. Die neutrale Elektrode muss gemäß allen Warnhinweisen im Abschnitt „ **Allgemeine Warnhinweise**“ verwendet werden.

Schließen Sie das Kabel des Neutralleiters an die Buchse (7) NP an (Stecker: Ø 6,35 mm – europäischer Standard). Zum Anschluss von Neutralleiterkabeln mit US-amerikanischem „VALLEYLAB“-Stecker verwenden Sie den Adapter tk90302-40*.

Das Gerät ist mit einer Alarmschaltung zur Überwachung des Anschlusses der Neutralelektrode ausgestattet. Die Schaltung arbeitet je nach Elektrodenart unterschiedlich („ **NON SPLIT** “ Einzelelektrode, „ **SPLIT** “ Doppelelektrode).

Die Schaltung greift nicht ein, wenn Speicher 9 ausgewählt ist (nur für bipolare Anwendungen). Im **Bereich A** ist der Alarm **aktiviert** , zeigt aber lediglich an, dass die neutrale Elektrode nicht angeschlossen ist.



10.1 Einteilige neutrale Elektroden (NON-SPLIT)

Bei Verwendung von Einzelabschnittselektroden unterbricht der Stromkreis die Stromzufuhr und informiert den Benutzer über entsprechende Alarmsignale:

- wenn die Elektrode nicht mit ihrem Kabel verbunden ist,
- wenn das Kabel defekt ist oder
- wenn das Kabel nicht an das Gerät angeschlossen ist.

Die Schaltung funktioniert wie folgt:

- PHASE I für 10 Sekunden = Der Stromkreis greift ein und unterbricht die monopolare Funktion. Alle Alarmleuchten (**Bereich A**) **leuchten** , das Gerät gibt den spezifischen akustischen Alarm aus (**laut, intermittierend** und nicht einstellbar) , auf den Anzeigen (**Bereiche C und D**) erscheint der Code **no nP** .
- PHASE II (Vorphase des **Standby-Modus**) für 0,5 Sekunden = Der monopolare Betrieb wird gestoppt. Alle Alarmleuchten (**Bereich A**) leuchten , der akustische Alarm ist deaktiviert, auf den Anzeigen (**Bereiche C und D**) erscheint der Code **ESU OFF** .
- PHASE III (VOLLSTÄNDIGER **STANDBY**) ohne Zeitlimit = Der monopolare Betrieb ist beendet. Alle Alarmleuchten (**Bereich A**) **leuchten** , der akustische Alarm ist deaktiviert, auf dem Display (**Bereich B**) blinkt der Code **St** , auf den Displays (**Bereiche C und D**) werden die monopolaren Leistungsanzeigen, die beim Eingreifen des Stromkreises verwendet wurden, wieder angezeigt.

10.2 Zweiteilige neutrale Elektroden (SPLIT)

Bei Verwendung von Doppелеlektroden arbeitet der Schaltkreis wie unter Punkt 1 beschrieben, überprüft aber zusätzlich den Kontakt zwischen Elektrode und Gewebe. Aus diesem Grund schaltet sich der Schaltkreis schrittweise ein, bevor die monopolare Funktion unterbrochen wird, ohne die normale Nutzung des Geräts zu beeinträchtigen.

- Wenn der Kontakt gut ist, greift der Stromkreis nicht ein.
- Wenn der Kontakt nicht perfekt ist (ca. **70-80 %** der Oberfläche einer Elektrode für Erwachsene sind gut verbunden), gibt der Schaltkreis dem Benutzer eine erste visuelle Anzeige (Das erste kleine Licht, **Bereich A** , ist **an**).
- Wenn der Kontakt nachlässt (ca. **50-60 %** der Oberfläche einer Elektrode für Erwachsene haben noch guten Kontakt), gibt der Schaltkreis dem Benutzer eine zweite visuelle Anzeige (Die beiden kleinen Lichter **im Bereich A** leuchten **auf**).
- Verringert sich der Kontakt weiter (etwa weniger als **50 %** der Oberfläche einer Standardelektrode für Erwachsene ist gut anliegend), gibt die Schaltung dem Benutzer ein drittes Signal (im **Bereich A** **leuchten** die kleinen Lichter und das größere rote Licht blinkt). **Die Ausgangsleistung wird automatisch auf maximal 200 W reduziert** (sofern höhere Stufen ausgewählt wurden).

Bei der Verwendung kleiner, neutraler Elektroden für Kinder oder Neugeborene kann der Schaltkreis einen unvollständigen Kontakt signalisieren und die Alarmleuchten können aufleuchten . Dies ist jedoch unbedenklich, da die benötigte Leistung geringer ist als bei Erwachsenen. Durch sanftes Massieren der Kontaktfläche lässt sich der Kontakt verbessern.



10.3 STANDBY-Zustand verlassen (Rückkehr zum Normalbetrieb)

Prüfen Sie die Anschlüsse der Neutralelektrode (bei einer „*SPLIT*“-Elektrode prüfen Sie bitte auch den korrekten Kontakt zum Gewebe). Drücken Sie die **STORE**- Taste . (**Bereich B**).

Auf den Displays (**Bereiche C und D**) erscheint der Code **ESU On** .

Das Gerät kann auf die gleiche Weise verwendet werden wie zum Zeitpunkt des Eingriffs in den Stromkreis (Funktion, Ströme, Leistungen).

Wenn die Ursache für das Eingreifen des Stromkreises nicht behoben wurde, stoppt die Einheit erneut und kehrt zu **den Phasen II und III zurück** .

11 STANDBY DES GERÄTE

Während der Pausen zwischen zwei Arbeitsgängen kann die Elektrode ohne akustisches Alarmsignal getrennt werden:

- Trennen Sie entweder die Neutralelektrode vom Patienten oder das zugehörige Kabel vom Gerät.
- Der Steuerschaltkreis greift wie oben beschrieben ein und das Gerät erreicht die Phasen I, II und III (Vollständiger **Standby**).

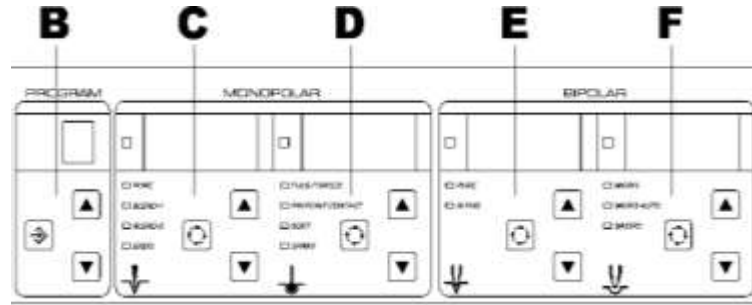
Die Benutzer können alle notwendigen Tätigkeiten ausführen, ohne das Gerät auszuschalten und ohne störende akustische Signale.

Vor Beginn des neuen Vorgangs muss die neutrale Elektrode angeschlossen werden.

Drücken Sie die Taste **STORE** (**Bereich B**). Auf den Displays (Bereiche C und D) erscheint der Code **ESU On** .

Das Gerät kann auf die gleiche Weise verwendet werden wie zum Zeitpunkt des Eingriffs in den Stromkreis (Funktionsweise, Ströme, Leistungen).

12 SPEICHERN VONPROGRAMMEN



Der Bereich **B-Bereich** des Bedienfelds enthält alle Steuerelemente, die zum Speichern und Verwenden von Programmen benötigt werden. Im Anzeigebereich wird die Speicherkapazität angezeigt.

	STORE -Taste: Sie dient zum Speichern von Einstellungen oder Einstellungsänderungen.
	Mit den AUF/AB -Tasten werden die Speicherplätze ausgewählt . Änderungen an gespeicherten Einstellungen rückgängig machen: Durch Drücken einer beliebigen AUF/AB -Taste.

Beim ersten Einschalten des Geräts wird automatisch Speicher 1 ausgewählt.

Wenn zum ersten Mal ein Speicher ausgewählt wird: Es wird die minimale Leistungsstufe für alle Ströme ausgewählt.

Wenn Benutzer die Ströme, die zugehörigen Leistungen oder den Argon-Gasfluss (sofern das Gerät über diesen Modus verfügt) in einem Speicher einstellen:

Die Speichernummer beginnt zu blinken.

Die Speichernummer hört auf zu blinken, sobald die Benutzer die Einstellungen gespeichert haben.

	Die Ströme werden über die SEL -Taste der Bereiche C, D, E, F eingestellt .
--	---



Die Ströme werden mit den **AUF-/AB-** Tasten der Bereiche **C, D, E, F eingestellt** .
Durch Drücken der **AUF** -Taste wird die Leistung erhöht, durch Drücken der **AB** -Taste wird die Leistung verringert.

Wenn Benutzer die zuvor gespeicherten Einstellungen (Stromstärken, Leistungen) in einem Speicher ändern:

- Die Speichernummer beginnt zu blinken.
- Die Speichernummer hört auf zu blinken, wenn die Benutzer die Einstellungsänderungen speichern oder abbrechen.

13 NUTZUNG DES GERÄTS OHNE EIN BESTIMMTES PROGRAMM

Sobald der Benutzer mit den Einstellungen des Geräts beginnt, blinkt die Speichernummer, das Gerät ist aber weiterhin normal nutzbar.

Wenn sich das Gerät **aus-** und wieder **einschaltet** (absichtlich oder aufgrund eines Ausfalls der Netzversorgung):

- Die Speichernummer blinkt erneut, und das Gerät behält die gleichen Einstellungen bei.

Das Gerät speichert die Auswahl des Stroms **MICRO AUTO** für die bipolare Koagulation nicht; es wählt die bipolare MICRO-Koagulation. (Die IEC-Sicherheitsnormen fordern, dass beim Einschalten eines Geräts der gewünschte Strom mit automatischer Aktivierung/Deaktivierung ausgewählt wird.)

Die Verwendung bereits auswendig gelernter Programme ist die beste Methode, um die Unterrichtseinheit zu nutzen.

Das Speichern ermöglicht den Benutzern:

- Programme mit den von ihnen bevorzugten Starteinstellungen für die verschiedenen chirurgischen Eingriffe auswendig zu lernen.
- Vor Beginn des Vorgangs muss das Programm mit den gewünschten Einstellungen ausgewählt werden.
- Die zuvor gespeicherten Starteinstellungen können während des Betriebs geändert werden.
- Die Änderungen der zuvor gespeicherten Starteinstellungen können jederzeit nach Belieben gelöscht oder wiederhergestellt werden.

Das Gerät verfügt über 10 Speicherplätze, die das Speichern von 9 Arbeitsprogrammen ermöglichen.

- 7 Speicherplätze sind kostenlos und können für alle monopolen oder bipolaren Bedürfnisse genutzt werden.
- Speicher #8 ist reserviert für: bei flüssiger monopolarer urologischer oder gynäkologischer flexibler Endoskopie (die gleichen Einstellungen können auch in den freien Speichern gespeichert werden).
- Speicher #9 ist ausschließlich für die bipolare Anwendung reserviert, ohne Anschluss der neutralen Elektrode. Dieser Speicher kann verwendet werden für: offene oder laparoskopische Operationen, bipolare Endoskopie oder Arthroskopie in Kochsalzlösung oder andere bipolare Anwendungen.



14 ERSTE PROGRAMMEINSTELLUNG

Um ein Programm für die monopolare Anwendung oder für die monopolare und bipolare Anwendung zu sichern:

- Verbinden Sie die neutrale Elektrode mit dem Patienten und mit dem Gerät.

Bei vorheriger Lagerung ist die neutrale Elektrode wie folgt anzuordnen:

- Ist die Elektrode nicht angeschlossen und vom Typ „einteilig“ (nicht geteilt), schließen Sie sie an ihr Kabel an.
- Wenn die Elektrode getrennt ist, es sich aber um eine zweiteilige Elektrode (geteilt) handelt, schließen Sie sie an ihr Kabel an, aber überbrücken Sie auch die beiden Teile der Elektrode kurz.
- Platzieren Sie die Elektrode, aber isolieren Sie sie ordnungsgemäß (d. h. platzieren Sie sie über dem Gerät, aber isolieren Sie sie mit einem Blech).
- Schließen Sie die neutrale Elektrode an die Buchse **7 – NP an**.
- Schalten Sie das Gerät **ein**. Es führt den ersten Selbsttest durch (auf den Displays in den Bereichen C und D wird der Code **SLF tSt angezeigt**). Dieser endet mit einem kurzen akustischen Signal (auf den Displays in den Bereichen C und D wird der Code **SLF tSt nicht angezeigt** und die Energieeinstellungen erscheinen).
- Drücken Sie **UP/DOWN** (Bereich B) und wählen Sie den ersten zu programmierenden Speicher aus.

Zum Speichern eines Programms, das ausschließlich für die Anwendung bei bipolarer Störung geeignet ist:

- Schalten Sie das Gerät **ein**, ohne die Neutralelektrode anzuschließen. Es führt den oben beschriebenen Selbsttest durch. Sobald dieser abgeschlossen ist, drücken Sie die **AUF/AB** - Tasten (Bereich B) und wählen Sie den zu programmierenden Speicher aus.

14.1 Speichern des ersten Programms

Führen Sie alle Einstellungen für den jeweiligen Verwendungszweck gemäß den Anweisungen in den folgenden Abschnitten dieses Handbuchs durch:

- MONOPOLARE UND BIPOLARE ANWENDUNGEN für offene oder laparoskopische Operationen.
- MONOPOLARE UND BIPOLARE ANWENDUNGEN für die flexible Endoskopie.
- MONOPOLARE ANWENDUNGEN für die endoskopische Urologie und Gynäkologie unter Flüssigkeitszufuhr.
- BIPOLARE ANWENDUNGEN für offene oder laparoskopische Operationen.
- BIPOLARE ANWENDUNGEN sowohl für endoskopische Urologie oder Gynäkologie in Kochsalzlösung als auch für Arthroskopie in Kochsalzlösung.

Drücken Sie am Ende der Einstellungen die Taste **STORE (Bereich B)**, um das erste Programm zu speichern.

14.2 Speichern des zweiten Programms

- Drücken **AUF / AB** Schlüssel (**Bereich B**) zur Auswahl der zweiten Speichernummer.
- Wie im vorherigen Punkt ausführlich beschrieben, müssen alle Einstellungen für den jeweiligen Anwendungsfall vorgenommen werden.
- Drücken Sie am Ende der Einstellungen die Taste **STORE (Bereich B)**, um das zweite Programm zu speichern.

14.3 Speichern anderer Programme:

Gehen Sie genauso vor, um sich alle benötigten Programme einzuprägen.

14.4 Abschließende Auswahl des ersten Programms, das die Benutzer verwenden müssen .

Drücken Sie die **AUF/AB**- Tasten (**Bereich B**) so lange, bis die gewünschte Speichernummer erreicht ist.



14.5 Ändern der gespeicherten Einstellung

Benutzer können die Einstellungen des aktuell verwendeten Programms bzw. anderer Programme ändern, wenn die Ströme nicht aktiviert sind. Sie können die Ströme und/oder die zugehörigen Leistungen anpassen. Um die Einstellungen eines anderen Programms zu ändern, drücken Sie die **AUF/AB**-Tasten. (**Bereich B**) wählen Sie den gewünschten Speicher aus. Die Speichernummer wird im Display (**Bereich B**) angezeigt. Um die Stromstärke zu ändern, drücken Sie die **SEL**- Taste des Bereichs, der die gewünschte Stromstärke enthält. Die neue Stromstärke wird durch die zugehörige LED angezeigt . Im Display des Bereichs wird die zuvor eingestellte Leistung der neuen Stromstärke angezeigt. Um die Leistung einer Stromstärke zu ändern, drücken Sie die **AUF/AB** -Tasten des Bereichs, der die gewünschte Stromstärke enthält.

Die Anzeige des Bereichs zeigt die Änderung der Stromversorgung an.

Sobald der Benutzer die Stromstärke ändert, beginnt die Speicheranzeige zu blinken, das Gerät arbeitet aber weiterhin normal. Das Blinken dient lediglich der Information des Benutzers.

Die Speichernummer blinkt nicht, wenn Benutzer die Funktion des Pedals tk90016-00 ändern.

14.6 Stornierung oder Speicherung geänderter Einstellungen

Benutzer können jederzeit alle Programmeinstellungen rückgängig machen. Drücken Sie dazu eine der beiden **AUF/AB**- Tasten (**Bereich B**) . Das Gerät stellt die zuvor gespeicherten Einstellungen wieder her, und die Speicheranzeige hört auf zu blinken. Benutzer können die Programmeinstellungen jederzeit dauerhaft speichern. Drücken Sie dazu die **SPEICHERN**-Taste (**Bereich B**).

Das Gerät speichert die neuen Einstellungen und die Speichernummer hört auf zu blinken.

14.7 Datenspeicherung beim Einschalten

Beim Einschalten (ob beabsichtigt oder unbeabsichtigt aufgrund eines kurzzeitigen Stromausfalls) werden alle beim Ausschalten verwendeten Einstellungen wiederhergestellt. Falls die Speicheranzeige beim Ausschalten blinkte, blinkt sie erneut, und die Einstellungen bleiben erhalten.

Das Gerät speichert die Auswahl des Stroms **MICRO AUTO** für die bipolare Koagulation nicht, sondern wählt automatisch die MICRO-Koagulation.

15 AUSWAHL EINES PROGRAMMS VOR DER VERWENDUNG

15.1 Wenn das Gerät ausgeschaltet ist

Um einen Speicher für monopolare oder monopolare/bipolare Anwendung (von 1 bis 8) auszuwählen, verbinden Sie die zuvor am Patienten angebrachte neutrale Elektrode mit der **Buchse 7 – NP** .

Um ein Programm nur für die bipolare Anwendung ohne neutrale Elektrode (9) auszuwählen, schließen Sie die NE nicht an .

Schalten Sie das Gerät ein. Es führt den ersten Selbsttest durch (auf den Displays (Bereiche C und D), dem **SLF tSt**) . (Code ist **EIN**) was mit einem kurzen akustischen Signal endet (auf den Displays (Bereiche C und D), dem **SLF tSt** Der Code ist **AUS** und die Energieeinstellungen werden angezeigt).

Wenn der Selbsttest beendet ist, drücken Sie die Taste **AUF / AB** Tasten (Bereich B) und den gewünschten Speicher auswählen.

15.2 Wenn das Gerät eingeschaltet ist

Um einen Speicher für monopolare oder monopolare/bipolare Anwendung (von 1 bis 8) auszuwählen, verbinden Sie die zuvor am Patienten angebrachte neutrale Elektrode mit der **Buchse 7 – NP**.

Um ein Programm nur für die bipolare Anwendung ohne Neutralelektrode auszuwählen, schließen Sie die NE nicht an.

Drücken Sie die **AUF-/AB-Taste** Tasten (Bereich B) und den gewünschten Speicher auswählen.

Wenn das Gerät **eingeschaltet** und im **Standby** -Modus ist (auf dem Display von Bereich B, St Code ist **AUS**)

Um einen Speicher für monopolare oder monopolare/bipolare Anwendung (von 1 bis 8) auszuwählen, verbinden Sie die zuvor am Patienten angebrachte neutrale Elektrode mit der **Buchse 7 – NP** .

Um ein Programm nur für die bipolare Anwendung ohne Neutralelektrode auszuwählen, schließen Sie die NE nicht an .



Drücken Sie die **STORE** -Taste von Bereich B (Auf den Displays der Bereiche C und D ist der ESU On-Code kurzzeitig **eingeschaltet** , dann **erscheinen die Energieeinstellungen**).
Drücken Sie die **AUF-/AB-Taste** Tasten (Bereich B) und den gewünschten Speicher auswählen.

16 VOREINGESTELLTE SPEICHER

Speicher 8, voreingestellt für flexible Endoskopie. In diesem Speicher ist Folgendes voreingestellt:

- Die Buchsen zum Anschluss des Zubehörs und die Funktion des Fußschalters tk90016-00 (er muss entweder den monopolaren oder den bipolaren Strom aktivieren) sind wichtig. Die vollständigen Einstellungen für diese Anwendung finden Sie im Abschnitt STROMEINSTELLUNGEN .

Speicher 8, voreingestellt für urologische oder gynäkologische monopolare Endoskopie. In diesem Speicher ist Folgendes voreingestellt:

- Die Buchse dient zum Anschluss des Resektoskops und zur Funktion des Fußschalters tk90016-00 (dieser darf nur die monopolaren Ströme aktivieren). Die vollständigen Einstellungen, die für diese Anwendung erforderlich sind, finden Sie im Abschnitt „ **Stromeinstellungen**“ .

Speicher 9 ist ausschließlich für die bipolare Anwendung bei offener oder laparoskopischer Chirurgie voreingestellt. In diesem Speicher sind folgende Einstellungen voreingestellt:

- Die Steckdosen zum Anschluss des Zubehörs und der Block für alle monopolaren Ströme.
- Der Block des Steuerkreises der Neutralelektrode. Die Alarmleuchte (Bereich A) leuchtet (nur zur Information).
- Die Funktionsweise des Pedals tk90016-00, das ausschließlich bipolare Ströme aktiviert.
- Die vollständigen Einstellungen, die für diesen Zweck erforderlich sind, finden Sie im Abschnitt **Stromeinstellungen**.

Speicher 9 ist für die bipolare Endoskopie in Kochsalzlösung (urologische und gynäkologische Verfahren) sowie für die bipolare Arthroskopie in Kochsalzlösung voreingestellt. In diesem Speicher sind folgende Einstellungen voreingestellt:

- Die Steckdosen zum Anschluss des Zubehörs und der Block für alle monopolaren Ströme.
- Der Block des Steuerkreises der Neutralelektrode. Die Alarmleuchte (Bereich A) leuchtet (nur zur Information).
- Die Funktionsweise des Pedals tk90016-00, das ausschließlich bipolare Ströme aktiviert.
- Die vollständigen Einstellungen, die für diesen Zweck erforderlich sind, finden Sie unter **Stromeinstellungen**.

17 Monopolare und bipolare Anwendung bei offener oder laparoskopischer Chirurgie

Für diesen Zweck verfügt das Gerät über 7 programmierbare Speicherplätze.

Bei monopolarer Nutzung erlauben alle Speicherplätze von 1 bis 7 Folgendes:

- Die Verwendung erfolgt mit einem handbetriebenen Griff/Instrument oder einem per Fußschalter bedienbaren Griff/Instrument.
- Die nicht gleichzeitige Verwendung von 2 handgeschalteten Griffen/Instrumenten.
- Die nicht gleichzeitige Verwendung von 1 per Handschalter bedienbaren Griff/Instrument und 1 per Fußschalter bedienbaren Griff/Instrument.
- Die gleichzeitige Verwendung von 2 handgeschalteten Griffen/Instrumenten bei der Durchführung entweder der **SPRAY-** oder der **FUL FORCED-** Koagulation. (Das zweite Instrument eignet sich für den koagulierenden Schnitt).



Bei bipolarer Nutzung erlauben alle Speicherplätze von 1 bis 7 Folgendes:

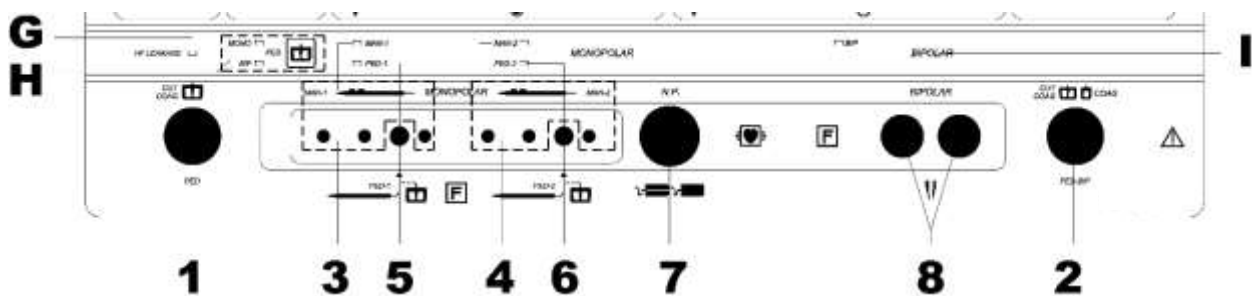
- Die Bedienung eines Instruments per Fußschalter
- Für die Koagulation mit dem **MICRO AUTO- Strommodus** ist kein Fußschalter erforderlich; dieser wird automatisch anhand der Gewebeimpedanz aktiviert bzw. deaktiviert. Die Applikation startet automatisch, sobald die Instrumentenspitzen mit feuchtem Gewebe (blutendem Gefäß) in Kontakt kommen. Sie stoppt automatisch, sobald die Gefäße koaguliert sind oder der Operateur die Instrumentenspitzen öffnet.

17.1 Speichern von Programmen

Das im Abschnitt „Speichern von Programmen“ detailliert beschriebene Auswendiglernsystem ermöglicht Folgendes:

- Das Speichern von Programmen, die Auswahl eines Programms vor der Benutzung, die Änderung gespeicherter Einstellungen,
- Das Abbrechen der geänderten Einstellungen, das Speichern der geänderten Einstellungen, das Speichern der Daten beim Einschalten.

