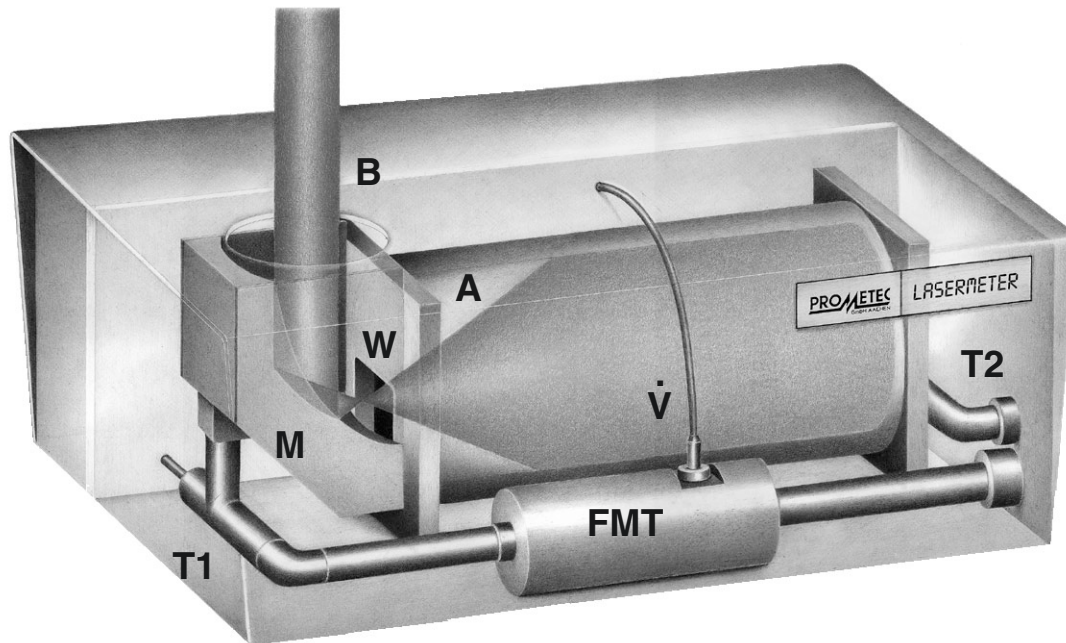


LASERMETER

Präzises Leistungs-Meßgerät mit Absorber für alle Hochleistungs-Laser

Meßort im unfokussierten bis fokusnahen Bereich



Funktionsprinzip

Beim Leistungsmeßgerät für Hochleistungs-Strahlung, LASERMETER, wird der durch die Strahleinlaßöffnung (B) einfallende Laserstrahl durch einen vergoldeten und wassergekühlten Rotations-Paraboloid-Spiegel (M) gebündelt und durch ein kleines Fenster (W) in ein wassergekühltes Absorberrohr (A) umgelenkt. Der Hohlraum des Absorberrohres bildet dabei in Verbindung mit der kleinen Öffnung eine Ulbrische Kugel, so daß die eingefallene Strahlung das Absorbersystem nicht mehr verlassen kann und vollständig absorbiert wird. Innerhalb des Absorbers und des Spiegels wird die Leistung der eingefallenen Strahlung in Form von Wärme an einen Kühlwasserstrom abgegeben. Ein Auswerterechner ermittelt aus den Signalen einer hochgenauen Meßturbine (FMT) und zwei Präzisionstemperaturmeßfühlern (T1, T2), d.h. aus dem Durchfluß und der Temperaturdifferenz des Kühlwassers, die absorbierte Strahlleistung mit einer Genauigkeit von $\pm 1\%$ vom Meßwert.

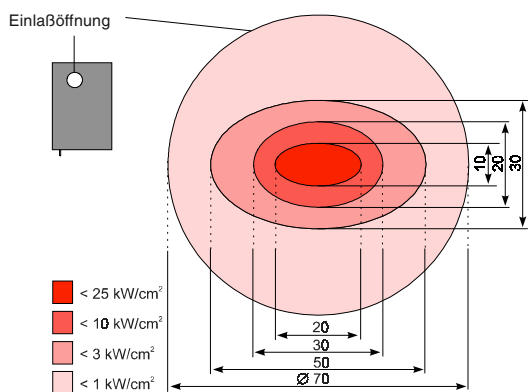
Durch die hohe Meßgenauigkeit kann mit dem LASERMETER der Leistungsverlust an Spiegeln und Fokussieroptiken bestimmt werden.