17.2 ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER FUSSSCHALTER



Anschluss 1:		Anschluss 2: PED-BIP		Bereich H: PED-Schlüssel	
---------------------	--	-----------------------------	--	---------------------------------	--

Das Gerät ist mit einem Doppelfußschalter (tk90016-00) ausgestattet, der entweder die monopolen oder die bipolaren Ströme aktiviert.

Das Gerät kann auch mit einem zweiten Doppelfußschalter (tk90017-00) ausgestattet werden, der nur die bipolaren Ströme aktiviert.

MICRO AUTO- Stroms bei bipolarer Koagulation ist kein Fußschalter erforderlich. Das System wird automatisch je nach Gewebeimpedanz aktiviert bzw. deaktiviert. Es startet mit einer einstellbaren Verzögerung von 0,1 bis 5 Sekunden, sobald die Pinzettenspitzen mit blutendem Gewebe in Kontakt kommen. Es stoppt, sobald das Gewebe koaguliert ist oder der Chirurg die Instrumentenspitzen öffnet.

17.2.1 Verwendung des tk90016-00

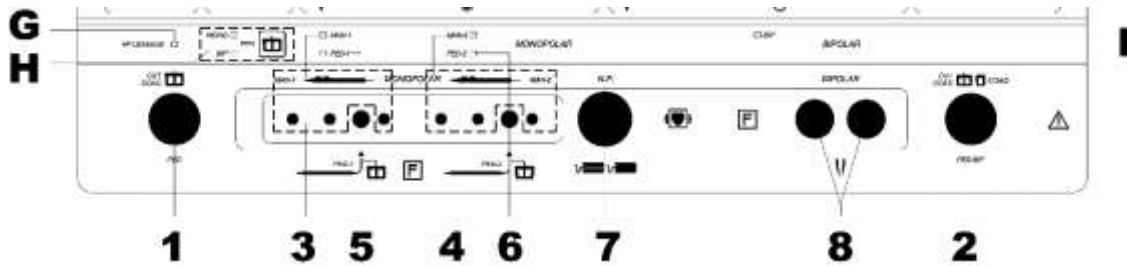
Verbinden Sie den **tk90016-00** mit **Buchse 1 (PED)** und durch Drücken der **PED-** Taste (**H-PED** - Bereich) , seine Funktionsweise festlegen :

- **MONO-** Leuchte **AN:** Sie aktiviert die monopolen Ströme zum **Schneiden (gelb , linkes Pedal)** oder **zur Koagulation (blau , rechtes Pedal)**.
- **BIP-** Leuchte **AN:** Sie aktiviert die bipolaren Ströme zum **Schneiden (gelb , linkes Pedal)** oder **zur Koagulation (blau , rechtes Pedal)**.

17.2.2 Verwendung der tk90016-00 und der tk90017-00

Schließen Sie den tk90016-00 an die **Buchse 1 (PED)** an. und den TK90017-00 an **Buchse 2 (PED BIP)** anschließen . Sobald der TK90017-00 angeschlossen ist, **leuchtet die MONO-** Anzeige (Bereich **H-PE D**). und das Gerät funktioniert wie folgt:

- Der tk90016-00 aktiviert die monopolen Ströme zum **Schneiden (gelb , linkes Pedal)** oder zur **Koagulation (blau , rechtes Pedal)**.
- Der Fußschalter tk90017-00 aktiviert die bipolaren Ströme zum **Schneiden (gelb , linkes Pedal)** oder **Koagulieren (blau , rechtes Pedal)**.



Anschluss 1: PED		Anschluss 5: PED-1	
Anschluss 2: PED-BIP		Anschluss 6: PED-2	
Buchse 3: MAN-1		Buchse 7: NP	
Buchse 4: MAN-2		Buchse 8: BIP	
Bereich H: PED-Schlüssel			

17.3 ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER NEUTRALEKTRODE

Schließen Sie das Neutralleiterkabel (Stecker Ø 6,35 mm – Europäischer Standard) an **Buchse 7** (NP) an. Zum Anschluss eines Neutralleiterkabels vom Typ „VALLEYLAB oder USA“ verwenden Sie den Adapter **tk90302-40*** .

Für den monopolaren Modus wird eine neutrale Elektrode benötigt . Die neutrale Elektrode muss gemäß allen Warnhinweisen im Abschnitt **ALLGEMEINE WARNHINWEISE** verwendet werden.

Das Gerät ist mit einer Alarmschaltung zur Überwachung des Anschlusses der Neutralelektrode ausgestattet.

Die Schaltung arbeitet je nach Elektrodenart unterschiedlich („**NON-SPLIT**“ Einzelelektrode, „ **SPLIT** “ Doppel­elektrode). Bei ausschließlicher bipolarer Nutzung des Speichers greift die Schaltung nicht ein (im **Bereich A** ist der Alarm nur zur Information **aktiviert**). Die vollständige Funktionsweise der Steuerschaltung ist im Abschnitt „ **Alarmschaltung der Neutralelektrode**“ **beschrieben**.

STANDBY : Im Standby-Modus kann die neutrale Elektrode ohne akustischen Alarm getrennt werden. Informationen zur Auswahl des **STANDBY-** Modus finden Sie im Abschnitt: **STANDBY DES GERÄTS**.

17.4 ANSCHLUSS VON MONOPOLAREN GRIFFEN / INSTRUMENTEN

Der Benutzer kann 1 per Hand schaltbaren Griff/Instrument und/oder 1 per Fußschalter bedienbaren Griff/Instrument anschließen.

Benutzer können 2 handgeschaltete Griffe/Instrumente miteinander verbinden.

Die Steckdosen zum Anschluss des Zubehörs werden durch Einschalten **der** entsprechenden Kontrollleuchten signalisiert.

FULG FORCED- oder des **SPRAY-** Stroms zur Koagulation können zwei Griffe/Instrumente gleichzeitig verwendet werden . (Der erste eignet sich zum Erreichen des koagulierenden Schnitts).

17.5 Anschluss eines hand- und eines fußgeschalteten Instruments

Schließen Sie das Kabel eines handgeschalteten Griffs/Instruments an die **Buchse 3 an. MAN-1** (Die **MAN-1-** Leuchte **leuchtet** , wenn die Steckdose frei ist). (Der Kabelstecker ist ein 3-poliger Stecker – internationaler Standard.)

Schließen Sie das Kabel eines fußgeschalteten Griffs/Instruments an die **Buchse 5 PED-1 an** (Die **PED-1-** Leuchte **ON** signalisiert, dass die Buchse verfügbar ist): (Der Stecker des Kabels ist eine weibliche Buchse mit Ø 6 mm.)

Vorsicht! Verwenden Sie ausschließlich diese Buchse zum Anschließen von Zubehör, das per Fußschalter betätigt wird. Wird eine Öffnung der **MAN-1-** Buchse zum Anschließen verwendet, führt dies zu einem internen Defekt des Geräts!



Um Zubehör mit Kabeln anzuschließen, die einen anderen Stecker als das Gerät haben, verwenden Sie den **Universaladapter tk90302-21** (er ermöglicht den Anschluss aller Arten von Steckern). Informationen zur Verwendung des Adapters tk90302-21 finden Sie im Abschnitt ADAPTER FÜR ANSCHLUSS UND VERWENDUNG.

17.6 Verbindung von 2 Handschalter-Griffen (Instrumenten).

Verbinden Sie die Kabel von zwei handgeschalteten Griffen/Instrumenten. an die **Buchse 3 MAN-1** und **Buchse 4 MAN-2** . Die Lichter **MAN-1** und **MAN-2** schalten sich **ein**.

(Der Stecker der Kabel ist vom Typ 3 - internationaler Standard).

17.7 ANSCHLUSS DES BIPOLARINSTRUMENTS

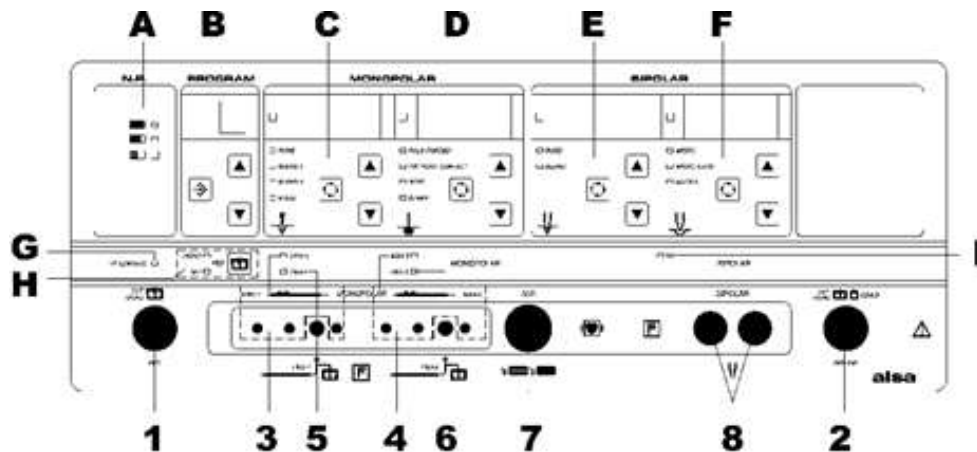
Die Steckdose zum Anschluss des Instruments wird nur durch Einschalten **der** zugehörigen Kontrollleuchte signalisiert:

- Bei Verwendung des Fußschalters tk90016-00 wählen die Benutzer den **BIP-** Modus (den **BIP-** Leuchte ist **an**) durch Drücken **der PED-** Taste (**Bereich H**).
- Benutzer schließen den Fußschalter tk90017-00 an.
- Der Benutzer wählt den **MICRO AUTO** -Strom für die Koagulation.

Das Gerät kann per Fußschalter bedient werden, das Pedal ist jedoch nicht erforderlich, um den **MICRO AUTO-** Strom für die Koagulation zu nutzen, da dieser je nach Impedanz des Gewebes automatisch aktiviert/deaktiviert wird.

- Schließen Sie das Gerät an die **Buchse 8 BIP an** (**BIP-** Leuchte **leuchtet**). (Der Stecker ist ein 2- poliger Stecker mit Ø 6 mm und hat keine Polaritätsbeschränkung .)
- Um Zubehör mit Kabeln anzuschließen, die einen anderen Stecker als das Gerät haben, verwenden Sie: Tekno-Kabel (Modell und Stecker des Instruments müssen angegeben werden) oder spezielle Adapter, die die Verwendung aller Arten von Steckern ermöglichen.

Informationen zur Auswahl des richtigen Adapters finden Sie unter ADAPTER FÜR ANSCHLUSS UND VERWENDUNG.



Zu den Bereichen: C – Monopolarer Schnitt, D – Monopolare Koagulation , E – Bipolarer Schnitt, F – Bipolare Koagulation :

Mit der SEL -Taste werden die Ströme ausgewählt.		Mit den AUF-/AB- Tasten wird die Stromstärke eingestellt.	
---	--	--	--



17.8 Auswahl, Einstellung und Speicherung von Strömen

Die Eigenschaften und Einstellungen der Ströme werden in diesem Abschnitt, Absatz: **STRÖME**, detailliert beschrieben.

Um alle monopolaren oder bipolaren Ströme in den Bereichen C, D, E, F einzustellen, müssen die Benutzer Folgendes tun:

- Verwenden Sie die **SEL** -Taste eines Bereichs, um den **STARTSTROM** einzustellen (die zugehörige Leuchte **ON** signalisiert den ausgewählten Strom).
- Verwenden Sie die **AUF-/AB-** Tasten im selben Bereich, um die Leistung **des ERSTEN STROMS einzustellen** (Die Leistung wird im Display angezeigt).
- Wiederholen Sie die gleiche Methode, bis alle erforderlichen Ströme eingestellt sind.

Das Gerät verfügt über 4 Ströme für monopolarer Schneiden: **PURE**, **BLEND-1**, **BLEND-2**, **ENDO** und 4 Ströme für monopolarer Koagulation: **FULG FORCED**, **PIN POINT**, **SOFT**, **SPRAY**.

Um einen Strom von 1 zum Schneiden einzustellen (z. B. **PURE** mit **40 W**):

- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den **reinen** Strom . **Stellen Sie** mit den **AUF-/AB-** Tasten desselben Bereichs **40 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Um weitere Schneidströme einzustellen, die während des Gebrauchs geändert werden können (**PURE** mit **60 W**, **BLEND** -1 mit **80 W**):

- Drücken Sie die **SEL** -Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den **reinen** Strom. Stellen Sie mit den **AUF-/AB-** Tasten im selben Bereich **60 W ein**. (Diese werden im Display angezeigt.)
- Drücken Sie die **SEL** -Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den Strom **BLEND-1 aus**. **Stellen Sie** mit den **AUF-/AB-** Tasten im selben Bereich **80 W ein**. (Diese werden im Display angezeigt.)

Um einen Strom von 1 für die Koagulation einzustellen (d. h. **FULG FORCED** mit **50 W**):

- Drücken Sie die **SEL**-Taste (**Bereich D**) und wählen Sie den Vollstrom aus. Stellen Sie mit den **AUF/AB**-Tasten im selben Bereich **50 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Um weitere Stromstärken für die Koagulation einzustellen, die während der Anwendung geändert werden können (z. B. **SPRAY** mit **60 W**, **FULG**) **ZWEIT MIT 80 W GEZWUNGEN**):

- Drücken Sie die **SEL**-Taste (**Bereich D**) und wählen Sie den **Sprühstrom**. Stellen Sie mit den **AUF-/AB-** Tasten im selben Bereich **60 W ein** (diese werden im Display angezeigt).
- Drücken Sie die **SEL**-Taste (**Bereich D**) und wählen Sie den **Vollstrom aus**. Stellen Sie mit den **AUF/AB** -Tasten im selben Bereich **80 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Beim Einstellen mehrerer Ströme müssen die Benutzer den Startstromauswählen, den sie verwenden möchten:

- Drücken Sie die **SEL**-Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den Startstrom für den Schneidvorgang aus (d. h. **reiner** Strom). Auf dem Display erscheint **60W**.
- Drücken Sie die **SEL**-Taste (**Bereich D**) und wählen Sie den Startstrom für die Koagulation aus (d. h. **FULG FORCED** Strom). Auf dem Display erscheint **60W**.

Am Ende der Einstellungen:

Einstellungen speichern:	Drücken Sie die STORE- Taste (Bereich B).
Wählen Sie andere Speicher aus:	Drücken Sie die AUF-/AB- Tasten (Bereich B)

Während der Benutzung, ohne Aktivierung der aktuellen Stromzufuhr: Die Änderung der gespeicherten Einstellungen kann gespeichert werden und die Speichernummer beginnt zu blinken. Sie blinkt nicht, wenn der Fußschalter TK90016-00 verwendet wird.



Änderungen rückgängig machen:	Drücken Sie die AUF/AB- Tasten (Bereich B). Die Speichernummer hört auf zu blinken.
Speichern der Änderungen:	Drücken Sie die STORE- Taste (Bereich B). Die Speichernummer hört auf zu blinken.
Wählen eines anderen Speichers:	Drücken Sie die AUF-/AB- Tasten (Bereich B).

Beim Einschalten werden alle beim Ausschalten verwendeten Einstellungen wiederhergestellt. Blinkt die Speicheranzeige beim Ausschalten, blinkt sie auch beim Einschalten, und die Einstellungen bleiben erhalten.

Das Gerät behält nie die Auswahl der **MICRO AUTO** bipolaren Koagulation bei, sondern wählt die **MICRO** bipolare Koagulation aus.

Für die vollständige Nutzung des Speichersystems siehe: SPEICHERUNG VON PROGRAMMEN.

17.9 MONOPOLARSTRÖME

Gemäß der Anleitung müssen die Benutzer das Zubehör wie folgt anschließen:

- Die monopolen, manuell schaltbaren Griffe/Instrumente werden entweder an **die MAN-1 Buchse 3** oder an **die MAN-1 Buchse 4** angeschlossen .
- Der monopolare, fußgeschaltete Griff/Instrument an **die PED-1-Buchse 5** .

17.9.1 Ströme für monopolarer Schneiden oder Koagulationsschneiden

Bei Verwendung von Griffen mit manuellem Schalter *drücken* Sie den **gelben** Knopf.

Um Griffe/Instrumente mit dem Fußschalter **tk90016-00** zu verwenden, stellen Sie die **MONO** Modus (**PED-** Taste) und das **gelbe** Pedal drücken.

Ein akustisches Signal (leise, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und das gelbe Licht **EIN** (C-MONOPOLAR gelber Bereich) signalisieren die Lieferung.

17.9.2 Ströme für monopolare Koagulation

Bei Verwendung von Griffen mit Handschalter den **blauen** Knopf drücken.

Griffe / Instrumente benutzen Mit dem Fußschalter **tk90016-00** den **MONO-** Modus (**PED-** Taste) **einstellen und das blaue** Pedal drücken .

Ein akustisches Signal (laut, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und das blaue Licht **EIN** (D-MONOPOLAR blauer Bereich) signalisieren die Lieferung.

17.10 BIPOLARSTROM

Gemäß der Anleitung muss das bipolare Messgerät an die **BIP-Buchse 8** angeschlossen werden (**BIP-** Leuchte **AN**).

17.10.1 Ströme für bipolares Schneiden

Bei Verwendung des Fußschalters **tk90016-00** *stellen Sie den BIP-* Modus (**PED-** Taste) ein und drücken Sie das **gelbe** Pedal.

Beim Benutzen des Fußschalters **tk90017-00** **muss das gelbe** Pedal gedrückt werden.

Ein akustisches Signal (leise, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und das gelbe Licht **EIN** (E- BIPOLAR gelber Bereich) signalisieren die Auslieferung.

17.10.2 Ströme für die bipolare Koagulation.

Um ein Anhaften von Gewebe an den Spitzen zu vermeiden, beachten Sie die Hinweise im Abschnitt: Anhaften von Gewebe.



Um vor Beginn der Operation die Funktionsfähigkeit der bipolaren Pinzette/Schere zu überprüfen, gehen Sie wie folgt vor :

- Bei physiologischer Kochsalzlösung ein Stück Gaze anfeuchten und auf eine isolierte Oberfläche legen oder so halten, dass der feuchte Teil nicht berührt wird.
- Stellen Sie einen Koagulationsstrom (**20–30 W**) ein, spannen Sie das Sieb zwischen den Spitzen/Klingen und aktivieren Sie die Stromzufuhr. Der auf dem Sieb entstehende Rauch signalisiert die einwandfreie Funktion. Andernfalls überprüfen Sie das Kabel, die Anschlüsse und die Isolierung zwischen den Spitzen/Klingen (d. h. eine Beschädigung der Klingenisolierung durch das ständige Gleiten verursacht einen Kurzschluss, der die bestimmungsgemäße Verwendung verhindert).
- **Bei der Verwendung einer bipolaren Schere darf kein Schneidstrom verwendet werden!** Die Schere muss zum mechanischen Schneiden des Gewebes verwendet werden, während es durch die Abgabe von **MICRO-Strom** koaguliert wird .
- Bei Verwendung des Fußschalters tk90016-00 stellen Sie den **BIP-** Modus ein (PED-Taste - Bereich H) und drücken Sie das **blaue** Pedal.
- Bei Verwendung des Fußschalters tk90017-00 drücken Sie das **blaue** Pedal.

Ein akustisches Signal (lautstark, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und die blaue Leuchte sind eingeschaltet. (F- BIPOLAR blauer Bereich) Signal zur Auslieferung.

Die Koagulation mit dem **MICRO AUTO** wird automatisch durch ein Impedanzmesssystem gestartet und gestoppt. Sie beginnt – mit einer einstellbaren Verzögerung von 0, 1 bis 5 Sekunden – sobald die Pinzettenspitzen mit blutendem Gewebe in Kontakt kommen. Sie stoppt, sobald das Gewebe koaguliert ist oder der Operateur die Instrumentenspitzen öffnet.

Die Geräte sind mit elektronischen Selbstprüfsystemen ausgestattet , die alle Fehler erkennen können, die folgende Probleme verursachen können:

- Funktionsprobleme,
- Stromausfall oder -verminderung
- Die Leistung war höher als beabsichtigt.

Die Systeme führen beim Einschalten einen automatischen Haupttest durch und überprüfen ihre Funktionsfähigkeit während des Betriebs. Werden während des automatischen Tests Probleme festgestellt, wird dieser abgebrochen und die Systeme stellen den Betrieb ein. Treten während des Betriebs Probleme auf, stellen die Systeme ebenfalls den Betrieb ein.

In beiden Fällen informieren die Systeme die Benutzer durch akustische oder visuelle Alarmsignale (**FEHLERCODES**).

Aus diesem Grund gilt: Wenn das Gerät den automatischen Test beim Einschalten ordnungsgemäß bestanden hat und die Systeme keine Probleme melden:

- Wenn keine oder nur sehr geringe Stromversorgung vorhanden ist.
- Wenn der praktische Effekt bei Anwendung der Standardstärken weniger wirksam erscheint als bei der normalen Wirkung.

Die Benutzer dürfen nicht denken, dass das Problem vom Gerät abhängt und sie dürfen die Leistung nicht zu stark erhöhen.

Nutzer müssen:

- Prüfen Sie den guten Kontakt zwischen der neutralen Elektrode und dem Patienten (bei Verwendung monopolarer Ströme).
- Prüfen Sie den Zustand der Kabel und Steckverbinder, indem Sie sie biegen und daran ziehen (sie brechen meist in der Nähe des Instruments).
- Überprüfen Sie die internen Verbindungen der Instrumente.
- Reinigen Sie die Spitzen aller monopolarer oder bipolaren aktiven Elektroden bzw. Instrumente. (Sind sie verschmutzt, erreicht der Strom nicht das Gewebe des Patienten.)
- Reinigen Sie die Gelenke der bipolaren Instrumente (Bei Verschmutzung entsteht ein Kurzschluss, und der Strom erreicht nicht das Gewebe des Patienten).



17.11 Alarmsignale des Selbstdiagnosesystems

Während des Gebrauchs kann das Gerät kaputtgehen oder es können Bedienungsfehler passieren. In diesen Fällen stoppt das System das Gerät und informiert die Benutzer durch akustische Alarmer und **FEHLERCODES** (auf den Anzeigen der Bereiche **C und D**).

Fehlercode	Beschreibung
no nP Akustischer Alarm	Eingriff in den Steuerkreis der neutralen Elektrode
our Act Akustischer Alarm	Dies dient nur zur Information (Die Ströme wurden länger als 40/50 Sekunden übertragen). Unterbrechen Sie die Übertragung kurz und starten Sie sie dann neu.
USr- Act Akustischer Alarm	Es werden zwei Aktivierungsschalter gleichzeitig gedrückt oder ein Schalter wird gegen den ausgewählten Modus betätigt. Stromarten SPRAY / FULG FORCED können zwei Handschalter-Griffe gleichzeitig verwendet werden .
HF-Leckstromanzeige an (G-Bereich)	Eingriff in den Steuerkreis der Hochfrequenz-Leckströme. Siehe Abschnitt ALLGEMEINE WARNHINWEISE, Punkt: HF-Leckströme.

18 STRÖME

18.1 MONOPOLARSTRÖME ZUM SCHNEIDEN UND KOAGULIERENDEN SCHNEIDEN.

18.1.1 PURE – Schneiden ohne Koagulationseffekt.

Geeignet für:

- zum Schneiden von Gewebe aller Art ohne Koagulationseffekt in allen feuchten oder nassen Arbeitsumgebungen (ab **40-50W**)
- entweder die Nadel- oder Messerelektroden für die offene Chirurgie oder der Haken / die Seite eines Dissektors für die Laparoskopie.
- Um die Raumentwicklung bei der Laparoskopie zu reduzieren, erfolgt die intermittierende und schnelle Aktivierung beim Berühren des Gewebes mit der Elektrode.

18.1.2 BLEND-1 - Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung

Geeignet für:

- zum Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung aller Arten von Gewebe in allen trockenen oder feuchten Einsatzbereichen (ab **40-50W**)
- entweder die Nadel- oder Messerelektroden für die offene Chirurgie oder der Haken / die Seite eines Dissektors für die Laparoskopie.
- Um die Raumentwicklung bei der Laparoskopie zu reduzieren, erfolgt die intermittierende und schnelle Aktivierung beim Berühren des Gewebes mit der Elektrode.

18.1.3 BLEND-2 – Schneiden mit starker Sprühkoagulationswirkung

Geeignet für:

- zum Schneiden aller Arten von Gewebe mit starker oberflächlicher Koagulationswirkung in allen trockenen oder feuchten Operationsfeldern (ab **40-50W**) entweder mit der Nadel- oder Messerelektrode für die offene Chirurgie oder mit dem Haken / der Seite eines Dissektors für die Laparoskopie.
- Um die Raumentwicklung bei der Laparoskopie zu reduzieren, erfolgt die intermittierende und schnelle Aktivierung beim Berühren des Gewebes mit der Elektrode.

18.1.4 ENDO – Strom mit Schneide- und Koagulationsphasen

Für diesen Zweck nicht geeignet.



18.2 MONOPOLARSTRÖME ZUR KOAGULATION.

18.2.1 FULG FORCED – (Fulguration) Kontaktlose Koagulation mit starker oberflächlicher Funkenbildung.

Geeignet für:

- zur Koagulation (ab **40-50 W**), mit starker oberflächlicher und tiefer Wirkung, bei allen feuchten oder nassen (mittelstark bis stark blutenden) Geweben
- entweder durch Streifen des Gewebes mit der aktiven Elektrode oder durch Berühren des Gewebes mit chirurgischen Pinzetten/Instrumenten.
- zum Schneiden (beginnend bei **60-70W**) unter starker oberflächlicher Koagulation aller trockenen oder feuchten Gewebe, während diese mit der aktiven Elektrode abgestreift werden.

18.2.2 PIN POINT CONTACT – Koagulation mit mäßiger oberflächlicher Funkenbildung

Geeignet für:

Die gleiche Verwendung des **FULG FORCED** Stroms (beginnend bei **40-50W**), jedoch mit einer etwas geringeren Funkenbildung / Oberflächenwirkung.

18.2.3 SOFT - Koagulation mit geringer oberflächlicher Funkenbildung

Geeignet für:

- um feine Koagulationen (beginnend mit **40-50 W**) bei Verwendung von chirurgischen Pinzetten durchzuführen
- zur Durchführung von Mikrokoagulationen (ab **10-20W**) bei Verwendung dünner aktiver Elektroden oder Mikronadeln.

Es ist nicht geeignet, stark blutendes Gewebe zu koagulieren und Gewebe mit koagulierender Wirkung zu schneiden!

18.2.4 SPRAY – Berührungslose Koagulation mit sehr starker oberflächlicher Funkenbildung.

Geeignet für:

- Zur Koagulation (ab **40-50 W**) mit sehr starker oberflächlicher Wirkung, alles feuchte oder nasse (mittelstark bis stark blutende) Gewebe
- entweder durch Streifen des Gewebes mit der aktiven Elektrode oder durch Berühren des Gewebes mit chirurgischen Pinzetten/Instrumenten.
- Zum Schneiden (beginnend bei **60/70W**) mit starker oberflächlicher Koagulation alle trockenen oder feuchten Gewebe, während man sie mit der aktiven Elektrode streift.

18.3 BIPOLARE STRÖME ZUM SCHNEIDEN.

18.3.1 PURE – Schneiden mit sehr geringer Koagulationswirkung

Geeignet für:

- Gewebe bei offener Chirurgie zu präparieren (beginnend mit **50-60W**), indem schnelle, kurze Schnitte mit einer Pinzette mit dünnen Spitzen durchgeführt werden.
- zu präparieren (beginnend mit **80-90W**), indem bipolare Haken oder bipolare starre Nadelelektroden verwendet werden.

18.3.2 BLEND - Schneiden mit leicht koagulierender Wirkung

Geeignet für: die gleiche Verwendung (ausgehend von den gleichen Einstellungen) wie beim **PURE** - Strom.



18.4 Bipolare Ströme zur Koagulation

18.4.1 MICRO – Sehr feine Koagulation

(Das beste Produkt für alle Anwendungsbereiche in der offenen und laparoskopischen Chirurgie)

Geeignet für:

- Die Pinzette wird für offene Operationen verwendet (beginnend mit **1-5W** , wenn sie Spitzen von 0,5/1 mm hat / ab **10-20W** , wenn sie Spitzen von 1,5 oder 2 mm hat).
- zur Verwendung (ab **30-40 W**) Scheren oder starre Nadelelektroden (z. B. für Nasenmuscheln oder Mandeloperationen)
- Zur Verwendung (beginnend mit **20-40 W** , abhängig von den Abmessungen der Spitzen) Pinzetten oder Scheren für die Laparoskopie.

18.4.2 MICRO AUTO – Koagulation

Identisch mit dem **MICRO**, jedoch mit einem automatischen Start/Stopps-System mittels Impedanzmessung.

18.4.3 MACRO – Schnelle und starke Blutgerinnung

Für offene oder laparoskopische Operationen. Geeignet für:

Die gleiche Verwendung (ab **30-40W**) des **MICRO**- Stroms , jedoch mit einer stärkeren Wirkung.

19 MONOPOLAR UND BIPOLAR FÜR FLEXIBLE ENDOSKOPIE

Für diesen Zweck verfügt das Gerät über 7 programmierbare Speicherplätze und 1 voreingestellten Speicherplatz.

Bei der monopolaren Nutzung ermöglichen alle Speicherplätze 1 bis 7 und der voreingestellte Speicherplatz 8 Folgendes:

- Die Verwendung einer monopolaren flexiblen Elektrode mittels Fußschalter zum Schneiden und Koagulieren.

Bei bipolarer Störung ermöglichen alle Speicherplätze 1 bis 7 sowie der voreingestellte Speicherplatz 8 Folgendes:

- Die Verwendung einer bipolaren flexiblen Elektrode zur Koagulation mittels Fußschalter.

Alle zuvor genannten Zubehörteile können gleichzeitig an das Gerät angeschlossen und dann je nach Bedarf verwendet werden.

Der Speicher 8 ist für die flexible Endoskopie voreingestellt.

In diesem Speicher ist Folgendes voreingestellt:

- Die Buchsen zum Anschluss des Zubehörs und die Funktion des Fußschalters tk90016-00 (er muss entweder den monopolaren oder den bipolaren Strom aktivieren).
- Die vollständige Konfiguration des Geräts für diesen Zweck finden Sie in diesem Abschnitt .

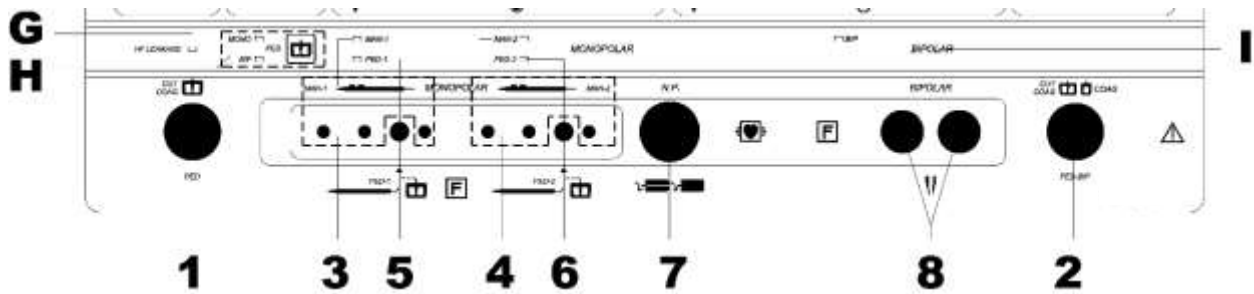
19.1 Speichern von Programmen

Das im Abschnitt „Speichern von Programmen“ detailliert beschriebene Auswendiglernsystem ermöglicht Folgendes:

- Das Speichern von Programmen, die Auswahl eines Programms vor der Benutzung, die Änderung gespeicherter Einstellungen,
- Das Abbrechen der geänderten Einstellungen, das Speichern der geänderten Einstellungen, das Speichern der Daten beim Einschalten.



19.2 ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER FUSSSCHALTER



Anschluss 1:		Anschluss 2: PED-BIP		Bereich H: PED-Schlüssel	
---------------------	--	-----------------------------	--	---------------------------------	--

Das Gerät ist mit einem Doppelfußschalter (tk90016-00) ausgestattet, der entweder die monopolen oder die bipolaren Ströme aktiviert.

Das Gerät kann auch mit einem zweiten Doppelfußschalter (tk90017-00) ausgestattet werden, der nur die bipolaren Ströme aktiviert.

Für die bipolare Koagulation, die nicht bei der flexiblen Endoskopie angewendet wird, ist der Fußschalter nicht erforderlich, um den **MICRO AUTO- Strom zu nutzen**.

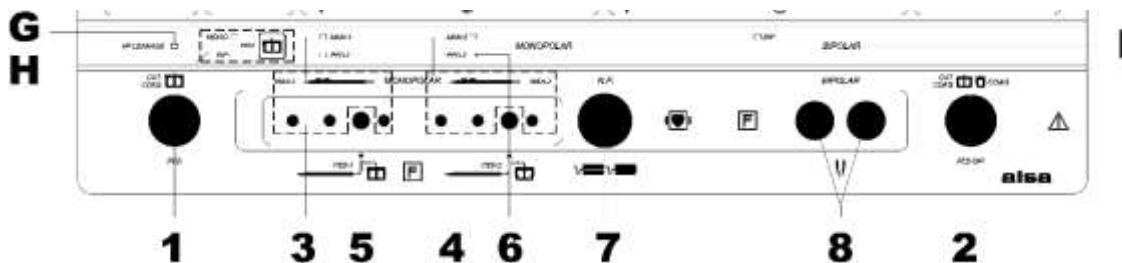
Schließen Sie den tk90016-00twin Fußschalter an die **Buchse 1 (PED)** an.

Zur Verwendung der Elektrode für monopolare Schneide- oder Koagulationszwecke:

- Drücken Sie die **PED-** Taste (Bereich H) und stellen Sie die **MONO** -Funktion ein (**MONO-** Leuchte **EIN**).
- Der Fußschalter aktiviert die monopolen Ströme zum Schneiden (**gelbes** linkes Pedal) oder zur Koagulation (**blaues** rechtes Pedal).

Zur Verwendung der Elektrode für die bipolare Koagulation mit Mikrostrom:

- Drücken Sie die **PED-** Taste (Bereich H) und stellen Sie die **BIP** -Funktion ein (**BIP-** Leuchte **EIN**).
- Der Fußschalter dient zur Aktivierung der bipolaren Ströme für die Koagulation (**blaues** rechtes Pedal).



Anschluss 1: PED		Anschluss 5: PED-1	
Anschluss 2: PED-BIP		Buchse 7: NP	
Buchse 4: MAN-2		Buchse 8: BIP	
H-Bereich: PED-Schlüssel			



19.3 ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER NEUTRALEKTRODE

Schließen Sie das Neutralleiterkabel (Stecker Ø 6,35 mm – Europäischer Standard) an **Buchse 7** (NP) an.

Zum Anschluss eines Neutralleiterkabels vom Typ „VALLEYLAB oder USA“ verwenden Sie den Adapter **tk90302-40*** .

Für den monopolen Modus wird eine neutrale Elektrode benötigt . Die neutrale Elektrode muss gemäß allen Warnhinweisen im Abschnitt **ALLGEMEINE WARNHINWEISE** verwendet werden.

Das Gerät ist mit einer Alarmschaltung zur Überwachung des Anschlusses der Neutralelektrode ausgestattet.

Die Schaltung arbeitet je nach Elektrodenart unterschiedlich („ **NON-SPLIT** “ Einzelelektrode, „ **SPLIT** “ Doppel­elektrode). Bei Verwendung des Speichers nur für bipolare Anwendungen greift die Schaltung nicht ein (im **Bereich A** ist der Alarm nur zur Information **aktiviert**). Die vollständige Funktionsweise der Steuerschaltung ist im Abschnitt „ **Alarmschaltung der Neutralelektrode**“ beschrieben.

STANDBY : Im Standby-Modus kann die neutrale Elektrode ohne akustischen Alarm getrennt werden. Informationen zur Auswahl des **STANDBY**- Modus finden Sie im Abschnitt: **STANDBY DES GERÄTS**.

19.4 ANSCHLUSS DER MONOPOLAREN ELEKTRODE

Die Elektrode kann per Fußschalter bedient werden, und die Anschlussbuchse wird durch das Einschalten der zugehörigen Lampe signalisiert.

Schließen Sie das Kabel des Instruments an **die Buchse 5 PED-1 an** (die **PED-1**- Leuchte **leuchtet**). (Der Kabelanschluss ist ein weiblicher Stecker mit Ø 6 mm)

Vorsicht!! Verwenden Sie diese Steckdose ausschließlich zum Anschluss von Zubehör, das per Fußschalter betätigt wird.

Um Zubehör mit Kabeln anzuschließen, die einen anderen Stecker als das Gerät haben, verwenden Sie den Universaladapter tk90302-21 (er ermöglicht den Anschluss aller Arten von Steckern).

Tekno-Kabel (Modell und Stecker des Instruments müssen angegeben werden):

- tk90301-30*: Für Instrumente mit 3-mm-Stecker, Kabellänge 3 m,
- tk90301-31*: Dito, Kabel 5 m lang,
- tk90301-34*: Für Instrumente mit 4-mm-Buchse, Kabellänge 3 m
- tk90301-35*: Dito, Kabel 5 m lang.

Informationen zur Verwendung des Adapters tk90302-21 finden Sie unter: **ADAPTER FÜR ANSCHLUSS UND VERWENDUNG**.

19.5 ANSCHLUSS DER ELEKTRODE ZUR BIPOLARKOAGULATION.

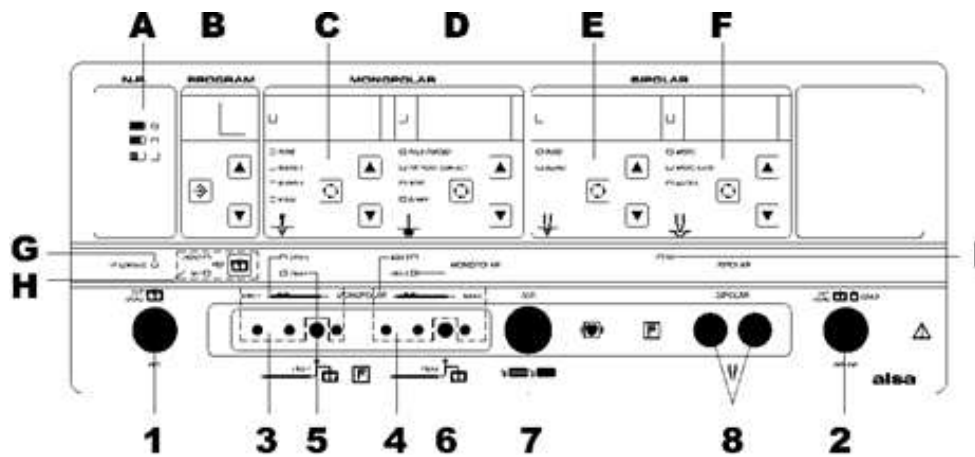
Die Elektrode kann per Fußschalter bedient werden, das Pedal ist jedoch nicht erforderlich, um den **MICRO AUTO**- Strom für die Koagulation zu nutzen, der bei der flexiblen Endoskopie nicht verwendet wird .

Die Steckdose zum Anschluss der Elektrode wird durch das Einschalten der zugehörigen Kontrollleuchte nur dann als aktiv signalisiert , wenn:

- Bei Verwendung des Fußschalters tk90016-00-00 wählen die Benutzer den **BIP**- Modus (den **BIP**- Leuchte ist **an** (durch Drücken **der PED**- Taste (Bereich H))
- Benutzer schließen den Fußschalter tk90017-00 an.
- Benutzer wählen den Strom **MICRO AUTO** für die Koagulation (nicht geeignet für diesen Zweck).
- **MICRO- Strom** auswählen . (Die anderen Stromstärken sind für diesen Zweck nicht geeignet). Schließen Sie das Kabel des Instruments an die **Buchse 8 BIP** (**BIP**- Leuchte **AN**) an. (Der Stecker ist ein 2-poliger Stecker vom Typ Ø 6 mm, Polarität spielt keine Rolle.)

Um Zubehör mit Kabeln anzuschließen, die einen anderen Stecker als das Gerät haben, verwenden Sie:

- Tekno-Kabel (Modell und Stecker des Instruments müssen angegeben werden).
- Spezielle Adapter ermöglichen die Verwendung aller Arten von Steckverbindern. Den passenden Adapter finden Sie unter **ANSCHLUSSADAPTER**.



Zu den Bereichen: C – Monopolarer Schnitt, D – Monopolare Koagulation , E – Bipolarer Schnitt, F – Bipolare Koagulation :

der SEL -Taste werden die Ströme ausgewählt.		Mit den AUF/AB - Tasten wird die Stromstärke eingestellt.	
---	--	--	--

19.6 Auswahl, Einstellung und Speichernder Strömungen

Die Eigenschaften und Einstellungen (Starteinstellungen) der Ströme werden in diesem Abschnitt, Absatz: **STRÖME, detailliert beschrieben.**

Um in den Bereichen C, D und F alle monopolaren Ströme und den bipolaren Strom für die Koagulation einzustellen, müssen die Benutzer Folgendes tun:

- Verwenden Sie die **SEL** -Taste eines Bereichs, um den Startstromeinzustellen (die zugehörige Leuchte **ON** signalisiert den ausgewählten Strom).
- Verwenden Sie die **AUF/AB**- Tasten im selben Bereich, um die Leistung des ersten Stroms einzustellen (Die Leistung wird auf dem Display angezeigt.)
- Wiederholen Sie die gleiche Methode, bis alle gewünschten Ströme eingestellt sind.

Bei der Einstellung der Ströme können die Benutzer einen Strom, mehrere Ströme oder alle Ströme einstellen.

Das Gerät verfügt über 4 Stromstärken für **monopolares Schneiden** : **PURE** , **BLEND-1** , **BLEND-2** , **ENDO** und 4 Stromstärken für **monopolare Koagulation** : **FULG FORCED** , **PIN POINT CONTACT** , **SOFT** , **SPRAY** .

Um einen Strom von 1 zum Schneiden einzustellen (z. B. PURE mit 40 W):

- Drücken Sie die **SEL**- Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den **reinen** Strom . **Stellen Sie** mit den **AUF/AB**- Tasten desselben Bereichs **40 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Um weitere Schneidströme einzustellen, die während des Gebrauchs geändert werden können (z. B. PURE mit 60 W, BLEND-1 mit 80 W):

- Drücken Sie die **SEL**- Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den **reinen** Strom . **Stellen Sie** mit den **AUF/AB**- Tasten desselben Bereichs **60 W ein** (diese werden im Display angezeigt).
- Drücken Sie die **SEL**- Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den Strom **BLEND-1 aus** . **Stellen Sie** mit den **AUF/AB**- Tasten desselben Bereichs **80 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Um einen Strom von 1 für die Koagulation einzustellen (d. h. FULG FORCED mit 50 W):

- Drücken Sie die **SEL**- Taste (**Bereich D**) und wählen Sie den **FULG FORCED**.
- Stellen Sie mit den **AUF/AB**- Tasten desselben Bereichs **50 W ein** (diese werden im Display angezeigt).



Um weitere Stromstärken für die Koagulation einzustellen, die während der Anwendung geändert werden können (z. B. **SPRAY** mit 60 W, **FULG FORCED** mit 80 W):

- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich D**) und wählen Sie den **Sprühstrom** . Stellen Sie mit den **AUF/AB-** Tasten desselben Bereichs **60 W ein** (diese werden im Display angezeigt).
- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich D**) und wählen Sie den **vollen Zwangsstrom** . **Stellen Sie** mit den **AUF/AB-** Tasten desselben Bereichs **80 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Beim Einstellen mehrerer Ströme müssen die Benutzer den Startstromauswählen, den sie verwenden möchten.

- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den Startstrom zum Schneiden aus (d . h. **PURE** Strom. Auf dem Display erscheint 60W).
- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich D**). und wählen Sie den Startstrom für die Koagulation aus. (d . h. **FULG FORCED** Strom . Auf dem Display 60 W) erscheint).

Am Ende der Einstellungen:

Einstellungen speichern:	Drücken Sie die STORE- Taste (Bereich B).
Wählen anderer Speicher	Drücken Sie die AUF-/AB- Tasten (Bereich B)

Während der Benutzung, ohne Aktivierung der aktuellen Stromzufuhr: Die Änderung der gespeicherten Einstellungen kann gespeichert werden und die Speichernummer beginnt zu blinken. Sie blinkt nicht, wenn der Fußschalter tk90016-00 verwendet wird.

Änderungen rückgängig machen:	Drücken Sie die AUF/AB- Tasten (Bereich B). Die Speichernummer hört auf zu blinken.
Speichern von geänderten Einstellungen:	Drücken Sie die STORE- Taste (Bereich B). Die Speichernummer hört auf zu blinken.
Auswählen anderer Speicher:	Drücken Sie die AUF-/AB- Tasten (Bereich B).

Beim Einschalten werden alle beim Ausschalten verwendeten Einstellungen wiederhergestellt. Blinkt die Speicheranzeige beim Ausschalten, blinkt sie auch beim Einschalten, und die Einstellungen bleiben erhalten.

Das Gerät behält nie die Auswahl der **MICRO AUTO** bipolaren Koagulation bei, sondern wählt die **MICRO** bipolare Koagulation aus.

Für die vollständige Nutzung des Speichersystems siehe: **SPEICHERUNG VON PROGRAMMEN**.

19.7 MONOPOLARSTRÖME

Gemäß den in diesem Abschnitt detailliert beschriebenen Anweisungen muss die flexible Elektrode des monopolaren Fußschalters an die **Buchse PED-1 5** angeschlossen werden .

19.7.1 Ströme für monopolares Schneiden oder Koagulationsschneiden

mit dem **PED** -Schlüssel den **MONO** -Modus (**Bereich H**) ein und betätigen Sie das **gelbe** Pedal. Der Fußschalter **tk90016-00** . Ein akustisches Signal (leise, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und die **gelbe** Leuchte **EIN** (C – MONOPOLAR, gelber Bereich) signalisieren die Abgabe.

19.7.2 Ströme für die monopolare Koagulation.

mit dem **PED** -Schlüssel den **MONO** -Modus (**Bereich H**) ein und drücken Sie das **blaue** Pedal. Der Fußschalter **tk90016-00** . Ein akustisches Signal (laut, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und die **blaue LED-** Leuchte (D – MONOPOLAR blauer Bereich) signalisieren die Abgabe.

19.8 BIPOLARE STRÖME

Gemäß den in diesem Abschnitt detailliert beschriebenen Anweisungen muss die bipolare flexible Elektrode an die **BIP- Buchse 8** angeschlossen werden (**BIP-** Leuchte **AN**).



19.8.1 Ströme für bipolares Schneiden

(Sie werden in diesem Fall nicht verwendet).

19.8.2 Ströme zur bipolaren Koagulation

(Für diesen Zweck ist nur der MICRO-Strom geeignet).

Mit dem **PED**-Schlüssel den **BIP**- Modus (**Bereich H**) ein und betätigen Sie das **blaue** Pedal des Fußschalters **tk90016-00** . Ein akustisches Signal (laut, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und das **blaue** Licht (F – Bipolarer blauer **Bereich**) signalisieren die Ausgabe.

19.9 Selbstprüfsystem

Die Geräte sind mit elektronischen Selbsttestsystemen ausgestattet, die alle Fehler erkennen können, die Folgendes hervorrufen können:

- Funktionsprobleme,
- Stromausfall oder -verminderung
- Die Leistung war höher als beabsichtigt.

Die Systeme führen beim Einschalten einen automatischen Haupttest durch und überprüfen ihre Funktionsfähigkeit während des Betriebs. Werden während des automatischen Tests Probleme festgestellt, wird dieser abgebrochen und die Systeme stellen den Betrieb ein. Treten während des Betriebs Probleme auf, stellen die Systeme ebenfalls den Betrieb ein.

In beiden Fällen informieren die Systeme die Benutzer durch akustische oder visuelle Alarmsignale (**FEHLERCODES**).

Aus diesem Grund gilt: Wenn das Gerät den automatischen Test beim Einschalten ordnungsgemäß bestanden hat und die Systeme keine Probleme melden:

- Wenn keine oder nur sehr geringe Stromversorgung vorhanden ist.
- Wenn der praktische Effekt bei Anwendung der Standardstärken weniger wirksam erscheint als bei der normalen Wirkung.

Die Benutzer dürfen nicht denken, dass das Problem vom Gerät abhängt, und sie dürfen die Leistung nicht zu stark erhöhen.

Nutzer müssen:

- Prüfen Sie den guten Kontakt zwischen der neutralen Elektrode und dem Patienten (bei Verwendung monopolarer Ströme).
- Prüfen Sie den Zustand der Kabel und Steckverbinder, indem Sie sie biegen und daran ziehen (sie brechen meist in der Nähe des Instruments).
- Überprüfen Sie die internen Verbindungen der Instrumente.
- Reinigen Sie die Spitzen aller monopolaren oder bipolaren aktiven Elektroden bzw. Instrumente. (Sind sie verschmutzt, erreicht der Strom nicht das Gewebe des Patienten.)
- Reinigen Sie die Gelenke der bipolaren Instrumente (Bei Verschmutzung entsteht ein Kurzschluss, und der Strom erreicht nicht das Gewebe des Patienten).

19.10 Alarmsignale des Selbstdiagnosesystems

Während des Gebrauchs kann das Gerät kaputtgehen oder es können Bedienungsfehler passieren.

In diesen Fällen stoppt das System das Gerät und informiert die Benutzer durch akustische Alarme und **FEHLERCODES** (auf den Anzeigen der Bereiche **C** und **D**).