Durch die Umlenkung des einfallenden Strahles ist das LASERMETER in Strahlrichtung sehr flach. Der vergoldete Paraboloid-Spiegel (M) erlaubt eine Beaufschlagung des Leistungsmeßgerätes mit sehr hohen Leistungsdichten und Strahlleistungen. Infolgedessen ist das LASERMETER im unfokussierten Strahl und in unmittelbarer Nähe des Strahlfokus einsetzbar.

Das LASERMETER kann fest mit dem LASERSCOPE UFF 100 zu einer Einheit verbunden werden, um mit einem System vollständige Laserstrahldiagnostik durchführen zu können.

In Verbindung mit dem LASERSCOPE UFF 100 erfolgt die Steuerung des LASERMETERS vollständig über die serielle Systemschnittstelle RS 232 zum LASERSCOPE. In diesem Fall ist es möglich, die gemessene Strahlleistung automatisch zur absoluten Kalibrierung des LASERSCOPE UFF 100 zu übernehmen.

Die Bedienung und Meßwertausgabe beim LASERMETER kann auch ohne das LASERSCOPE über die serielle Schnittstelle unmittelbar mit einem DOS-PC erfolgen. Ein Auswerte- und Steuerprogramm für den DOS-PC gehört zum Lieferumfang. Die gemessene Strahlleistung kann auch mit Hilfe eines handelsüblichen Spannungsmeßgerät am Analogausgang abgegriffen und angezeigt werden. Das Gerät ist auch als reiner Strahlabsorber unter dem Namen **LASERSTOP** lieferbar. In dieser Geräteausführung fehlen alle meßtechnischen und elektrischen Systemkomponenten. Eine spätere Aufrüstung zum LASERMETER ist möglich.



Maximal zulässige CO_2 -Laserleistungsdichte auf dem Rotations-Paraboloidspiegel

Technische Daten

- Leistungsmeßgerät und Absorber, geeignet für CO_2 , Nd:YAG und andere energiereiche Strahlung, gepulst und cw, unfokussiert und fokussnah
- Meßgenauigkeit: $\pm 1\%$ von jeweiligem Meßwert im Bereich 1 kW bis 20 kW bei üblich stabilisiertem Wasserdruck, Nullpunktsfehler $\pm 5 \text{ W}$. Fehlerkurve für den Meßbereich von 250 W bis 1 kW wird als Abnahmedokumentation mitgeliefert.
- Zeitkonstante für 90/98/99 % des Meßwertes: 10/60/90 s
- Maximal zulässige Strahlleistung: 20 kW cw-Strahlung bei CO_2 Laser im Dauerbetrieb; über begrenzte Zeit bis 30 kW bei großem Strahldurchmesser unter Beachtung der im Bild angegebenen Verteilung der Laserleistungsdichte

- Maximal zulässige Leistungsdichte: 25 kW/cm^2 bei cw-Strahlung von CO_2 Lasern
- Bei Nd:YAG-Strahlung gelten die halben Maximalwerte
- Bei gepulster Strahlung gilt die volle Pulsleistung bzw. Leistungsdichte als Maximalwert, gemessen wird aber der integrale Pulsmittelwert
- Apertur: 70 mm; in Kombination mit UFF 100: 60 mm
- Serielle Schnittstellen RS 232 für DOS-PC und LASERSCOPE UFF 100
- Analoger Spannungsausgang: 1 V/kW und 0,1 V/kW
- Befestigungsgewinde zur festen Montage
- PROMETEC-Befestigungssystem zum LASERSCOPE UFF 100
- Wasserführende Teile ausschließlich aus Aluminium und rostfreiem Stahl

Betriebsdaten

- Kühlwasseranschluß Ein- und Ausgang: R1/2"
- Erforderlicher Kühlwasserstrom: bis 10 kW: $> 6 \text{ l/min}$. ab 10 kW: $> 0,6 \text{ l/min/kW}$ zusätzlich absorbiertes Strahlleistung
- Kühlwasserdruck: typ. 1,5 bar, max. 6 bar
- Netzanschluß: 85 bis 260 V; 40/400 Hz; 17,5 VA

Abmessungen und Gewicht

- Abmessungen L x B x H: 400 x 300 x 160 mm Höhe H mit LASERSCOPE UFF 100: nur 250 mm
- Gewicht ohne Wasserfüllung: 13,5 kg (LASERSTOP: 12,5 kg)
- Wasserfüllung: ca. 0,2 l bzw. 0,2 kg



Lasermeter