Fehlercode	Beschreibung
no nP Akustischer Alarm	Eingriff in den Steuerkreis der neutralen Elektrode
our Act Akustischer Alarm	Dies dient nur zur Information (Die Ströme wurden länger als 40/50 Sekunden übertragen). Unterbrechen Sie die Übertragung kurz und starten Sie sie dann neu.
USr- Act Akustischer Alarm	Es werden zwei Aktivierungsschalter gleichzeitig gedrückt oder ein Schalter wird gegen den ausgewählten Modus betätigt. Stromarten SPRAY / FULG FORCED können zwei Handschalter-Griffe gleichzeitig verwendet werden .
HF-Leckstromanzeige an (G-Bereich)	Eingriff in den Steuerkreis der Hochfrequenz-Leckströme. Siehe Abschnitt ALLGEMEINE WARNHINWEISE, Punkt: HF-Leckströme.



20 STRÖME

20.1 MONOPOLARSTRÖME ZUM SCHNEIDEN UND KOAGULIERENDEN SCHNEIDEN.

20.1.1 PURE – Schneiden ohne Koagulationseffekt.

Geeignet für:

- Zur Durchführung der Papillotomie (beginnend bei **20-30W**) oder für alle anderen Eingriffe, die einen Schnitt erfordern, ohne Koagulationseffekt.

20.1.2 BLEND-1 - Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung.

Geeignet für:

- Um entweder die Papillotomie (beginnend bei **20-30W**) oder andere Eingriffe durchzuführen, die einen Schnitt erfordern, mit sanfter Koagulationswirkung.

20.1.3 BLEND-2 – Schneiden mit starker Sprühkoagulationswirkung

Geeignet für:

- Zur Durchführung der Polypektomie (beginnend bei **20-30W**) oder anderer Eingriffe, die einen Schnitt erfordern, mit starker Koagulationswirkung.

20.1.4 ENDO – Stromlauf einschließlich Schneide- und Koagulationsphasen

Geeignet für:

- Zur Durchführung der Polypektomie (beginnend mit 50 W für Polypen mit einem Durchmesser bis zu 5 mm, beginnend mit 80 W für Polypen mit einem Durchmesser größer als 5 mm).

20.2 MONOPOLARSTRÖME ZUR KOAGULATION

Bei der Durchführung einer Polypektomie werden die Ströme **FULG FORCED** oder **Punktgenauer Kontakt** für die Koagulation ermöglicht einen sehr guten koagulierenden Schnitt.

20.2.1 FULG FORCED – (Fulguration) Kontaktlose Koagulation mit starker oberflächlicher Funkenbildung.

Geeignet für:

- Zur Koagulation (ab **20-30 W**) mit starker und schneller Wirkung, alle Arten von Gewebe (mit mittlerer bis starker Blutung).
- Zum Schneiden bei der Polypektomie (ab **20-30 W**), da es die Wand unter dem Polypen sehr gut koaguliert. Verwenden Sie hierfür die intermittierende Aktivierung (durch schnelles und kurzes Drücken des Fußschalters).

20.2.2 Punktgenauer Kontakt – Koagulation mit mäßiger oberflächlicher Funkenbildung.

Geeignet für:

- Die gleiche Verwendung des **FULG FORCED** Stroms (ausgehend von den gleichen Leistungseinstellungen, jedoch mit einer etwas geringeren Funkenbildung / Oberflächenwirkung).

20.2.3 SOFT und SPRAY

Sanft- und **Sprühströme** sind für diesen Zweck nicht geeignet.

20.3 BIPOLARE STRÖME ZUM SCHNEIDEN

Die bipolaren Ströme zum Schneiden werden nicht verwendet!



20.4 BIPOLARE STRÖME FÜR DIE KOAGULATION

MICRO ist der geeignete Strom bei Verwendung einer bipolaren flexiblen Schleife (Anfangseinstellung 20-30W).

STARTEINSTELLUNGEN (Die Einstellungen können nach persönlichen Vorlieben geändert werden.)					
Papillotomie oder andere Eingriffe, die einen reinen Schnitt oder einen leicht koagulierenden Schnitt erfordern :					
SCHNEIDEN		Koagulieren		BIP-Koagulation	
REIN	20-30 W	FULG FORCED	20-30 W	MICRO	20-40 W
		PIN POINT CONTACT	20-30 W		
Schnitt mit leicht gerinnungsfördernder Wirkung bevorzugt :					
MISCHUNG 1			20-30 W		
Polypektomie oder andere Eingriffe, die einen starken Koagulationsschnitt erfordern :					
ENDO (Anmerkung 1)	40-50 W	FULG FORCED	20-30 W	PIN POINT CONTACT (Anmerkung 2)	20-40 W
VOLL ERZWUNGEN (Anmerkung 3)	20-40 W	PIN POINT CONTACT	20-30 W		

Anmerkung 1	Der Unterschied zwischen einem normalen Strom und einem AUTO- Strom besteht darin, dass der erste eine konstante Leistung liefert und der zweite eine konstante Spannung . Der oberflächliche Effekt (d. h. die oberflächliche Verkohlung, die eine Nebenwirkung aller Ströme ist) eines Konstantspannungsstroms ist geringer als der eines Konstantleistungsstroms, aber die zugehörige Leistung wird stärker vom Widerstand des Gewebes beeinflusst, sodass die zugehörige Leistungseinstellung höher sein muss. (Bei Verwendung eines Konstantspannungsstroms hängt die erforderliche Leistungseinstellung stärker von den Abmessungen des Polypen ab: 40-50 W bei einem Durchmesser der Polypen bis zu 5 mm, 60-80 W bei Polypen mit einem Durchmesser von mehr als 5 mm.)
Anmerkung 2	Da eine perfekte Koagulation des Gewebes unter dem Polypen erforderlich ist, sind die Koagulationsströme sehr wirksam, um einen Schnitt mit diesem Effekt zu erzielen. Die Stromzufuhr muss intermittierend erfolgen (durch kurzes Betätigen des Fußschalters).

21 MONOPOLARER EINSATZ FÜR ENDOSKOPISCHE UROLOGIE UND GYNÄKOLOGIE UNTER FLÜSSIGKEIT

Für diesen Zweck verfügt das Gerät über **7 programmierbare Speicherplätze** (von 1 bis 7) und **1 voreingestellten Speicherplatz** (8), die die Nutzung eines monopolaren Resektoskops/Instruments per Fußschalter ermöglichen.

Für die endoskopische Urologie und Gynäkologie unter Flüssigkeit im Speicher 8 ist Folgendes voreingestellt:

- Die Buchse zum Anschluss des Resektoskops und die Funktion des Fußpedals tk90016-00 (es darf nur die monopolaren Ströme aktivieren).



21.1 Speichern von Programmen

Das im Abschnitt „Speichern von Programmen“ beschriebene Auswendiglernsystem ermöglicht Folgendes.

- Das Speichern von Programmen, die Auswahl eines Programms vor der Benutzung, die Änderung gespeicherter Einstellungen,
- Das Abbrechen der geänderten Einstellungen, das Speichern der geänderten Einstellungen, das Speichern der Daten beim Einschalten.

21.2 VORBEREITUNG UND LAGERUNG DES PATIENTEN

Bereiten Sie den Patienten gemäß allen in den Abschnitten ALLGEMEINE WARNHINWEISE, VORBEREITUNG DES PATIENTEN, KONTROLLE DER HF-LECKSTROME vor und positionieren Sie ihn entsprechend.

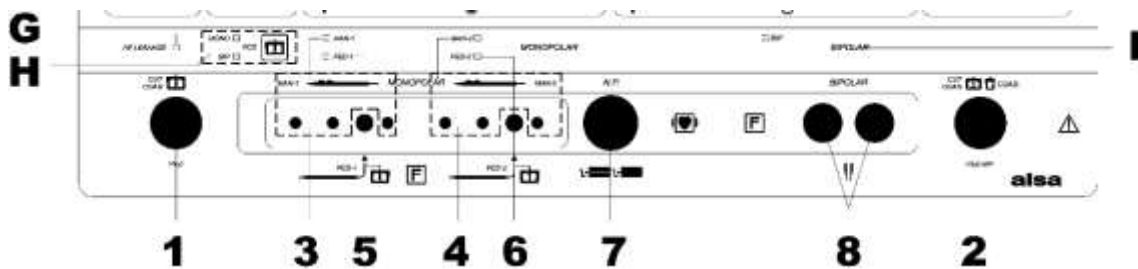
21.3 ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER FUSSSCHALTER

Das Gerät ist mit einem Doppelfußschalter (tk90016-00) ausgestattet, der entweder die monopolaren oder die bipolaren Ströme aktiviert.

Das Gerät kann auch mit einem zweiten Doppelfußschalter (tk90017-00) ausgestattet werden, der nur die bipolaren Ströme aktiviert.

Für diese Anwendung sind bipolare Ströme nicht erforderlich, es wird das Pedal tk90016-00 verwendet.

Schließen Sie den **tk90016-000** an **Buchse 1 an. (PED)** und durch Drücken **der PED-** Taste (Bereich **H**) , **MONO** -Funktion einstellen (**MONO** (Licht **AN**)). Der Fußschalter aktiviert die **monopolaren** Ströme zum **Schneiden** (**gelbes** linkes Pedal) oder **Koagulieren** (**blaues** rechtes Pedal).



Anschluss 1: PED		Buchse 7: NP	
Anschluss 5: PED-1		Bereich H: PED-Schlüssel	

21.4 ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER NEUTRALEKTRODE

Schließen Sie das Neutralleiterkabel (Stecker Ø 6,35 mm – Europäischer Standard) an **Buchse 7** (NP) an.

Zum Anschluss eines Neutralleiterkabels vom Typ „VALLEYLAB oder USA“ verwenden Sie den Adapter **tk90302-40*** .

Für den monopolaren Modus wird eine neutrale Elektrode benötigt . Die neutrale Elektrode muss gemäß allen Warnhinweisen im Abschnitt **ALLGEMEINE WARNHINWEISE verwendet werden**.

Das Gerät ist mit einer Alarmschaltung zur Überwachung des Anschlusses der Neutrallelektrode ausgestattet.

Die Schaltung arbeitet je nach Elektrodenart unterschiedlich („ **NON-SPLIT** “ Einzelelektrode, „ **SPLIT** “ Doppelelektrode). Bei Verwendung des Speichers nur für bipolare Anwendungen greift die Schaltung nicht ein (im **Bereich A** ist der Alarm nur zur Information **aktiviert**). Die vollständige Funktionsweise der Steuerschaltung ist im Abschnitt „ **Alarmschaltung der Neutrallelektrode**“ beschrieben.



STANDBY : Im Standby-Modus kann die neutrale Elektrode ohne akustischen Alarm getrennt werden. zur Auswahl des **STANDBY**- Modus finden Sie im Abschnitt : **STANDBY DES GERÄTS**.

21.5 ANSCHLUSS DES MONOPOLAREN RESEKTOSKOPS / INSTRUMENTS

Die Funktion der Buchse zum Anschluss des Resektoskops/Instruments wird durch das Einschalten der zugehörigen Kontrollleuchte signalisiert.

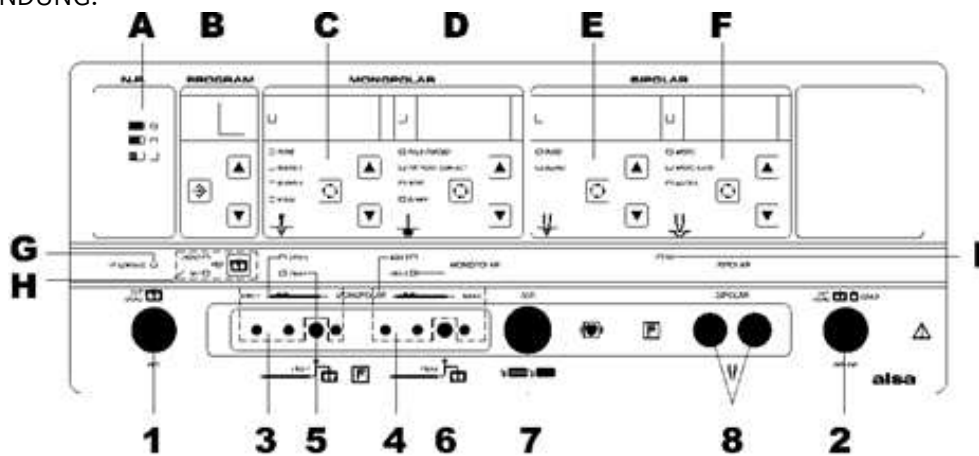
Schließen Sie das Kabel des Resektoskops/Instruments an **Buchse 5 PED-1 an** (die PED-1-Leuchte signalisiert , dass die Buchse verfügbar ist). (Der Stecker des Kabels ist eine Buchse mit Ø 6 mm .)

Vorsicht!! Verwenden Sie diese Buchse ausschließlich zum Anschluss von Zubehör, das mit einem Fußschalter bedient werden kann. Wird eine Öffnung der MAN-1-Buchse zum Anschluss verwendet, führt dies zu einem internen Defekt des Geräts!!

Um Zubehör mit Kabeln anzuschließen, die einen anderen Stecker als das Gerät haben, verwenden Sie:

- Universaladapter tk90302-21 (Er ermöglicht den Anschluss aller Arten von Steckern)
- Tekno-Kabel (Modell und Stecker des Instruments müssen angegeben werden).

Informationen zur Verwendung des Adapters tk90302-21 finden Sie unter ADAPTER FÜR ANSCHLUSS UND VERWENDUNG.



Zu den Bereichen: C – Monopolärer Schnitt, D – Monopolare Koagulation

der SEL -Taste werden die Ströme ausgewählt.		Mit den AUF/AB - Tasten wird die Stromstärke eingestellt.	
---	--	--	--

21.6 Auswahl, Einstellung und Speichernder Strömungen

Die Eigenschaften und Einstellungen (Starteinstellungen) der Ströme werden im Abschnitt **STRÖME** **detailliert beschrieben**.

Um in den Bereichen C und D alle monopolaren Ströme einzustellen, müssen die Benutzer Folgendes tun:

- Verwenden Sie die **SEL** -Taste eines Bereichs, um den **STARTSTROM** einzustellen (die zugehörige Leuchte ON signalisiert den ausgewählten Strom).
- Verwenden Sie die **AUF/AB** -Tasten im selben Bereich, um die Leistung des **STARTSTROM** einzustellen (Die Leistung wird im Display angezeigt).
- Wiederholen Sie die gleiche Methode, bis alle gewünschten Ströme eingestellt sind.



Gebrauchsanweisung – Bitte vor Gebrauch lesen 43/ 72

Das Gerät verfügt über **4 Ströme** für **monopolares Schneiden** : **PURE** , **BLEND-1** , **BLEND-2** , **ENDO** und **4 Ströme** für die **monopolare Koagulation** : **FULG FORCED** , **PIN POINT**, **SOFT** , **SPRAY** .

Um einen Strom zum Schneiden einzustellen (z. B. **PURE** mit **40 W**):

- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den **PURE** Strom . Stellen Sie mit den **AUF/AB-** Tasten desselben Bereichs **40 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Um weitere **Schneidströme** einzustellen, die während des Gebrauchs geändert werden können (z. B. **PURE** mit **60 W**, **BLEND-1** mit **80 W**):

- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den **PURE** Strom . Stellen Sie mit den **AUF/AB-** Tasten desselben Bereichs **60 W ein** (diese werden im Display angezeigt).
- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den Strom **BLEND-1 aus** . Stellen Sie mit den **AUF/AB-** Tasten desselben Bereichs **80 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Um einen Strom von 1 für die **Koagulation** einzustellen (d. h. **FULG FORCED** mit **50 W**):

- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich D**) und wählen Sie den **FULG FORCED**. Stellen Sie mit den **AUF/AB-** Tasten desselben Bereichs **50 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Um weitere Stromstärken für die **Koagulation** einzustellen, die während der Anwendung geändert werden können (z. B. **SPRÜHEN** mit **60 W**, **FULG FORCED** mit **80 W**):

- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich D**) und wählen Sie den **SPRAY**. Stellen Sie mit den **AUF/AB-** Tasten desselben Bereichs **60 W ein** (diese werden im Display angezeigt).
- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich D**) und wählen Sie den **FULG FORCED**. Stellen Sie mit den **AUF/AB-** Tasten desselben Bereichs **80 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Beim Einstellen mehrerer Ströme müssen die Benutzer den Startstrom auswählen, den sie verwenden möchten.

- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den Startstrom zum Schneiden aus (d. h. **REINES** Strom. Auf dem Display erscheint 60W).
- Drücken Sie die **SEL-** Taste (**Bereich D**). und wählen Sie den Startstrom für die Koagulation aus. (d. h. **FULG FORCED** Strom . Auf dem Display erscheint 60 W).

Am Ende der Einstellungen:

Einstellungen speichern:	Drücken Sie die STORE- Taste (Bereich B).
Wählen anderer Speicher:	Drücken Sie die AUF-/AB- Tasten (Bereich B)

Während der Benutzung, ohne Aktivierung der aktuellen Stromzufuhr: Die Änderung der gespeicherten Einstellungen kann gespeichert werden und die Speichernummer beginnt zu blinken. Sie blinkt nicht, wenn der Fußschalter tk90016-00 verwendet wird.

Änderungen rückgängig machen:	Drücken Sie die AUF/AB- Tasten (Bereich B). Die Speichernummer hört auf zu blinken.
Speichern von geänderten Einstellungen:	Drücken Sie die STORE- Taste (Bereich B). Die Speichernummer hört auf zu blinken.
Auswählen anderer Speicher:	Drücken Sie die AUF-/AB- Tasten (Bereich B).

Beim Einschalten werden alle beim Ausschalten verwendeten Einstellungen wiederhergestellt. Blinkt die Speicheranzeige beim Ausschalten, blinkt sie auch beim Einschalten, und die Einstellungen bleiben erhalten.

Das Gerät behält nie die Auswahl der **MICRO AUTO** bipolaren Koagulation bei, sondern wählt die **MICRO** bipolare Koagulation aus.

Für die vollständige Nutzung des Speichersystems siehe: **SPEICHERUNG VON PROGRAMMEN**.



21.7 MONOPOLARSTRÖME

Gemäß den in diesem Abschnitt beschriebenen Anweisungen muss das Resektoskop an die **PED-1 (5)**-Buchse angeschlossen werden. Drücken Sie die **PED-** Taste und stellen Sie den **MONO-** Modus (**H** - Bereich) ein.

21.7.1 Ströme für monopolares Schneiden oder Koagulationsschneiden.

Um einen sehr schnellen und effizienten Schnitt bei minimaler oberflächlicher Verkohlung des Gewebes zu erzielen, muss die Leistung der Schneidströme durch kleine Änderungen von **5-15W** perfekt eingestellt werden.

Das Ergebnis lässt sich anhand der Farbe des Gewebes auf dem Bildschirm der Videokamera ablesen. Betätigen Sie das **gelbe** Pedal des Fußschalters **tk90016-00** . Ein akustisches Signal (**leise**, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und die **gelbe** Leuchte (**C – MONOPOLAR, gelber Bereich**) signalisieren die Abgabe.

21.7.2 Ströme für die monopolare Koagulation.

Drücken Sie das **blaue** Pedal des Fußschalters **tk90016-00** . Ein akustisches Signal (**laut**, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und die **blaue** Leuchte (**D – MONOPOLAR blauer Bereich**) signalisieren die Abgabe.

21.8 Selbstprüfsystem

Die Geräte sind mit elektronischen Selbsttestsystemen ausgestattet, die alle Fehler erkennen können, die Folgendes hervorrufen können:

- Funktionsprobleme,
- Stromausfall oder -verminderung
- Die Leistung war höher als beabsichtigt.

Die Systeme führen beim Einschalten einen automatischen Haupttest durch und überprüfen ihre Funktionsfähigkeit während des Betriebs. Werden während des automatischen Tests Probleme festgestellt, wird dieser abgebrochen und die Systeme stellen den Betrieb ein. Treten während des Betriebs Probleme auf, stellen die Systeme ebenfalls den Betrieb ein.

In beiden Fällen informieren die Systeme die Benutzer durch akustische oder visuelle Alarmsignale (**FEHLERCODES**).

Aus diesem Grund gilt: Wenn das Gerät den automatischen Test beim Einschalten ordnungsgemäß bestanden hat und die Systeme keine Probleme melden:

- Wenn keine oder nur sehr geringe Stromversorgung vorhanden ist.
- Wenn der praktische Effekt bei Anwendung der Standardstärken weniger wirksam erscheint als bei der normalen Wirkung.

Die Benutzer dürfen nicht denken, dass das Problem vom Gerät abhängt, und sie dürfen die Leistung nicht zu stark erhöhen.

Nutzer müssen:

- Prüfen Sie den guten Kontakt zwischen der neutralen Elektrode und dem Patienten (bei Verwendung monopolarer Ströme).
- Prüfen Sie den Zustand der Kabel und Steckverbinder, indem Sie sie biegen und daran ziehen (sie brechen meist in der Nähe des Instruments).
- Überprüfen Sie die internen Verbindungen der Instrumente.
- Reinigen Sie die Spitzen aller monopolarer oder bipolarer aktiver Elektroden bzw. Instrumente. (Sind sie verschmutzt, erreicht der Strom nicht das Gewebe des Patienten.)
- Reinigen Sie die Gelenke der bipolarer Instrumente (Bei Verschmutzung entsteht ein Kurzschluss, und der Strom erreicht nicht das Gewebe des Patienten).



21.9 Alarmsignale des Selbstdiagnosesystems

Während des Gebrauchs kann das Gerät kaputtgehen oder es können Bedienungsfehler passieren. In diesen Fällen stoppt das System das Gerät und informiert die Benutzer durch akustische Alarmer und **FEHLERCODES** (auf den Anzeigen der Bereiche **C und D**).

Fehlercode	Beschreibung
no nP Akustischer Alarm	Eingriff in den Steuerkreis der neutralen Elektrode
our Act Akustischer Alarm	Dies dient nur zur Information (Die Ströme wurden länger als 40/50 Sekunden übertragen). Unterbrechen Sie die Übertragung kurz und starten Sie sie dann neu.
USr- Act Akustischer Alarm	Es werden zwei Aktivierungsschalter gleichzeitig gedrückt oder ein Schalter wird gegen den ausgewählten Modus betätigt. Stromarten SPRAY / FULG FORCED können zwei Handschalter-Griffe gleichzeitig verwendet werden .
HF-Leckstromanzeige an (G-Bereich)	Eingriff in den Steuerkreis der Hochfrequenz-Leckströme. Siehe Abschnitt ALLGEMEINE WARNHINWEISE, Punkt: HF-Leckströme.

22 STRÖME

22.1 MONOPOLARSTRÖME ZUM SCHNEIDEN UND KOAGULIERENDEN SCHNEIDEN.

22.1.1 PURE – Schneiden ohne Gerinnungseffekt

Geeignet für:

- Zur Durchführung der **TURV** oder des Schnitts in der Gynäkologie (ab **90-100 W**) unter Verwendung von Drahtschlingen.
- Zur Durchführung der **TURP** (ab **100-120 W**) bei Verwendung von Drahtschleifen.
- Zur Durchführung der **TURV** oder des Schneidens in der Gynäkologie (ab **140-150 W**), wenn Bandschlingen zum Schneiden oder zur Vaporisation verwendet werden.
- Zur Durchführung der **TURP** (ab **150-160 W**), wenn die Bandschleifen zum Schneiden oder zur Vaporisation verwendet werden.
- Zum Durchführen eines Schneidvorgangs (beginnend bei **60-70 W**) bei Verwendung der L-Messer-Elektroden.
- Zur Durchführung der Vaporisation (beginnend bei **100-120 W**) bei Verwendung der kleinen Rollelektroden.
- Zur Durchführung der Vaporisation (beginnend bei **150-200W**) bei Verwendung der großen Rollenelektroden.

22.1.2 BLEND-1 - Schneiden mit sanfter Koagulationswirkung

Geeignet für:

- Die gleiche Verwendung des **PURE** Stroms (identische Anlaufleistung), jedoch mit einer sanften Koagulationswirkung.
- Die **Vaporisation** ist bei Verwendung von **Rollelektroden** nicht geeignet .

22.1.3 BLEND-2- und AUTO ENDO- Ströme

Sind für diesen Zweck nicht geeignet!

22.2 MONOPOLARSTRÖME ZUR KOAGULATION

22.2.1 FULG FORCED – (Fulguration) Kontaktlose Koagulation mit starker oberflächlicher Funkenbildung

Geeignet für:

- Zur schnellen und starken Koagulation aller Gewebearten (ab **60-70 W** bei Verwendung der Drahtschlingen / der Bandschlingen).
- Zur schnellen und starken Koagulation aller Gewebearten (ab **70-80 W** bei Verwendung der Kugel-/Rollelektroden).



22.2.2 PIN POINT CONTACT – Koagulation mit mäßiger oberflächlicher Funkenbildung.

Geeignet für:

Die gleiche Verwendung des **FULG FORCED** Stroms (ausgehend von den gleichen Leistungseinstellungen), jedoch mit einer etwas geringeren Funkenbildung / Oberflächenwirkung.

22.2.3 SOFT

Ist für diesen Zweck nicht geeignet.

22.2.4 SPRAY – Berührungslose Koagulation mit sehr starker oberflächlicher Funkenbildung

Geeignet für:

- Zur Koagulation mit starker oberflächlicher Wirkung und ohne Berührung des Gewebes (beginnend bei **40-50W** , bei Verwendung von **Draht-** oder **Bandschlingen**).
- Zur Koagulation mit starker oberflächlicher Wirkung und ohne Gewebeberührung (ab **60-70 W** bei Verwendung von **Kugelelektroden**).

22.3 Die bipolaren Ströme zum Schneiden oder Koagulieren.

Die bipolaren Ströme werden nicht verwendet

22.4 Einstellungen

(Die Einstellungen können nach persönlichen Vorlieben geändert werden)

TURP	ELEKTRODE	Stromstärken / Starteinstellungen
SCHNEIDEN	Mit Drahtschleifen	PURE : 110/120 W
KOAGULIERENDES SCHNEIDEN	dito	BLEND-1 : 110/120 W
KOAGULATION	dito	FULG FORCED : 70/80W SPRAY : 60/70 W
SCHNEIDEN	Mit Bandschlaufen	PURE : 110/120 W
KOAGULIERENDES SCHNEIDEN	dito	BLEND-1 : 110/120 W
KOAGULATION	dito	FULG FORCED : 70/80W SPRAY : 60/70 W
KOAGULATION	Mit Kugelelektrode	FULG FORCED : 80/90W SPRAY : 80/90 W

TURV oder Gynäkologie	ELEKTRODE	Stromstärken / Starteinstellungen
SCHNEIDEN	Drahtschleifen	PURE : 90/100 W
KOAGULIERENDES SCHNEIDEN	dito	BLEND-1 : 90/100W
SCHNEIDEN	Bandschlaufen	BLEND-1 : 110/120 W
KOAGULIERENDES SCHNEIDEN	dito	BLEND-1 : 110/120 W
KOAGULATION	dito	FULG FORCED : 70/80W SPRAY : 60/70 W
KOAGULATION	Kugelelektrode	FULG FORCED : 80/90W SPRAY : 80/90 W
VAPORISATION	Kugel- oder Rollenelektrode (3 mm)	PURE : 140/150 W
VAPORISATION	Kugel- oder Rollenelektrode (5 mm)	PURE : 190/200 W
Reiner Schnitt	Messerelektrode	PURE : 60/70 W
KOAGULATIONSSCHNITT	Messerelektrode	BLEND-1 : 60/70 W
Reiner Schnitt	Messerelektrode	PURE : 40/50 W



23 NUR FÜR BIPOLE ANWENDUNG

FÜR OFFENE ODER LAPAROSKOPISCHE CHIRURGIE

Die monopolen Ströme sind blockiert, und das Gerät kann ohne Anschluss des Neutralleiters verwendet werden. Die Alarmleuchte des Steuerkreises des Neutralleiters leuchtet, dient aber nur zur Information.

Für diesen Zweck ist das Gerät mit dem **voreingestellten Speicher 9** ausgestattet, der Folgendes ermöglicht:

- Die Bedienung eines Instruments per Fußschalter.
- **MICRO AUTO- Strom** wird kein Fußschalter benötigt, da dieser je nach Impedanz des Gewebes automatisch aktiviert/deaktiviert wird.
- Die Abgabe beginnt mit einer Verzögerung von 0,1 bis 5 Sekunden, sobald die Spitzen des Instruments mit einem feuchten/nassen Gewebe (blutendes Gefäß) in Kontakt kommen.
- Die Geburt wird entweder gestoppt, wenn die Gefäße koaguliert sind oder der Chirurg die Spitzen des Instruments öffnet.

Folgende Voreinstellung muss verwendet werden:

- Die Steckdosen zum Anschluss des Zubehörs und der Block für alle unipolaren Ströme.
- Der Block des Steuerkreises der Neutrallelektrode. Die Alarmleuchte (**Bereich) A**) ist eingeschaltet, dient aber nur zu Informationszwecken.
- Die Funktionsweise des Pedals tk90016-00, das ausschließlich bipolare Ströme aktiviert.

23.1 Speichern von Programmen

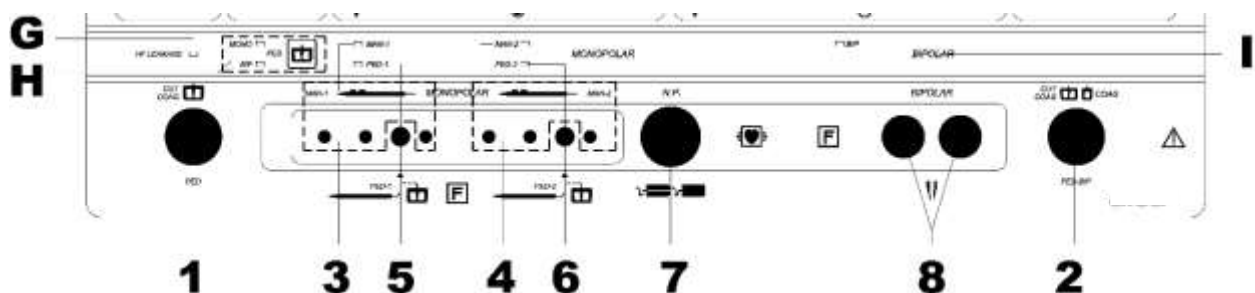
Das Speichersystem ermöglicht Folgendes.

- Das Speichern von Programmen,
- Die Auswahl eines Programms vor der Nutzung,
- Die Änderung gespeicherter Einstellungen,
- Die Stornierung der geänderten Einstellungen,
- Das Speichern der geänderten Einstellungen,
- Die Daten werden beim Einschalten gespeichert.

23.2 VORBEREITUNG UND PATIENTENLAGERUNG

Bereiten Sie den Patienten gemäß allen in den Abschnitten ALLGEMEINE WARNHINWEISE, VORBEREITUNG DES PATIENTEN, KONTROLLE DER HF-LECKSTROME vor und positionieren Sie ihn entsprechend.

23.3 ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER FUSSSCHALTER



Anschluss 1: PED		Anschluss 2: PED-BIP		Bereich H: PED-Schlüssel		Buchse 8: BIP	
------------------	--	----------------------	--	--------------------------	--	---------------	--

Das Gerät ist mit einem Doppelfußschalter (tk90016-00) ausgestattet, der entweder die monopolen oder die bipolaren Ströme aktiviert.

Das Gerät kann auch mit einem zweiten Doppelfußschalter (tk90017-00) ausgestattet werden, der nur die bipolaren Ströme aktiviert.



Beim **MICRO AUTO-** Strom bei bipolarer Koagulation ist kein Fußschalter erforderlich. die je nach Impedanz des Gewebes automatisch aktiviert/deaktiviert wird.

Der Eingriff beginnt, mit einer einstellbaren Verzögerung von 0,1 bis 5 Sekunden, sobald die Spitzen der Pinzette mit blutendem Gewebe in Kontakt kommen. Er endet, sobald das Gewebe koaguliert ist oder der Chirurg die Spitzen des Instruments öffnet.

Verwendung des tk90016-00 (Der Stecker hat 3 Kontakte):

- Verbinden Sie den tk90016-00 mit der **Buchse 1 (PED)** und stellen Sie seine Funktion durch Drücken **der PED-** Taste (H-PED-Bereich) ein.
- **MONO-** Leuchte **AN** : Aktiviert die **monopolaren** Ströme zum **Schneiden (gelbes** linkes Pedal) oder **zur Koagulation (blaues** rechtes Pedal).
- **BIP-** Leuchte **AN** : Sie aktiviert die **bipolaren** Ströme zum **Schneiden (gelbes** linkes Pedal) oder **zur Koagulation (blaues** rechtes Pedal).

Verwendung der TK90016-00 und der TK90017-00:

- Verbinden Sie den tk90016-00 mit **Buchse 1 (PED)** und den tk90017-00 mit **Buchse 2 (PED). BIP**).
- Sobald der tk90017-00 angeschlossen ist, **leuchtet die MONO-** Leuchte (H-PE D-Bereich).
- Der tk90016-00 aktiviert die **monopolaren** Ströme zum **Schneiden (gelb ,** linkes Pedal) oder **zur Koagulation (blau,** rechtes Pedal).
- Der tk90017-00 aktiviert die **bipolaren** Ströme zum **Schneiden (gelb ,** linkes Pedal) oder **zur Koagulation (blau,** rechtes Pedal).

23.4 ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER NEUTRALEKTRODE

Bei ausschließlicher Verwendung des bipolaren Modus ist keine neutrale Elektrode erforderlich.

Der zugehörige Steuerkreis ist blockiert. Die rote Alarmleuchte (Bereich A) leuchtet, dient aber nur zur Information.

23.5 ANSCHLUSS DES BIPOLARINSTRUMENTS .

Die Steckdose zum Anschluss des Instruments wird durch das Einschalten der zugehörigen Kontrollleuchte signalisiert, **die** nur dann aufleuchtet, wenn:

- Bei Verwendung des Fußschalters tk90016-00 wählen die Benutzer den **BIP-** Modus (den **BIP-** Leuchte ist **an** (durch Drücken **der PED-** Taste (Bereich H))•
- Benutzer schließen den Fußschalter tk90017-00 an
- Benutzer wählen den **MICRO AUTO-** Strom für die Gerinnung.

Das Gerät kann per Fußschalter bedient werden, das Pedal ist jedoch nicht erforderlich, um den **MICRO AUTO-** Strom für die Koagulation zu nutzen, da dieser je nach Impedanz des Gewebes automatisch aktiviert/deaktiviert wird.

Schließen Sie das Instrument an die **Buchse 8 BIP an (BIP-** Leuchte **leuchtet**) . (Der Stecker ist ein 2-poliger Stecker vom Typ Ø 6 mm und hat keine Polaritätsbeschränkung.)

Um Zubehör mit Kabeln anzuschließen, die einen anderen Stecker als das Gerät haben, verwenden Sie:

- Tekno-Kabel (Modell und Stecker des Instruments müssen angegeben werden).
- Spezielle Adapter, die die Verwendung aller Arten von Steckverbindern ermöglichen.

Zur Auswahl des richtigen Adapters siehe den Abschnitt ADAPTER FÜR DEN ANSCHLUSS.



24 STRÖME

24.1 Die bipolaren Ströme zum Schneiden.

24.1.1 PURE – Schneiden mit sehr geringer Koagulationswirkung.

Geeignet für:

- Zur Präparation von Gewebe (beginnend bei **50-60W**) in einer offenen Operation durch schnelles Einstechen des Gewebes mit einer Pinzette mit dünnen Spitzen.
- Zur Dissektion von Gewebe (beginnend bei **80-90W**) in der laparoskopischen Chirurgie mittels bipolarer Haken- oder bipolarer starrer Nadelelektroden.

24.1.2 BLEND - Schneiden mit leicht koagulierender Wirkung.

Geeignet für:

Die gleiche Verwendung (ausgehend von den gleichen Einstellungen) des **reinen** Stroms

24.2 Die bipolaren Ströme der Blutgerinnung.

24.2.1 MICRO – Sehr feine Koagulation

(Das beste Modell für alle Anwendungsbereiche in der offenen und laparoskopischen Chirurgie)

Geeignet für:

- Zur Verwendung von Pinzetten bei offenen Operationen (beginnend mit **1-5W** , wenn die Spitzen 0,5/1 mm groß sind, ab **10-20W** , wenn die Spitzen 1,5 oder 2 mm groß sind)
- Zur Verwendung (ab **30-40 W**) Scheren oder starre Nadelelektroden (z. B. für die Nasenmuscheln oder bei einer Mandeloperation)
- Zur Verwendung (beginnend mit **20-40 W** , abhängig von den Abmessungen der Spitzen) Pinzetten oder Scheren für die Laparoskopie.

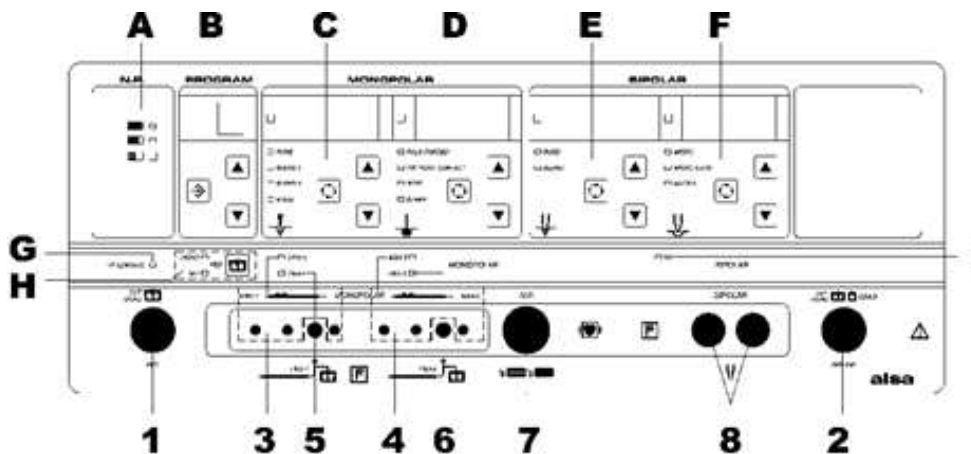
24.2.2 MICRO AUTO – Koagulation

Identisch mit dem **MICRO** Strom, jedoch mit einem automatischen Start/Stopp-System mittels Impedanzmessung ausgestattet.

24.3 MACRO – Schnelle und starke Koagulation für offene oder laparoskopische Operationen.

Geeignet für:

Die gleiche Verwendung (ab **30-40W**) des **MICRO**- Stroms , jedoch mit einer stärkeren Wirkung.



Zu den Bereichen: C – Monopolarer Schnitt, D – Monopolare Koagulation

der SEL -Taste werden die Ströme ausgewählt.		Mit den AUF -/ AB - Tasten wird die Stromstärke eingestellt.	
---	--	--	--



24.4 Auswahl, Einstellung und Speichern der Ströme

Die Eigenschaften und Einstellungen (Starteinstellungen) der Ströme werden im Abschnitt **STRÖME** detailliert beschrieben.

Um die bipolaren Ströme in den Bereichen E und F einzustellen, müssen die Benutzer Folgendes tun:

- Verwenden Sie die **SEL** -Taste eines Bereichs, um den **STARTSTROM einzustellen** (die zugehörige Leuchte ON signalisiert den ausgewählten Strom).
- Verwenden Sie die **AUF/AB** -Tasten im selben Bereich, um die Leistung des **STARTSTROMS einzustellen** (Die Leistung wird im Display angezeigt).
- Wiederholen Sie die gleiche Methode, bis alle gewünschten Ströme eingestellt sind.

Bei der Einstellung der Ströme können die Benutzer einen Strom, mehrere Ströme oder alle Ströme einstellen.

Das Gerät verfügt über **2 Stromarten** für **bipolares Schneiden** : **PURE** , **BLEND** und **3 Stromarten** für **bipolare Koagulation** : **MICRO** , **MICRO AUTO** , **MACRO** .

Um einen Strom von 1 zum Schneiden einzustellen (z. B. PURE mit 70 W):

- Drücken Sie die **SEL** -Taste (Bereich **C**) und wählen Sie „ **Reiner Strom**“ . **Stellen Sie** mit den **AUF-/AB**- Tasten im selben Bereich **70 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Um weitere Stromstärken für den Schneidbetrieb einzustellen, die während des Gebrauchs geändert werden können (z. B. PURE mit 120 W, BLEND mit 130 W):

- Drücken Sie die **SEL** -Taste (Bereich **C**) und wählen Sie den **reinen Strom** aus . **Stellen Sie** mit den **AUF/AB** -Tasten im selben Bereich **1 20W ein** (diese werden im Display angezeigt).
- Drücken Sie die **SEL** -Taste (Bereich **C**) und wählen Sie den **BLEND** aus . Stellen Sie mit den **AUF/AB** -Tasten im selben Bereich **130 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Um einen Strom für die Koagulation einzustellen (z. B. MICRO mit 30 W):

- Drücken Sie die **SEL** -Taste (Bereich **D**) und wählen Sie den **MICRO**- Strom aus . Stellen Sie mit den **AUF/AB** -Tasten im selben Bereich **30 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Um weitere Stromstärken für die Koagulation einzustellen, die während des Gebrauchs geändert werden können (z. B. MICRO mit 40 W, MACRO mit 90 W):

- Drücken Sie die **SEL** -Taste (Bereich **D**) und wählen Sie den **MICRO**- Strom aus . Stellen Sie mit den **AUF/AB** -Tasten im selben Bereich **40 W ein** (diese werden im Display angezeigt).
- Drücken Sie die **SEL** -Taste (Bereich **D**) und wählen Sie den **MACRO**-Strom aus . Stellen Sie mit den **AUF/AB** -Tasten im selben Bereich **90 W ein** (diese werden im Display angezeigt).

Beim Einstellen mehrerer Ströme müssen die Benutzer den Startstromauswählen, den sie verwenden möchten.

- Drücken Sie die **SEL**- Taste (**Bereich C**) und wählen Sie den Startstrom zum Schneiden aus (d . h. **PURE** Strom. Auf dem Display erscheint 60W).
- Drücken Sie die **SEL**- Taste (**Bereich D**). und wählen Sie den Startstrom für die Koagulation aus. (d . h. **FULG FORCED** Strom . **Auf** dem Display erscheint 60 W).

Am Ende der Einstellungen:

Einstellungen speichern:	Drücken Sie die STORE - Taste (Bereich B).
Wählen anderer Speicher	Drücken Sie die AUF-/AB - Tasten (Bereich B)

Während der Benutzung, ohne Aktivierung der aktuellen Stromzufuhr: Die Änderung der gespeicherten Einstellungen kann gespeichert werden und die Speichernummer beginnt zu blinken. Sie blinkt nicht, wenn der Fußschalter tk90016-00 verwendet wird.



Änderungen rückgängig machen:	Drücken Sie die AUF/AB- Tasten (Bereich B). Die Speichernummer hört auf zu blinken.
Speichern von geänderten Einstellungen:	Drücken Sie die STORE- Taste (Bereich B). Die Speichernummer hört auf zu blinken.
Auswählen anderer Speicher:	Drücken Sie die AUF-/AB- Tasten (Bereich B).

Beim Einschalten werden alle beim Ausschalten verwendeten Einstellungen wiederhergestellt. Blinkt die Speicheranzeige beim Ausschalten, blinkt sie auch beim Einschalten, und die Einstellungen bleiben erhalten.

Das Gerät behält nie die Auswahl der **MICRO AUTO** bipolaren Koagulation bei, sondern wählt die **MICRO** bipolare Koagulation aus.

Für die vollständige Nutzung des Speichersystems siehe: SPEICHERUNG VON PROGRAMMEN.

24.5 BIPOLARE STRÖME

Gemäß den in diesem Abschnitt detailliert beschriebenen Anweisungen muss das bipolare Instrument an die **BIP (8)** -Buchse angeschlossen werden (**BIP-** Leuchte **AN**).

Alle monopolen Ströme sind blockiert (die zugehörigen Anzeigen sind **AUS**).

24.5.1 Ströme für bipolares Schneiden.

Bei Verwendung des Fußschalters **tk90016-00 den BIP-** Modus einstellen (Fußschaltertaste – Bereich **H**) und das **gelbe** Pedal betätigen. Bei Verwendung des Fußschalters **tk90017-00 das gelbe** Pedal betätigen.

Ein akustisches Signal (leise, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und das **gelbe** Licht **EIN** (E-BIPOLAR gelber Bereich) signalisieren die Auslieferung.

24.5.2 Ströme für die bipolare Koagulation.

Um ein Anhaften von Gewebe an den Spitzen zu vermeiden, sollten Sie bei der Verwendung der bipolaren Pinzette die im Abschnitt „Anhaften von Gewebe“ beschriebenen Ratschläge beachten.

Um die Funktionsfähigkeit der bipolaren Pinzette/Schere zu überprüfen, gehen Sie wie folgt vor :

- Bei physiologischer Kochsalzlösung ein Stück Gaze anfeuchten und auf eine isolierte Oberfläche legen oder so halten, dass der feuchte Teil nicht berührt wird.
- Stellen Sie einen Koagulationsstrom (**20–30 W**) ein, spannen Sie das Sieb zwischen den Spitzen/Klingen und aktivieren Sie die Stromzufuhr. Der auf dem Sieb entstehende Rauch signalisiert die einwandfreie Funktion. Andernfalls überprüfen Sie das Kabel, die Anschlüsse und die Isolierung zwischen den Spitzen/Klingen (d. h. eine Beschädigung der Klingenisolierung durch das ständige Gleiten verursacht einen Kurzschluss, der die bestimmungsgemäße Verwendung verhindert).

Bei der Verwendung einer bipolaren Schere darf kein Schneidstrom verwendet werden!

Die Schere muss zum mechanischen Schneiden des Gewebes verwendet werden, während es durch die Abgabe von **MICRO**-strom koaguliert wird .

Bei Verwendung des Fußschalters **tk90016-00 den BIP-** Modus einstellen (**Fußschaltertaste** – Bereich **H**) und das **blaue** Pedal betätigen. Bei Verwendung des Fußschalters **tk90017-00 das blaue** Pedal betätigen.

Ein akustisches Signal (laut, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und das **blaue** Licht **EIN** (F-BIPOLAR blauer Bereich) signalisieren die Lieferung.

Die Koagulation mit dem **MICRO AUTO** wird automatisch durch ein Impedanzmesssystem gestartet und gestoppt. Sie beginnt – mit einer einstellbaren Verzögerung von 0,1 bis 5 Sekunden – sobald die Pinzettenspitzen mit blutendem Gewebe in Kontakt kommen. Sie stoppt, sobald das Gewebe koaguliert ist oder der Operateur die Instrumentenspitzen öffnet.

Die Geräte sind mit elektronischen Selbstprüfsystemen ausgestattet, die alle Fehler erkennen können, die folgende Ursachen haben können: FUNKTIONSPROBLEME, LEISTUNGS-AUSFALL ODER - VERRINGERUNG, LEISTUNG HÖHER ALS DIE BEABSICHTIGTE.



Die Systeme führen beim Einschalten einen automatischen Haupttest durch und überprüfen die Funktionsfähigkeit während des Gebrauchs.

Wenn die Systeme während des automatischen Tests Probleme feststellen, wird dieser nicht abgeschlossen und die Systeme stellen ihren Betrieb ein. Wenn die Systeme während des Betriebs Probleme feststellen, stellen sie ihren Betrieb ebenfalls ein.

In beiden Fällen informieren die Systeme die Benutzer durch akustische oder visuelle Alarmsignale (**FEHLERCODES**).

Aus diesem Grund gilt: Wenn das Gerät den automatischen Test beim Einschalten ordnungsgemäß bestanden hat und die Systeme keine Probleme melden:

- Wenn keine oder nur sehr geringe Stromversorgung vorhanden ist.
- Wenn der praktische Effekt bei Anwendung der Standardstärken weniger wirksam erscheint als bei der normalen Wirkung.

Die Benutzer dürfen nicht denken, dass das Problem vom Gerät abhängt, und sie dürfen die Leistung nicht zu stark erhöhen.

Nutzer müssen:

- Prüfen Sie den guten Kontakt zwischen der neutralen Elektrode und dem Patienten (bei Verwendung monopolarer Ströme).
- Prüfen Sie den Zustand der Kabel und Steckverbinder, indem Sie sie biegen und daran ziehen (sie brechen meist in der Nähe des Instruments).
- Überprüfen Sie die internen Verbindungen der Instrumente.
- Reinigen Sie die Spitzen aller monopolarer oder bipolarer aktiver Elektroden bzw. Instrumente. (Sind sie verschmutzt, erreicht der Strom nicht das Gewebe des Patienten.)
- Reinigen Sie die Gelenke der bipolarer Instrumente (Bei Verschmutzung entsteht ein Kurzschluss, und der Strom erreicht nicht das Gewebe des Patienten).

24.6 Alarmsignale des Selbstdiagnosesystems

Während des Gebrauchs kann das Gerät kaputtgehen oder es können Bedienungsfehler passieren.

In diesen Fällen stoppt das System das Gerät und informiert die Benutzer durch akustische Alarme und **FEHLERCODES** (auf den Anzeigen der Bereiche **C und D**).

Fehlercode	Beschreibung
no nP Akustischer Alarm	Eingriff in den Steuerkreis der neutralen Elektrode
our Act Akustischer Alarm	Dies dient nur zur Information (Die Ströme wurden länger als 40/50 Sekunden übertragen). Unterbrechen Sie die Übertragung kurz und starten Sie sie dann neu.
USr- Act Akustischer Alarm	Es werden zwei Aktivierungsschalter gleichzeitig gedrückt oder ein Schalter wird gegen den ausgewählten Modus betätigt. Stromarten SPRAY / FULG FORCED können zwei Handschalter-Griffe gleichzeitig verwendet werden .
HF-Leckstromanzeige an (G-Bereich)	Eingriff in den Steuerkreis der Hochfrequenz-Leckströme. Siehe Abschnitt ALLGEMEINE WARNHINWEISE, Punkt: HF-Leckströme.

25 NUR BIPOLARE VERWENDUNG OHNE NEUTRALELEKTRODE

FÜR ENDOSKOPISCHE UROLOGIE UND GYNÄKOLOGIE IN KALIUMSPÜLUNG - FÜR ARTHROSKOPIE IN KALIUMSPÜLUNG

Die monopolarer Ströme werden blockiert und das Gerät kann auch ohne Anschluss der neutralen Elektrode verwendet werden. Die Alarmleuchte des Steuerkreises der Neutralelektrode ist **eingeschaltet** , dient aber nur zur Information.

Für diesen Zweck ist das Gerät mit dem voreingestellten **Speicher 9 ausgestattet** , der Folgendes ermöglicht:

- Die Verwendung von 1 bipolarer Resektoskop / 1 bipolarer Nadel oder Instrument / 1 bipolarer Instrument für die Arthroskopie mittels Fußschalter .



Hierfür muss der **Speicher 9** verwendet werden, in dem Folgendes voreingestellt ist:

- Die Steckdosen zum Anschluss des Zubehörs und der Block für alle unipolaren Ströme.
- Der Block des Steuerkreises der Neutralelektrode. Die Alarmleuchte (**A Der Bereich**) ist **eingeschaltet** , dient aber nur zu Informationszwecken.
- Die Funktionsweise des Pedals tk90016-00, das ausschließlich bipolare Ströme aktiviert.

25.1 Speichern von Programmen

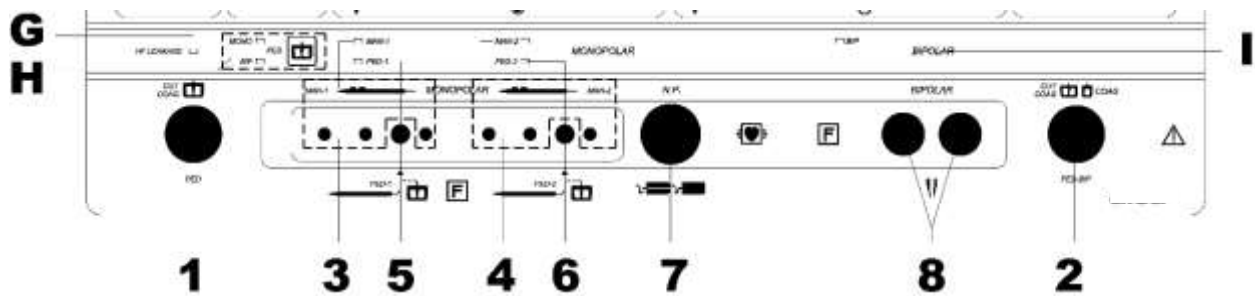
Das Speichersystem ermöglicht Folgendes.

- Das Speichern von Programmen,
- Die Auswahl eines Programms vor der Nutzung,
- Die Änderung gespeicherter Einstellungen,
- Die Stornierung der geänderten Einstellungen,
- Das Speichern der geänderten Einstellungen,
- Die Daten werden beim Einschalten gespeichert.

25.2 VORBEREITUNG UND PATIENTENLAGERUNG

Bereiten Sie den Patienten gemäß allen in den Abschnitten ALLGEMEINE WARNHINWEISE, VORBEREITUNG DES PATIENTEN, KONTROLLE DER HF-LECKSTROME vor und positionieren Sie ihn entsprechend.

25.3 ANSCHLUSS UND VERWENDUNG DER FUSSSCHALTER



Anschluss 1: PED		Anschluss 2: PED-BIP		Bereich H: PED-Schlüssel		Buchse 8: BIP	
------------------	--	----------------------	--	--------------------------	--	---------------	--

25.4 VERBINDUNG DES BIPOLARRESEKTOSKOPS / INSTRUMENTS.

Die Steckdose zum Anschluss des Instruments wird durch das Einschalten der zugehörigen Kontrollleuchte signalisiert, **die** nur dann aufleuchtet , wenn:

- Bei Verwendung des Fußschalters tk90016-00 wählen die Benutzer den **BIP-** Modus (die **BIP-** Leuchte ist **an**) durch Drücken der **PED-** Taste (**H-Bereich**).
- Benutzer schließen den Fußschalter tk90017-00 an.
- Benutzer wählen den Strom **MICRO AUTO** für die Koagulation (nicht geeignet für diese Anwendung).

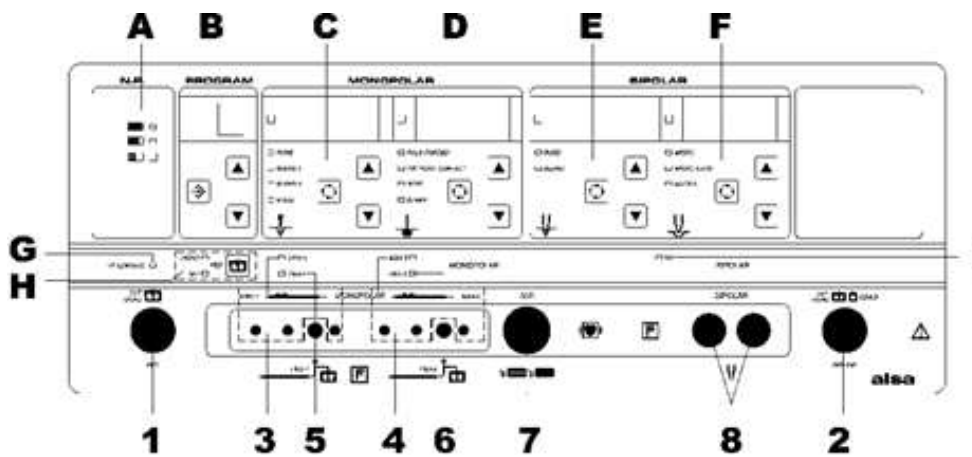
Die Benutzer müssen die Stromstärke auswählen: **PURE** zum Schneiden und **MICRO** zum Koagulieren.

Schließen Sie das Kabel des Instruments an die **BIP-Buchse 8** an (**BIP-Leuchte leuchtet**) . (Der Stecker ist ein 2-poliger Stecker mit Ø 6 mm und hat keine Polaritätsbeschränkung.)

Um Zubehör mit Kabeln anzuschließen, die einen anderen Stecker als das Gerät haben, verwenden Sie:

- Tekno-Kabel (Modell und Stecker des Instruments müssen angegeben werden).
- Spezielle Adapter, die die Verwendung aller Arten von Steckverbindern ermöglichen.

Zur Auswahl des richtigen Adapters siehe den Abschnitt ADAPTER FÜR DEN ANSCHLUSS.



Zu den Bereichen: E – Bipolare Schnittwunde, F – Bipolare Koagulation

der SEL -Taste werden die Ströme ausgewählt.		Mit den AUF/AB - Tasten wird die Stromstärke eingestellt.	
---	--	--	--

25.5 EINSTELLEN UND SPEICHERN DER STRÖME

Für Endoskopie oder Arthroskopie in Kochsalzlösung müssen nur zwei Stromarten verwendet werden: der **PURE** Strom zum Schneiden und der **MICRO** Strom zur Koagulation.

PURE Strom für den **Schneidvorgang** einzustellen (d. h. mit einer Leistung von **140 W**):

- Drücken Sie die **SEL**- Taste (**Bereich E**) und wählen Sie den **PURE** Strom aus (die zugehörige Leuchte **leuchtet**).
- Drücken Sie die **AUF/AB** -Tasten im selben Bereich und stellen Sie **140 W ein** (diese erscheinen auf dem Display).

MICRO für die **Koagulation** einzustellen (d. h. mit einer Leistung von **110 W**):

- Drücken Sie die **SEL** -Taste (**F-Bereich**) und wählen Sie den **MICRO**- Strom aus (die zugehörige Leuchte **leuchtet**).
- Drücken Sie die **AUF/AB** -Tasten im selben Bereich und stellen Sie **110W ein** (diese erscheinen auf dem Display).

25.5.1 MICRO Strom - Starteinstellungen zum Schneiden oder Verdampfen

- Bei der Verwendung von **Drahtschlingen** , sei es zum Schneiden während einer **TURP** oder bei Eingriffen an ähnlichem Hartgewebe, sollte man mit **120 - 140 W** beginnen .
- Bei der Verwendung von **Drahtschlingen** , sei es zum Schneiden während einer **TURV** oder bei Eingriffen an ähnlichem Weichgewebe, sollte man mit **100 - 120 W** beginnen .
- Bei Verwendung von **Bandschlaufen** zum Schneiden aller Arten von Gewebe beginnen Sie mit **130 - 140 W**.
- Bei der Verwendung von **L-Messer-Elektroden** an allen Gewebearten sollte mit **60 - 70 W** begonnen werden .
- Bei der Verwendung von **Nadelelektroden** an allen Gewebearten sollte man mit **40 - 50 W** beginnen .
- Bei Verwendung von **Kugel- oder Rollenelektroden** sollte die Verdampfung mit einer Leistung von **130 - 140 W** beginnen.
- Bei Verwendung von **Kugel- oder Halbkugelelektroden** sollte die Verdampfung mit einer Leistung von **140 - 150 W** beginnen.
- Bei der Verwendung **von L-Messer-Elektroden** zum Schneiden in der **Arthroskopie** sollte man mit **40–50 W** beginnen .
- Um eine Vaporisation in der **Arthroskopie** durchzuführen , beginnen Sie mit **70 - 80 W** (je nach den Abmessungen der Elektrode).



25.5.2 MICRO Strom - Starteinstellungen für die Koagulation.

- Bei Verwendung von **Drahtschleifen** sollte man mit **90 - 110 W** beginnen.
- Bei Verwendung von **Kugel- oder Rollenelektroden** sollte mit **100 - 120 W** begonnen werden .
- Bei der Verwendung eines **Messers** mit **80-100 W** beginnen .
- Bei der Verwendung von **Nadeln** in der **Gynäkologie** sollte mit **50 W** begonnen werden.
- Zur Durchführung einer **Koagulation** im Rahmen einer **Arthroskopie** beginnt man mit **70 - 80 W** (abhängig von den Abmessungen der Elektrode).

Am Ende der Einstellungen:

Einstellungen speichern:	Drücken Sie die STORE- Taste (Bereich B).
Wählen anderer Speicher	Drücken Sie die AUF-/AB- Tasten (Bereich B)

Während der Benutzung, ohne Aktivierung der aktuellen Stromzufuhr: Die Änderung der gespeicherten Einstellungen kann gespeichert werden und die Speichernummer beginnt zu blinken. Sie blinkt nicht, wenn der Fußschalter tk90016-00 verwendet wird.

Änderungen rückgängig machen:	Drücken Sie die AUF/AB- Tasten (Bereich B). Die Speichernummer hört auf zu blinken.
Speichern von geänderten Einstellungen:	Drücken Sie die STORE- Taste (Bereich B). Die Speichernummer hört auf zu blinken.
Auswählen anderer Speicher:	Drücken Sie die AUF-/AB- Tasten (Bereich B).

Beim Einschalten werden alle beim Ausschalten verwendeten Einstellungen wiederhergestellt. Blinkt die Speicheranzeige beim Ausschalten, blinkt sie auch beim Einschalten, und die Einstellungen bleiben erhalten.

Das Gerät behält nie die Auswahl der **MICRO AUTO** bipolaren Koagulation bei, sondern wählt die **MICRO** bipolare Koagulation aus.

Für die vollständige Nutzung des Speichersystems siehe: SPEICHERUNG VON PROGRAMMEN.

25.6 BIPOLEARE STRÖME

Gemäß den in diesem Abschnitt detailliert beschriebenen Anweisungen muss das bipolare Messgerät an die **BIP (8)** -Buchse angeschlossen werden (**BIP-** Leuchte **AN**).

Alle monopolaren Ströme sind blockiert (die zugehörigen Anzeigen sind **AUS**).

Vor Gebrauch das Resektoskop oder das bipolare Instrument überprüfen:

- Entweder montieren Sie das Resektoskop und verbinden es mit dem Gerät oder Sie verbinden das bipolare Instrument mit dem Gerät.
- Man befeuchtet eine Gaze mit physiologischer Kochsalzlösung und legt sie auf eine isolierende Oberfläche (z. B. ein trockenes Laken).
- Wählen Sie den bipolaren **PURE-** Strom (stellen Sie **60 - 70 W ein**, wenn Sie das **Resektoskop** prüfen, und **30 - 40 W**, wenn Sie das **Instrument** prüfen).
- Während Sie mit beiden Polen die Gaze berühren, aktivieren Sie die Stromzufuhr.
- Das Funken, das an der Stelle entsteht, wo der aktive Pol das Drahtgitter berührt, signalisiert die einwandfreie Funktion.

Um bei der endoskopischen Untersuchung das beste Ergebnis zu erzielen:

- Die Kochsalzlösung darf nicht kalt, sondern nur leicht erwärmt verwendet werden (erwärmen Sie sie mit dem Heizgerät für die Beutel oder für deren Durchfluss).
- Beim Schneiden das Pedal so lange durchdrücken, bis die Scheibe vollständig durchgeschnitten ist.
- Um die Koagulationswirkung des Schneidstroms zu erhöhen, bewegen Sie die Elektrode langsam.
- Um die Gefäße zu koagulieren, berühren Sie sie so lange, bis die Koagulationswirkung das umliegende Gewebe erreicht.



25.6.1 Ströme für bipolares Schneiden

(Nur PURE Strom ist für diesen Zweck geeignet.)

Bei Verwendung des Fußschalters tk90016-00 den **BIP-** Modus einstellen (**Fußschaltertaste – Bereich H**) und das **gelbe** Pedal betätigen. Bei Verwendung des Fußschalters tk90017-00 das **gelbe** Pedal betätigen.

Ein akustisches Signal (leise, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und die gelbe Leuchte leuchten **auf** (E- BIPOLAR gelber Bereich) Signal zur Entbindung.

25.6.2 Ströme für die bipolare Koagulation

(Nur der Mikrostrom ist für diesen Zweck geeignet).

Bei Verwendung des Fußschalters TK90016-00 den **BIP-** Modus einstellen (**Fußschaltertaste – Bereich H**) und das **blaue** Pedal betätigen. Bei Verwendung des Fußschalters TK90017-00 das **blaue** Pedal betätigen.

Ein akustisches Signal (laut, einstellbar über B6 auf der Rückseite) und das blaue Licht EIN (F- BIPOLAR blauer Bereich) signalisieren die Abgabe.

Die Geräte sind mit elektronischen Selbstprüfsystemen ausgestattet, die alle Fehler erkennen können, die folgende Ursachen haben können: FUNKTIONSPROBLEME, LEISTUNGS AUSFALL ODER - VERRINGERUNG, LEISTUNG HÖHER ALS DIE BEABSICHTIGTE.

Die Systeme führen beim Einschalten einen automatischen Haupttest durch und überprüfen die Funktionsfähigkeit während des Gebrauchs.

Wenn die Systeme während des automatischen Tests Probleme feststellen, wird dieser nicht abgeschlossen und die Systeme stellen ihren Betrieb ein. Wenn die Systeme während des Betriebs Probleme feststellen, stellen sie ihren Betrieb ebenfalls ein.

In beiden Fällen informieren die Systeme die Benutzer durch akustische oder visuelle Alarmsignale (**FEHLERCODES**).

Aus diesem Grund gilt: Wenn das Gerät den automatischen Test beim Einschalten ordnungsgemäß bestanden hat und die Systeme keine Probleme melden:

- Wenn keine oder nur sehr geringe Stromversorgung vorhanden ist.
- Wenn der praktische Effekt bei Anwendung der Standardstärken weniger wirksam erscheint als bei der normalen Wirkung.

Die Benutzer dürfen nicht denken, dass das Problem vom Gerät abhängt, und sie dürfen die Leistung nicht zu stark erhöhen.

Nutzer müssen:

- Prüfen Sie den guten Kontakt zwischen der neutralen Elektrode und dem Patienten (bei Verwendung monopolarer Ströme).
- Prüfen Sie den Zustand der Kabel und Steckverbinder, indem Sie sie biegen und daran ziehen (sie brechen meist in der Nähe des Instruments).
- Überprüfen Sie die internen Verbindungen der Instrumente.
- Reinigen Sie die Spitzen aller monopolarer oder bipolarer aktiven Elektroden bzw. Instrumente. (Sind sie verschmutzt, erreicht der Strom nicht das Gewebe des Patienten.)
- Reinigen Sie die Gelenke der bipolarer Instrumente (Bei Verschmutzung entsteht ein Kurzschluss, und der Strom erreicht nicht das Gewebe des Patienten).



25.7 Alarmsignale des Selbstdiagnosesystems

Während des Gebrauchs kann das Gerät kaputtgehen oder es können Bedienungsfehler passieren. In diesen Fällen stoppt das System das Gerät und informiert die Benutzer durch akustische Alarmer und **FEHLERCODES** (auf den Anzeigen der Bereiche **C und D**).

Fehlercode	Beschreibung
no nP Akustischer Alarm	Eingriff in den Steuerkreis der neutralen Elektrode
our Act Akustischer Alarm	Dies dient nur zur Information (Die Ströme wurden länger als 40/50 Sekunden übertragen). Unterbrechen Sie die Übertragung kurz und starten Sie sie dann neu.
USr- Act Akustischer Alarm	Es werden zwei Aktivierungsschalter gleichzeitig gedrückt oder ein Schalter wird gegen den ausgewählten Modus betätigt. Stromarten SPRAY / FULG FORCED können zwei Handschalter-Griffe gleichzeitig verwendet werden .
HF-Leckstromanzeige an (G-Bereich)	Eingriff in den Steuerkreis der Hochfrequenz-Leckströme. Siehe Abschnitt ALLGEMEINE WARNHINWEISE, Punkt: HF-Leckströme.

26 AUTOMATISCHES PRÜFSYSTEM

Das Gerät ist mit einem Selbstdiagnosesystem ausgestattet, das die gesamte Hardware- und Softwarefunktionalität überprüfen kann. Es funktioniert wie folgt:

- **Beim Einschalten** führt das Gerät einen automatischen Funktionstest durch, der, wenn die Funktion wie vorgesehen ist, mit einem kurzen akustischen Signal endet.
- **Während des Gebrauchs** überprüft es kontinuierlich sowohl die Funktionsfähigkeit als auch die abgegebene Leistung (alle 20 Minuten wird der automatische Hauptcheck wiederholt).

In beiden Fällen schaltet das Selbstdiagnosesystem das Gerät ab und informiert die Benutzer durch spezifische akustische und visuelle Alarmer (die in der folgenden Tabelle aufgeführten **FEHLERCODES**), wenn es Bedienungsfehler oder Funktions- bzw. Stromversorgungsprobleme feststellt.

Bei manchen Problemen (z. B. Anwendungsfehlern oder sofort lösbaren Problemen) können die Benutzer eingreifen und die entsprechenden Ursachen beseitigen.

Bei anderen Hardware- oder Softwarefehlern müssen die Benutzer das Gerät **aus- und wieder einschalten** , um den Alarm zu überprüfen. Bestätigt sich der Alarm, müssen sie den technischen Support anfordern.

Speicherung der letzten 32 erkannten Fehlercodes: Das Gerät speichert die letzten 32 erkannten Fehlercodes, um den Technikern die Fehlersuche zu erleichtern. Die Vorgehensweise zur Durchführung der entsprechenden Kontrolle ist im Servicehandbuch detailliert beschrieben.

26.1 FEHLERCODE-TABELLE

Die Codes „ **U – Bedienungsfehler**“ hängen von Fehlern oder unsachgemäßer Bedienung durch die Bediener ab, sodass die entsprechenden Ursachen beseitigt werden können.

Die anderen Probleme werden durch **FEHLER DES HARDWARE- / SOFTWARESYSTEMS verursacht**.

Die Benutzer müssen die Alarmer überprüfen, indem sie das Gerät aus- und wieder einschalten. Bestätigen sich die Alarmer, ist technische Unterstützung erforderlich.



Fehlerbeschreibung	FEHLERCODE	Entsprechender Code (E ² PROM)
U – Gebrauchsfehler Alarm des Steuerkreises der Neutralelektrode	no nP	-
Ausfall des Steuerkreises der Neutralelektrode.	Err nPC	81
Ausfall des Stromkreises, der den Kontakt zwischen neutraler Elektrode und Patient steuert.	Err 53	35
U – Gebrauchsfehler Fehler beim Einschalten des Geräts. Der Aktivierungsschalter wird beim Einschalten betätigt.	Err Hnd	82
U – Gebrauchsfehler Fehler beim Einschalten des Fußschalters. Der Fußschalter wird beim Einschalten betätigt.	Err PEd	83
U – Gebrauchsfehler Gleichzeitige Aktivierung zweier Aktivierungsgeräte nicht zulässig	USr Act	-
U – Anwendungsfehler Eine Taste des Bedienfelds funktioniert nicht . Beim Einschalten wurde eine Taste des Bedienfelds gedrückt.	Err 14	0E
Fehler im Zusammenhang mit dem Master-Controller		
RAM-Speicher	Err 32	20
Flash-Speicher	Err 34	22
Variablen des Systems	Err 35	23
Watchdog-Timer	Err 33	21
Fehler im Zusammenhang mit dem Netzteil		
+5VDC-Ausfall	Err 36	24
Ausfall des HF-Netzteils (niedrigerer Einstellwert)	Err 37	25
Ausfall des HF-Netzteils (höherer Einstellwert)	Err 38	26
Ausfall der HF-Stromversorgung während der Aktivierung (Wert höher als der eingestellte Wert).	Err 97	61
Eingriff des Wärmeschutzes im Versorgungsbereich.	Err 27	1b
Fehler im Zusammenhang mit der seriellen Kommunikation		
Fehler bei der seriellen Kommunikation (Tekno-Platine, Code 801463)	2 langsame Töne ; dann schnelle Wiederholungen	3D
Fehler bei der seriellen Kommunikation (Tekno-Platine, Code 801471)	3 langsame Töne ; dann schnelle Wiederholungen	3E
Fehler bei der seriellen Kommunikation (Tekno-Code 801462)	4 langsame Töne ; dann schnelle Wiederholungen	3F
(E ² PROM) Kommunikationsfehler.	5 langsame Töne ; dann schnelle Wiederholungen	40
(I ² CBUS) Die Verbindung wird während der Nutzung unterbrochen.	6 langsame Töne ; dann schnelle Wiederholungen	43
(Master-Slave) Die Verbindung geht während der Selbsttestphase verloren.	7 langsame Töne ; dann schnelle Wiederholungen	41
(Slave) Fehler in der Kommunikation dieses Mikrocontrollers.	8 langsame Töne ; dann schnelle Wiederholungen	44



Fehler im Zusammenhang mit dem Slave-Mikrocontroller		
(Slave) Fehler bezüglich der internen Peripherie dieses Mikrocontrollers.	Err 60	3C
(Slave) Die Kommunikation dieses Mikrocontrollers schlägt fehl.	Err 68	44
Fehler im Zusammenhang mit dem HF-Leistungsteil		
Ausfall (interne Dummy-Last für Selbsttest verwendet)	Err 39	27
Fehler (die HF-Ausgangsstrommessung ist niedriger als der erwartete Wert)	Err 51	33
Fehler (der gemessene HF-Ausgangsstrom ist höher als der erwartete Wert)	Err 52	34
Fehler (die bipolare Ausgangsleistung ist geringer als erwartet)	Err 43	2b
Fehler (die bipolare Ausgangsleistung ist höher als erwartet)	Err 42	2A
Ausfall des monopolaren Schaltkreises bei Verwendung des PURE CUT- Modus	Err 40	28
Ausfall des monopolaren Schaltkreises bei Verwendung des Sprühkoagulationsmodus	Err 41	29
Das Modulationssignal für den monopolaren BLEND-1- Modus schlägt fehl.	Err 44	2C
Das Modulationssignal für den monopolaren FULG FORCED- Modus schlägt fehl.	Err 45	2d
Das Modulationssignal für den monopolaren Sprühmodus schlägt fehl.	Err 46	2E
Die Messung der Ausgangsspitzenspannung schlägt fehl. (Es ist niedriger als erwartet.)	Err 47	2F
Die Messung der Ausgangsspitzenspannung schlägt fehl. (Es ist höher als erwartet.)	Err 48	30
Die Messung des Ausgangsspitzenstroms schlägt fehl. (Es ist niedriger als erwartet.)	Err 49	31
Die Messung des Ausgangsspitzenstroms schlägt fehl. (Es ist höher als erwartet.)	Err 50	32
Die HF-Ausgangsleistung ist höher als der erwartete Wert	Err 98	62
Eingriff des thermischen Schutzes des HF-Leistungsteils.	Err 28	1C

Im **E²PROM** sind hexadezimale Werte gespeichert, die den „**Fehlercodes**“ entsprechen.

27 REINIGUNG UND STERILISATION

Reinigen Sie das Gerät mit einer einfachen Seifenlauge, achten Sie dabei darauf, dass keine Flüssigkeit ins Innere gelangt, und wischen Sie es anschließend mit einem trockenen Tuch ab.

Reinigen Sie die Fußschalter auf die gleiche Weise oder mit einer kalten Desinfektionslösung.

Zum Zeitpunkt des Verkaufs sind die Zubehörteile nicht steril. Die Verpackung aller Zubehörteile enthält ein Etikett mit Gebrauchsanweisung und Informationen zum Sterilisationsverfahren.

Folgende Zubehörteile können im Autoklaven (121 °C für 20 Minuten oder 134 °C für 10 Minuten) oder mit kalten Lösungen sterilisiert werden:

- Der monopolare Griff (tk90020-00) und alle monopolaren aktiven Elektroden oder Instrumente.
- Die Kabel und sämtliches bipolares Zubehör. Die Kabel und sämtliche monopolaren Instrumente.
- Die neutralen Elektroden (tk90029-22 mit seinem tk90303-10* Kabel, tk90029-01, tk90029-00) sind mit kalten Lösungen sterilisierbar.

Knicken Sie die Anschlusskabel während der Sterilisation nicht zu stark und wischen Sie vor Gebrauch alle Teile des Zubehörs gründlich ab, um alle Feuchtigkeitsspuren zu beseitigen.



28 WARTUNG, ENTSORGUNG

Das Gerät beinhaltet keine Verbrauchsmaterialien oder Materialien mit begrenzter Lebensdauer. Das Gerät muss regelmäßig (einmal jährlich gemäß den Sicherheitsstandards für Medizinprodukte) von qualifiziertem Personal überprüft werden, am besten jedoch vom Hersteller.

Gemäß den Anforderungen der internationalen Normen für alle Medizinprodukte müssen folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Die Überprüfung der elektrischen Sicherheit (Niederfrequente Ableitströme, Widerstand des Schutzleiters usw.).
- Die Überprüfung der allgemeinen Funktionsfähigkeit, der Hauptsicherungen, des Netzkabels usw.

Gemäß den Anforderungen der internationalen Normen für Hochfrequenz-Chirurgiegeräte müssen folgende Maßnahmen durchgeführt werden :

- Die Überprüfung der elektrischen Sicherheit (Hochfrequenz-Leckströme usw.).
- Die Funktionsprüfung des Steuerkreises der Neutralelektrode.
- Die Überprüfung der gelieferten Leistungen erfolgt anhand der in diesem Handbuch angegebenen Werte (bei Leistungen, die mehr als 10 % der maximalen Leistung jedes Stroms betragen, beträgt die Toleranz 20 %).

Überprüfen Sie stets das Zubehör (es ist gefährlich, wenn es alt, abgenutzt, beschädigt oder kaputt ist). Die endgültige Entsorgung muss gemäß den jeweiligen nationalen Gesetzen erfolgen.

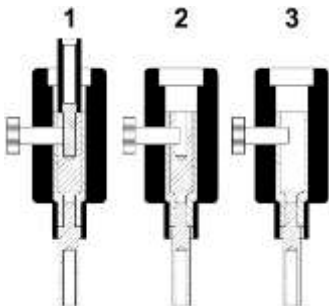
Die Einheit enthält keine gefährlichen Stoffe oder Materialien.

Die Zubehörteile, vor allem die aktiven und neutralen Elektroden, kommen mit dem Gewebe des Patienten in Kontakt und müssen vor der Entsorgung sterilisiert werden .

29 ANSCHLUSSADAPTER

Zum Anschluss von Kabeln mit abweichenden Steckverbindern sind zahlreiche Adapter für monopolare oder bipolare Kabel erhältlich.

29.1 Universaladapter tk90302-21 für monopolare Kabel



1: Alle MARTIN- oder ähnliche Kabel mit Stecker Ø 4 mm, Federstecker, können angeschlossen werden.

2: Angeschlossen werden können Kabel mit einem 4-mm-Spiralstecker. (Entfernen Sie das erste äußere Metallteil, indem Sie den schwarzen Knopf abschrauben.) Alle Kabel mit einem Steckerdurchmesser unter 4 mm können ebenfalls angeschlossen werden. (Schrauben Sie den Knopf ab, stecken Sie den Stecker ein und fixieren Sie ihn durch Festschrauben des Knopfes.)

3: Es können Kabel mit/ohne Federstecker mit einem Durchmesser von 4,5 bis 8 mm angeschlossen werden (z. B. ERBE, STORZ oder ähnliche sowie VALLEYLAB, CONMED oder ähnliche). (Schrauben Sie den Knopf ab, entnehmen

Sie das Innenteil, stecken Sie den Stecker ein und fixieren Sie ihn durch Festschrauben des Knopfes.)

29.2 Adapter für bipolare Kabel

- Adapter tk90302-30, zum Verbinden von Kabeln mit Stecker vom Typ Valleylab oder 2 x Ø 4 mm, fliegende Stecker.
- Adapter tk90302-31*, zum Verbinden von Kabeln mit Koaxialstecker Erbe, Storz Typ.
- Adapter tk90302-32*, zum Verbinden von Kabeln mit Koaxialstecker Martin, Bertchold Typ.

29.3 Adapter für bipolare Kabel bipolarer Resektoskope

- Adapter tk90302-35*, zum Verbinden von Kabeln für Olympus Resektoskope mit einem einzigen Stecker einschließlich 2 x Ø 5 mm Stecker.
- Adapter tk90302-36*, zum Anschluss von Kabeln für Einwegelektroden von GYRUS Resektoskopen.



30 ALLGEMEINE MERKMALE ALLER MODELLE

- Elektronischer Generator, entspricht IEC 601-2-2,
- Klassifizierung IEC 601-1: Klasse I - Typ CF,
- Einstufung gemäß Verordnung (EU) 2017/745: Klasse IIb,
- Monopolare und bipolare Arbeitsfrequenz: 440 kHz \pm 10 %.
- Ausgangsschaltung: „schwebend“ (isoliert gegen Erde bei hohen und niedrigen Frequenzen, geschützt gegen die Verwendung des Defibrillators).
- Netzanschluss und Absorptionsanschluss: 230 V \sim 50 Hz - 828 VA. Netzsicherungen: T 5 A.
- Hauptschalter: grün (0/I).
- Schutz gegen Flüssigkeiten: Standard, ungeschütztes Gehäuse.
- Kühlsystem: durch Konvektion, ohne Lüfter.
- Monopolare Anwendung: mit 1 oder 2 Griffen/Instrumenten
- Anwendung bei bipolarer Störung: mit 1 Instrument;
- Bipolare Aktivierung: per Fußschalter oder durch automatisches „Impedanzmesssystem“ (0-30 Ω = nicht aktiviertes System; 30-900 Ω = Start; von 1000 bis 1700 Ω = Stopp).
- MICRO AUTO Strom: Startverzögerung einstellbar von 0,1 (angezeigt 0,5) bis 5 Sek.
- Auswahl und Einstellung der Funktionsweise, der Ströme oder der zugehörigen Kräfte: mittels Tasten.
- Funktionssteuerschaltung: durch zwei Mikroprozessoren.
- Selbstdiagnosesystem: durch Mikroprozessor mit automatischer Überprüfung beim Einschalten und kontinuierlicher Kontrolle während des Betriebs.
- Neutralelektrodensteuerung: durch eine spezielle Schaltung mit akustischem Signal (laut und intermittierend), optischem Alarmsignal und Visualisierung des FEHLERCODES.
- Unterbrochener Betrieb: max. 1 Stunde (10s EIN/30s AUS).
- Abmessungen und Gewicht: (LxBxH) 38x35x17cm – 15Kg.
- Netzkabel: 3 Meter lang, Querschnitt 3x1mm².

31 UMWELT- UND ATMOSPHERISCHE BEDINGUNGEN FÜR VERWENDUNG, TRANSPORT UND LAGERUNG

Anwendungsbereich: Temperatur (°C) +10 \div +40. Luftfeuchtigkeit 30 % \div 75 %. Druck (hPa): 700 \div 1060.

Für Transport und Lagerung: Temperatur (°C) -40 \div +70. Luftfeuchtigkeit 10 % \div 95 %. Druck (hPa): 500 \div 1060.

Das Gerät darf nicht näher als 30 cm an der Wand oder anderen Gegenständen, die die Belüftung behindern könnten, aufgestellt werden. Es muss auf einem Wagen oder einer Halterung platziert werden.

Wenn das Gerät nicht benutzt wird, muss es an einem trockenen, staubfreien Ort aufbewahrt werden. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit darauf verschüttet wird.



KONFORMITÄT EMV/RICHTLINIE 89/336/EWG: KATEGORIE A (Einzuhaltende Abstände zu nicht lebenswichtigen Geräten)		
Quelle der aktuellen HF	Typische Leistung (W)	Entfernung (m)
Mikrozellulartelefone CT1, CT2, CT3	0,01	0,4
Mobiltelefone (DECT), Drahtlosgeräte (Modems, LANs)	0,25	2
Mobiltelefone (USA)	0,6	3
Hand-Mobiltelefone (GSM, NMT, Europa) (DECS 1800)	2 8	6 11
Funkgeräte (Polizei, Feuerwehr, Schutz, Wartung)	5	9
Mobiltelefone	16	16
Mobilfunk (Polizei, Feuerwehr, Schutzdienste)	100	40
Für Rundfunkstationen, die Frequenzen unter 800 MHz verwenden, kann die Entfernung mithilfe der Gleichung A: $d = 4 \sqrt{P}$ berechnet werden.		
Für Rundfunkstationen, die Frequenzen zwischen 800 MHz und 2,5 GHz nutzen, kann die Entfernung mithilfe der Gleichung B : $d = 2,3\sqrt{P}$ berechnet werden.		
P = Nennleistung des Senders in Watt (W)		

INFORMATION FÜR DIE BENUTZER



Das Symbol links befindet sich entweder auf dem Gerät oder auf seiner Verpackung und weist darauf hin, dass das Produkt getrennt entsorgt werden muss. Die getrennte Sammlung solcher Geräte wird vom Hersteller organisiert und durchgeführt. Daher muss der Benutzer, um ein Altgerät zu entsorgen, den Hersteller kontaktieren und dessen Vorgaben befolgen. Die korrekte getrennte Sammlung für das Recycling, die Aufbereitung und die umweltgerechte Entsorgung des Altgeräts trägt dazu bei, mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden und das Recycling der im Gerät enthaltenen Materialien zu fördern. Die unsachgemäße Entsorgung des Produkts durch den Benutzer zieht die in Gesetzesdekret Nr. 22/1997 (Art. 50 ff.) festgelegten Bußgelder nach sich.

32 MONOPOLARSTRÖME (TEKNO TOM 411)

Funktion	Max. Leistung	Nennlast	Vpp	Frequenz (F) - Crestfaktor (CF) Modulation (M) - Tastverhältnis (DT)	Akustische und optische Signale
Standard Pure Cut: PURE	400 W	350Ω	3450 V	F: 440 kHz - CF: 1,6 - M: Nein - DT: Nein	Tiefer Ton, Gelbes Licht
Koagulierender Schnitt 1: BLEND I	300 W	350Ω	3600 V	F: 440 kHz - CF: 2,3 - M: 29 kHz - DT: 65 %	Tiefer Ton, Gelbes Licht
Koagulationsschnitt 2: BLEND II	140 W	600Ω	7600 V	F: 440 kHz - CF: 8,1 - M: 19 kHz - DT: 9 %	Tiefer Ton, Gelbes Licht
Koagulationsschnitt: ENDO	250 W	350Ω	1710 V	Wechselnd 50 % rein / Mischung 1 - CF : 1,7	Tiefer Ton, Gelbes Licht
Fulgurationskoagulation: FULG FORCED	150 W	350Ω	4700 V	F: 440 kHz - CF: 4,5 - M: 78 kHz - DT: 3,5 %	Hoher Ton, Blaues Licht
Kontaktkoagulation: Pin Point Contact	250 W	250Ω	3460 V	F: 440 kHz - CF: 2,6 - M: 29 kHz - DT: 50 %	Hoher Ton, Blaues Licht
Weiche Koagulation: SOFT	280 W	250Ω	3440 V	F: 440 kHz - CF: 2,5 - M: 29 kHz - DT: 56 %	Hoher Ton, Blaues Licht
Sprühkoagulation: SPRAY	140 W	600Ω	7600 V	F: 440 kHz - CF: 8,1 - M: 19 kHz - DT: 9 %	Hoher Ton, Blaues Licht



33 MONOPOLARSTRÖME (TEKNO TOM 211)

Funktion	Max. Leistung	Nennlast	Vpp	Frequenz (F) - Scheitelfaktor (CF) Modulation (M) - Tastverhältnis (DT)	Akustische und optische Signale
Standard Pure Cut: PURE	200 W	350Ω	3450 V	F: 440 kHz - CF: 1,6 - M: Nein - DT: Nein	Tiefer Ton, Gelbes Licht
Koagulierender Schnitt 1: BLEND I	200 W	350Ω	3540 V	F: 440 kHz - CF: 2,3 - M: 29 kHz - DT: 65 %	Tiefer Ton, Gelbes Licht
Koagulationsschnitt 2: BLEND II	140 W	600Ω	7600 V	F: 440 kHz - CF: 8,1 - M: 19 kHz - DT: 9 %	Tiefer Ton, Gelbes Licht
Koagulationsschnitt: ENDO	200 W	350Ω	1710 V	Wechselnd 50 % rein / Mischung 1 - CF : 1,7	Tiefer Ton, Gelbes Licht
Fulgurationskoagulation: FULG FORCED	150 W	350Ω	4700 V	F: 440 kHz - CF: 4,5 - M: 78 kHz - DT: 3,5 %	Hoher Ton, Blaues Licht
Kontaktkoagulation: Pin Point Contact	200 W	250Ω	3460 V	F: 440 kHz - CF: 2,6 - M: 29 kHz - DT: 50 %	Hoher Ton, Blaues Licht
Weiche Koagulation: SOFT	200 W	250Ω	3440 V	F: 440 kHz - CF: 2,5 - M: 29 kHz - DT: 56 %	Hoher Ton, Blaues Licht
Sprühkoagulation: SPRAY	140 W	600Ω	7600 V	F: 440 kHz - CF: 8,1 - M: 19 kHz - DT: 9 %	Hoher Ton, Blaues Licht

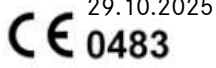
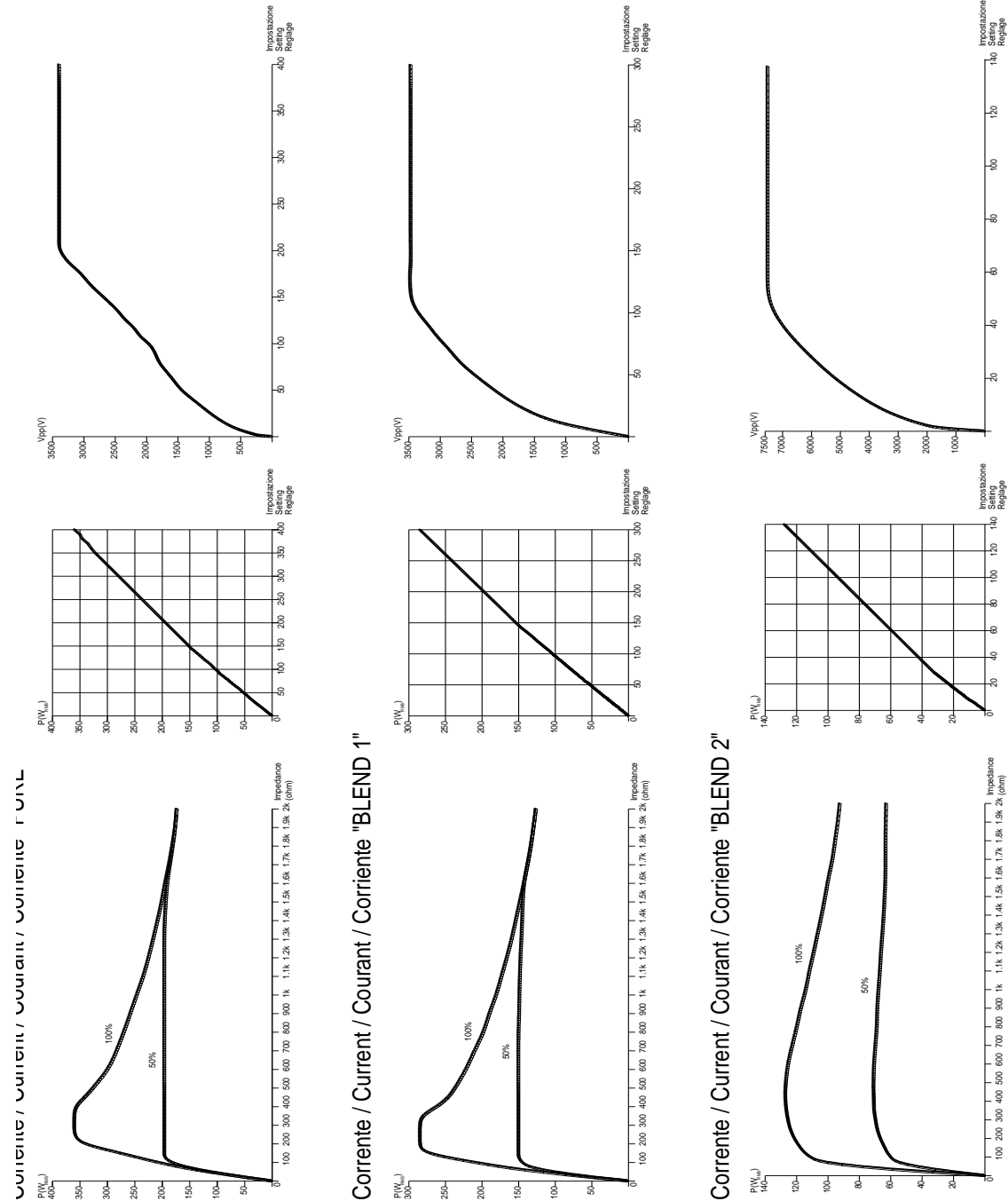
34 BIPOLARE STRÖME (ALLE MODELLE)

Funktion	Max. Leistung	Nennlast	Vpp	Frequenz (F) - Scheitelfaktor (CF) Modulation (M) - Tastverhältnis (DT)	Akustische und optische Signale
Pure Cut: PURE	140 W	300Ω	850 V	F: 440 kHz - CF: 1,5 - M: Nein - DT: Nein	Tiefer Ton, Gelbes Licht
Koagulierender Schnitt: BLEND	120 W	300Ω	1000 V	F: 440 kHz - CF: 1,8 - M: 29 kHz - DT: 75 %	Tiefer Ton, Gelbes Licht
Mikrokoagulation: Micro	120 W	100Ω	450 V	F: 440 kHz - CF: 1,7 - M: Nein - DT: Nein	Hoher Ton, Blaues Licht
Automatische Koagulation: Micro Auto	Identisch mit dem Micro, jedoch mit automatischer Aktivierung/Deaktivierung durch „Impedanzmessung“				
Makrokoagulation: Macro	120 W	100Ω	760 V	F: 440 kHz - CF: 1,7 - M: Nein - DT: Nein	Hoher Ton, Blaues Licht



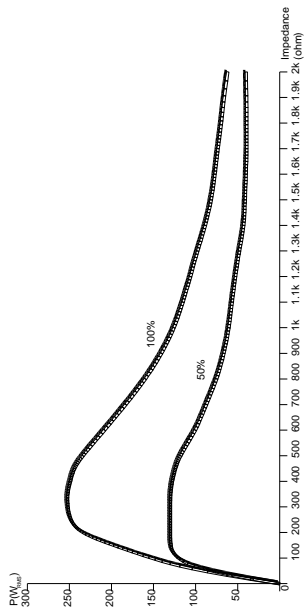
35 DIAGRAMME MONOPOLARSTROME (TEKNO TOM 411)

Die Messung erfolgte gemäß IEC 60601-2-2 (Werte wurden innerhalb von 1 Sekunde erfasst, kürzere Transienten ausgenommen). (Variation der Ausgangsleistung von 50 bis 2000 Ω durch Auswahl von 100 % und 50 % der maximalen Leistung). (Erhöhung der Ausgangsleistung bei Nennlast entsprechend der Leistungsanpassung) (Erhöhung der Spannung entsprechend der Leistungsanpassung).

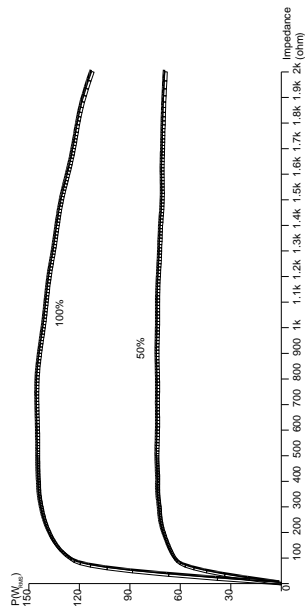




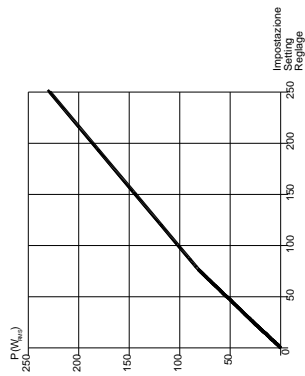
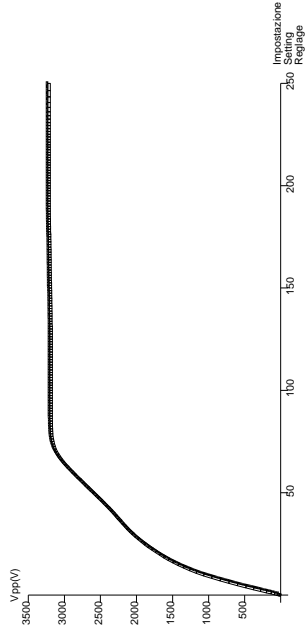
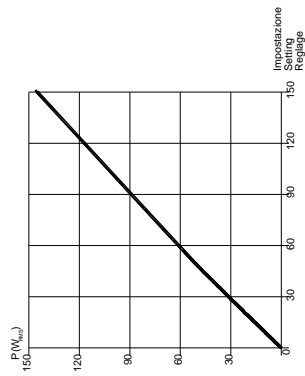
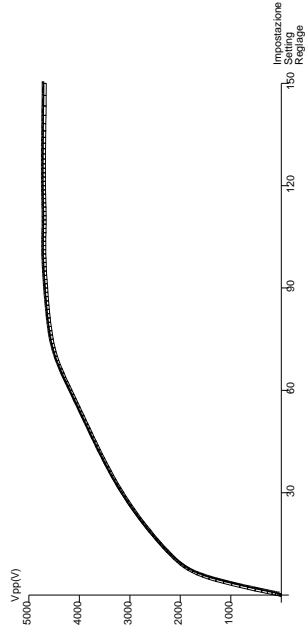
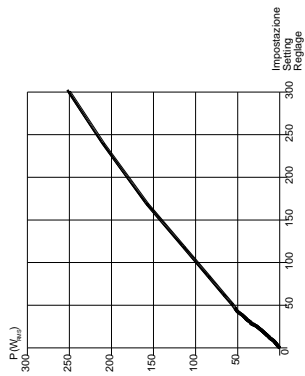
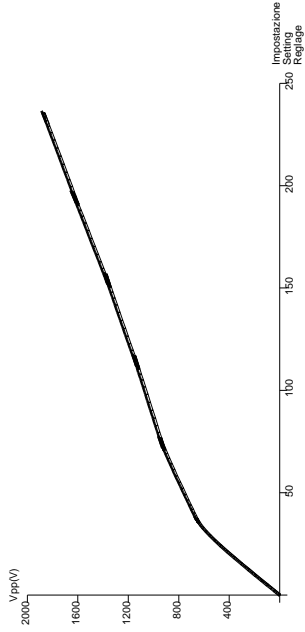
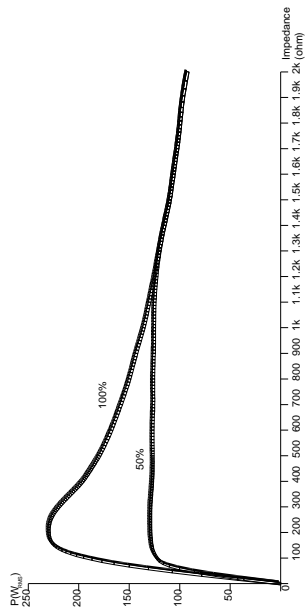
Corrente / Current / Courant / Corriente "ENDO"



Corrente / Current / Courant / Corriente "FULG"

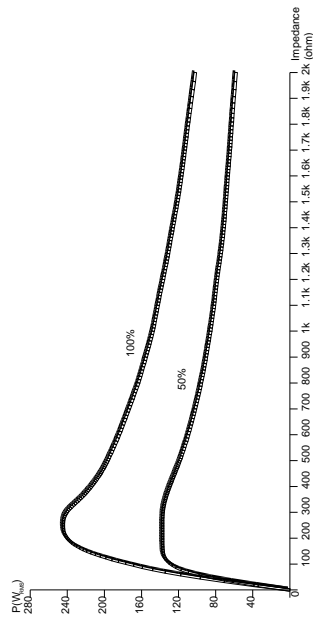


Corrente / Current / Courant / Corriente "PINPOINT"

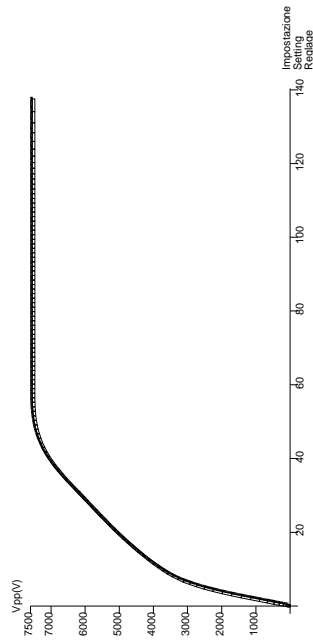
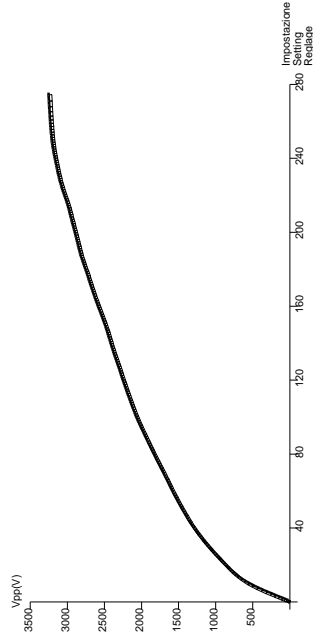
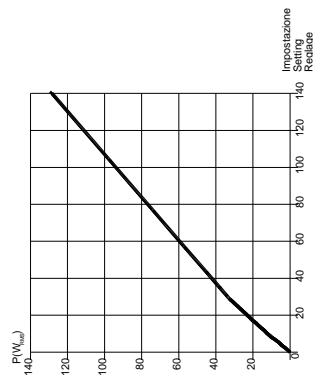
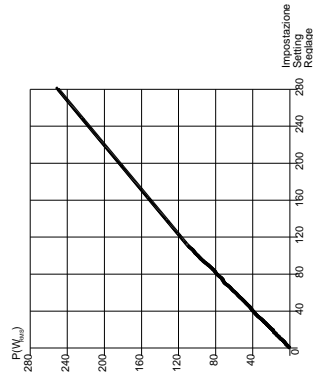
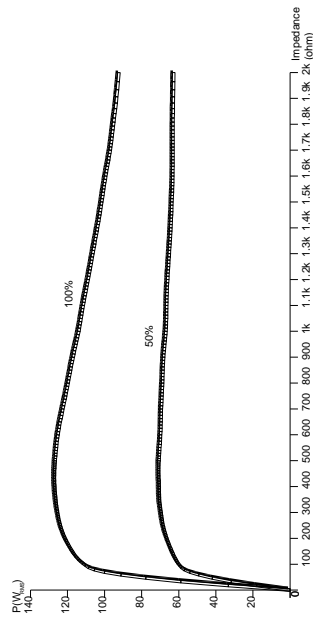




Corrente / Current / Courant / Corriente "SOFT"



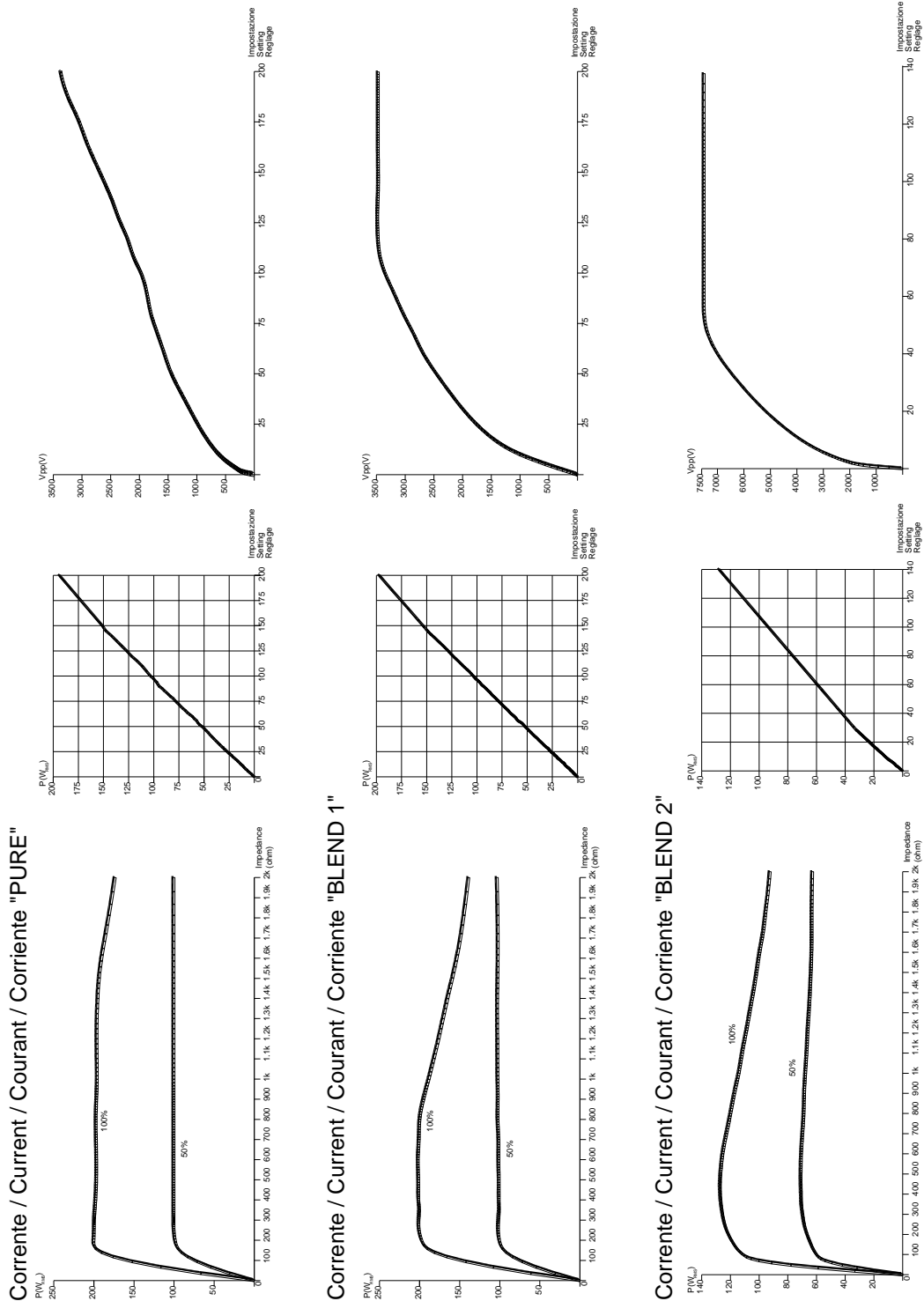
Corrente / Current / Courant / Corriente "SPRAY"





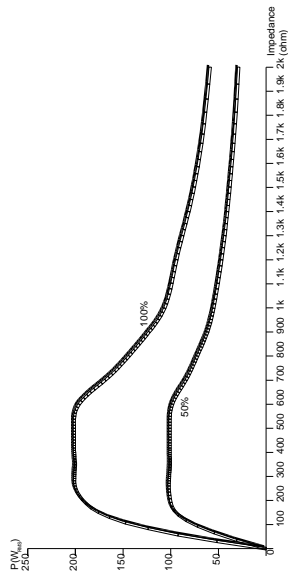
36 DIAGRAMME MONOPOLARSTROME (TEKNO TOM 211)

Die Messung erfolgte gemäß IEC 60601-2-2 (Werte wurden innerhalb von 1 Sekunde erfasst, kürzere Transienten ausgenommen). (Variation der Ausgangsleistung von 50 bis 2000 Ω durch Auswahl von 100 % und 50 % der maximalen Leistung). (Erhöhung der Ausgangsleistung bei Nennlast entsprechend der Leistungsanpassung) (Erhöhung der Spannung entsprechend der Leistungsanpassung).

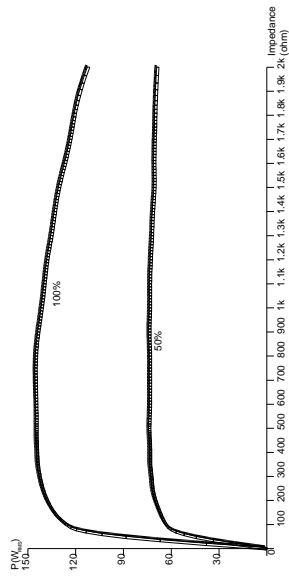




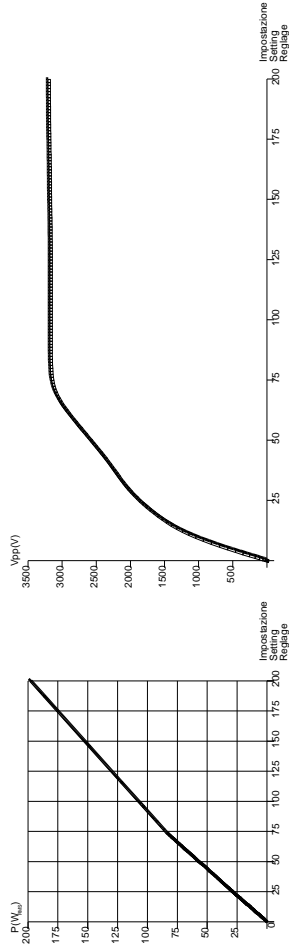
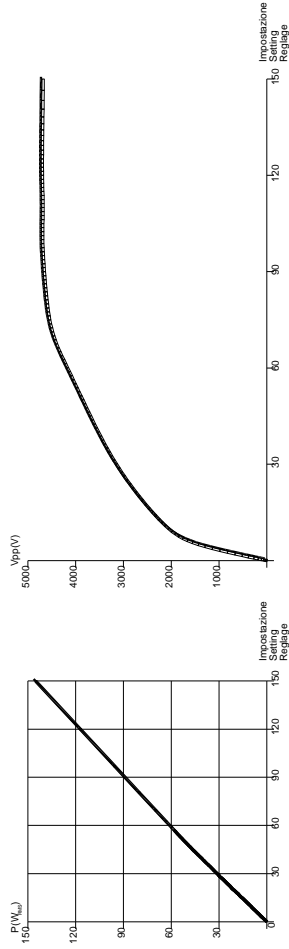
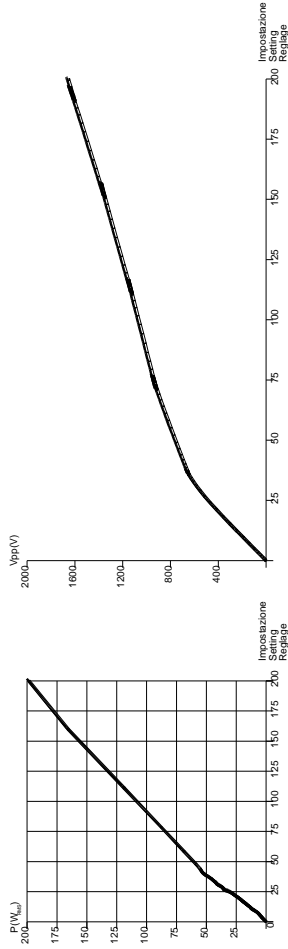
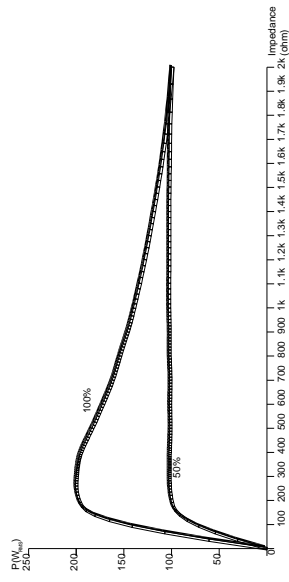
Corrente / Current / Courant / Corriente "ENDO"



Corrente / Current / Courant / Corriente "FULG"

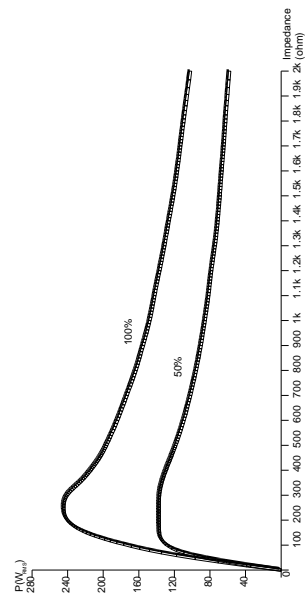


Corrente / Current / Courant / Corriente "PINPOINT"

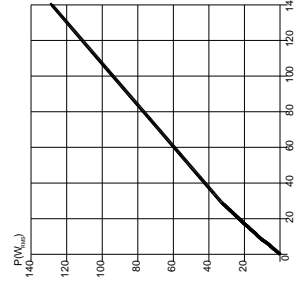
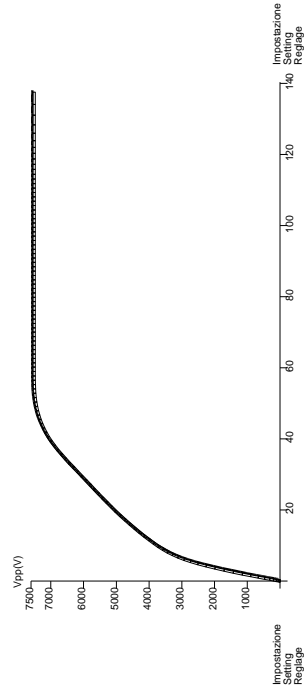
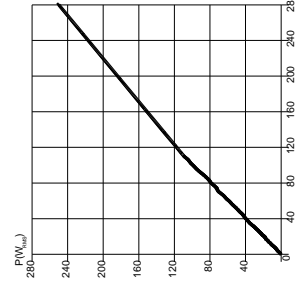
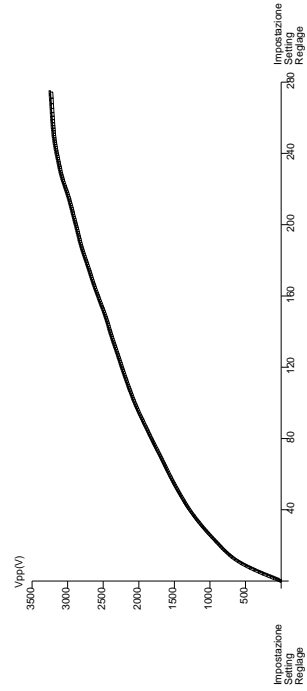
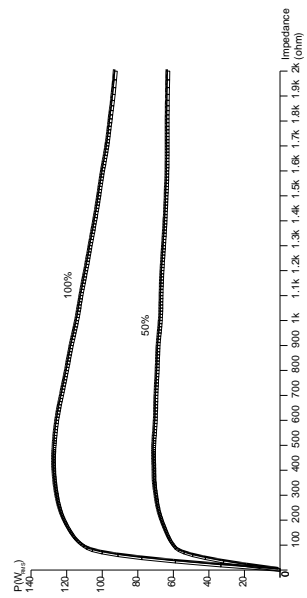




Corrente / Current / Courant / Corriente "SOFT"



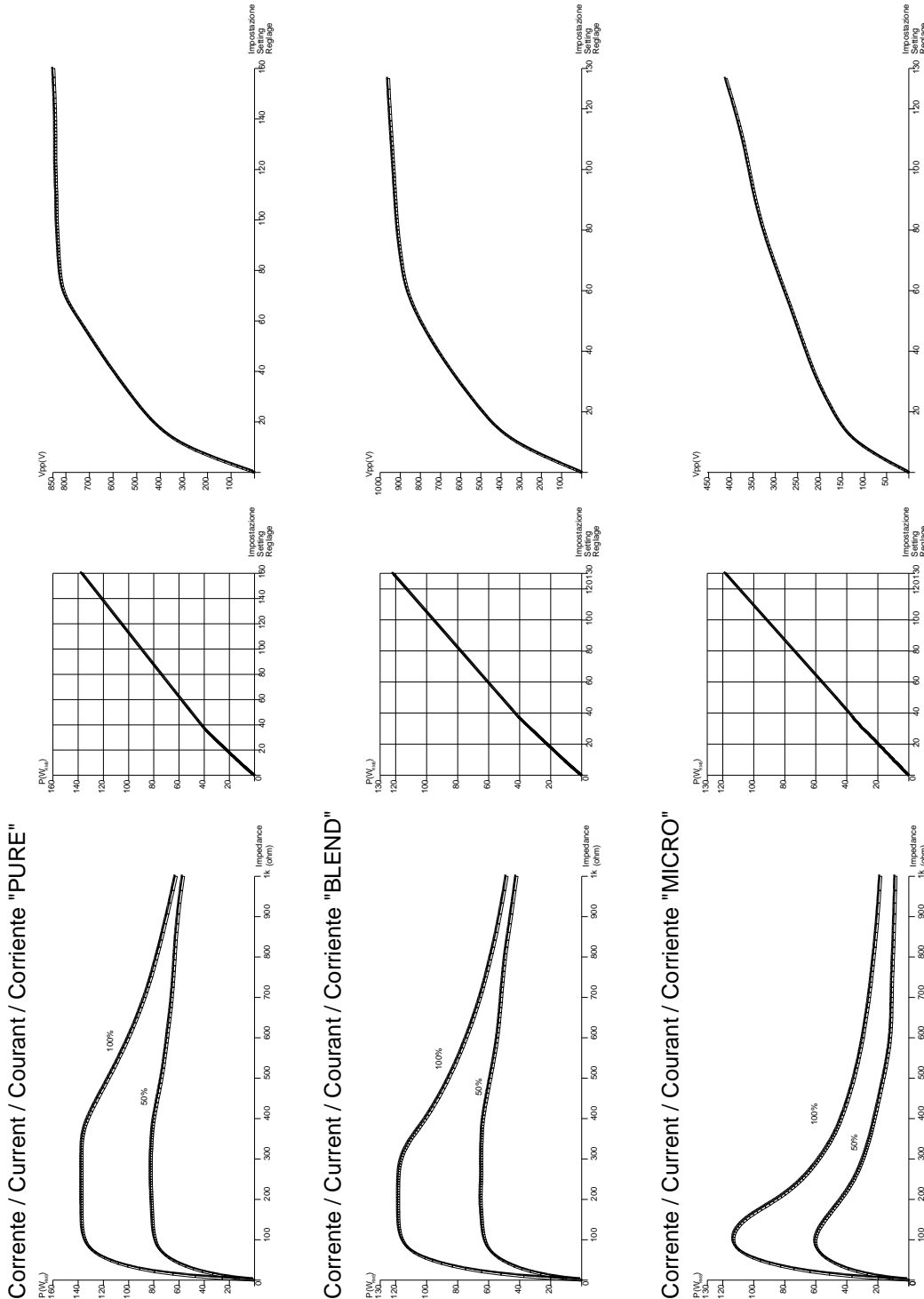
Corrente / Current / Courant / Corriente "SPRAY"





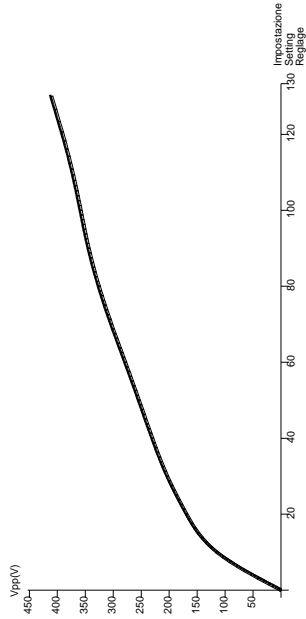
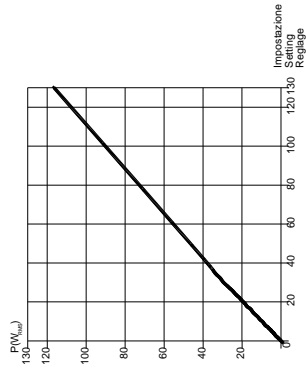
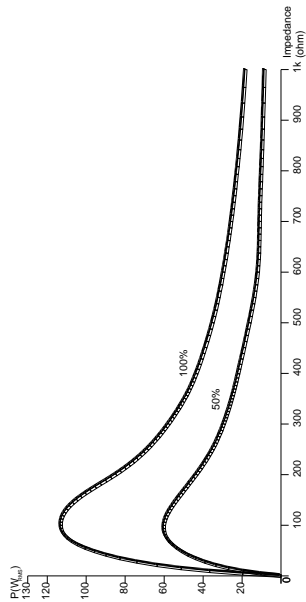
37 DIAGRAMME BIPOLARSTRÖME (ALLE MODELLE)

Die Messung erfolgte gemäß IEC 60601-2-2 (Werte wurden innerhalb von 1 Sekunde erfasst, kürzere Transienten ausgenommen). (Variation der Ausgangsleistung von 50 bis 2000 Ω durch Auswahl von 100 % und 50 % der maximalen Leistung). (Erhöhung der Ausgangsleistung bei Nennlast entsprechend der Leistungsanpassung) (Erhöhung der Spannung entsprechend der Leistungsanpassung).

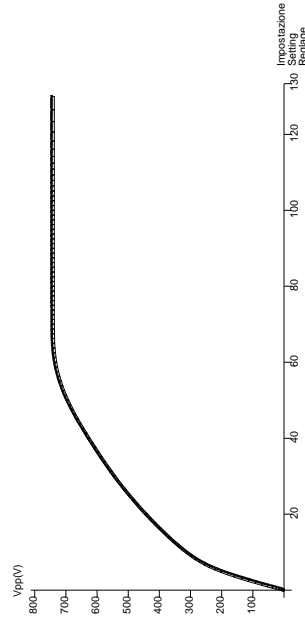
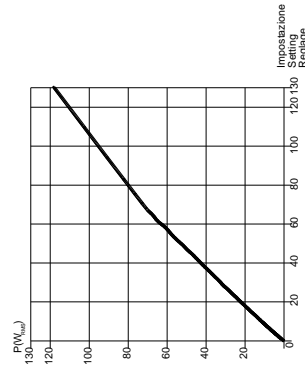
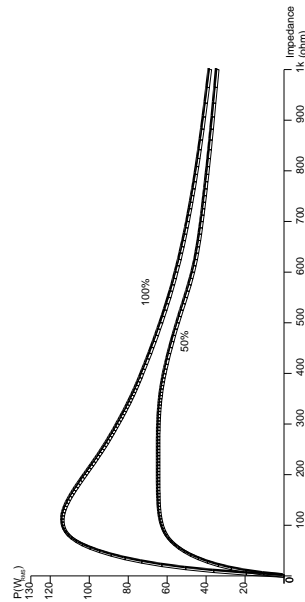




Corrente / Current / Courant / Corriente "MICRO AUTO"



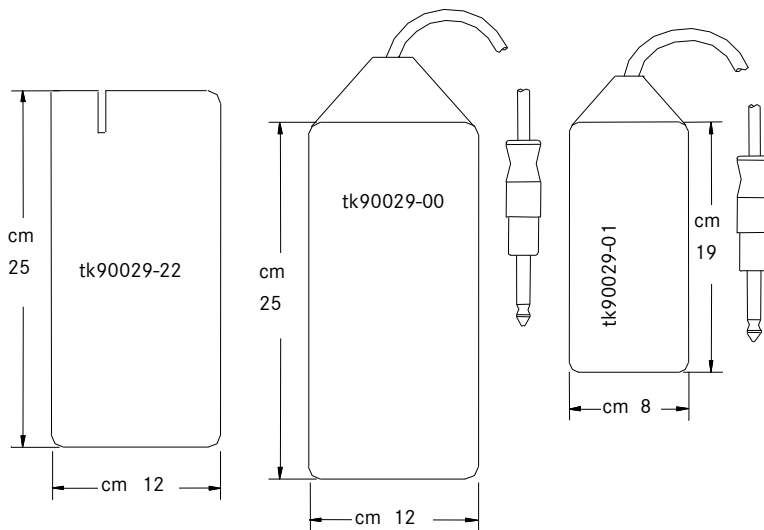
Corrente / Current / Courant / Corriente "MACRO"





38 ZUBEHÖR

38.1 NEUTRALE ELEKTRODEN



tk90029-22: Neutralelektrode aus Edelstahl für Erwachsene (Körpergewicht über 15 kg), Kabellänge 2,5 m;

tk90029-00: Flexible Gummi-Neutralelektrode für Erwachsene (Körpergewicht über 15 kg), Kabellänge 4,0 m;

tk90029-01: Flexible Gummi-Neutralelektrode für Kinder (Körpergewicht von 5 bis 15 kg), Kabellänge 4,0 m.

38.2 Fußpedalschalter

tk90016-00: Doppelpedal-Fußschalter;

tk90017-00: Doppelpedal-Fußschalter nur für Bipolarmodus.

SIEHE AUCH DEN TEKNO-KATALOG FÜR ELEKTROCHIRURGIE: END-EL-001/v04